
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра менеджмента

Жигалова В.Н., Петухов О.Н.

ЭКОНОМКА НЕДВИЖИМОСТИ

Методические указания по практическим занятиям, лабораторным работам и самостоятельной работе для студентов направления 38.03.02 «Менеджмент»

Томск 2017

Содержание

1. ВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ НА ОСНОВЕ ФУНКЦИЙ СЛОЖНОГО ПРОЦЕНТА.....	4
1.1. Будущая стоимость денежной единицы (накопленная сумма единицы)	4
1.2. Будущая стоимость аннуитета (накопление единицы за период).....	5
1.3. Периодический взнос на накопление фонда (фактор фонда возмещения)	6
1.4. Дисконтирование (текущая стоимость единицы).....	7
1.5. Текущая стоимость аннуитета	8
1.6. Периодический взнос на погашение кредита (взнос на амортизацию единицы).....	11
Задачи для лабораторных работ и самостоятельного решения.....	13
2. ДОХОДНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ	14
2.1. Виды дохода, генерируемого недвижимостью	14
2.2. Метод капитализации доходов	17
Задачи для лабораторных работ и самостоятельного решения.....	21
3. ИПОТЕЧНО-ИНВЕСТИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ И СТОИМОСТНАЯ ОЦЕНКА НЕДВИЖИМОСТИ.....	21
3.1. Оценка эффективности привлечения заемных средств	21
3.2. Оценка кредитуемой недвижимости.....	29
Задачи для лабораторных работ и самостоятельного решения.....	35
4. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ.....	36
Задачи для лабораторных работ и самостоятельного решения.....	40
5. ЗАТРАТНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ	41
5.1. Оценка общего накопленного износа	41
Задачи для лабораторных работ и самостоятельного решения.....	48
Список рекомендуемой литературы.....	49
ПРИЛОЖЕНИЕ	50

ВВЕДЕНИЕ

Развитие российской экономической науки и переходный период привело к формированию новой отрасли знаний – стоимостной оценке различных объектов собственности и, в частности, стоимостной оценке недвижимости.

В настоящем методическом пособии большое внимание уделено временной оценке денежных потоков на основе функций сложного процента, а также методике оценки стоимости недвижимости с помощью основных подходов, таких как доходный, сравнительный и затратный подходам к оценке стоимости недвижимости. По каждой теме предлагается ряд типовых задач с подробным ходом решения и выводами по полученным результатам.

В конце каждого параграфа пособия приведены задачи, которые рекомендованы для самостоятельного решения вне учебной аудитории.

1. ВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ НА ОСНОВЕ ФУНКЦИЙ СЛОЖНОГО ПРОЦЕНТА

1.1. Будущая стоимость денежной единицы (накопленная сумма единицы)

Данная функция позволяет определить будущую стоимость суммы, которой располагает инвестор в настоящий момент, исходя из предполагаемой ставки дохода, срока накопления и периодичности начисления процентов.

Расчет будущей стоимости основан на логике сложного процента, который представляет геометрическую зависимость между первоначальным вкладом, процентной ставкой и периодом накопления:

$$FV = S \cdot (1+i)^n, \quad (1.1)$$

где FV — величина накопления;

S — первоначальный вклад;

i — процентная ставка;

n — число периодов начисления процентов.

Далее рассмотрим ряд задач, которые, по сути, являются алгоритмом, позволяющим решать самые разнообразные инвестиционные вопросы. В таблицах приложения – колонка №1.

Пример 1.1. Какая сумма будет накоплена вкладчиком через три года, если первоначальный взнос составляет 400 тыс. руб., а проценты начисляются ежегодно по ставке 10%?

Решение. Найдем в приложении страницу, соответствующую процентной ставке 10%. В колонке № 1 найдем фактор, соответствующий периоду накопления. Период накопления = 3, фактор = 1,3310

Рассчитаем сумму накопления

$$FV = 400 \cdot FV_3^{10\%} = 400 \cdot 1,3310 = 532,4 \text{ тыс. руб.}$$

Рассмотрим процесс накопления в динамике:

Год	Накопленная сумма, тыс. руб.
1	$400 + 10\% = 440$
2	$440 + 10\% = 484$
3	$484 + 10\% = 532,4$

Таким образом, сложный процент предполагает начисление процентов не только на сумму первоначального вклада, но и на сумму процентов, накопленных в конце каждого периода. Это возможно только в случае реинвестирования суммы начисленных процентов, т.е. присоединения их к инвестиционному капиталу.

1.2. Будущая стоимость аннуитета (накопление единицы за период)

Данная функция позволяет рассчитать величину накопленных равновеликих взносов при заданной ставке дохода. Таблица в приложении - колонка № 2, а формула расчета будущей стоимости обычного аннуитета:

$$FVA = PMT \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}. \quad (1.2)$$

Пример 1.2. Если вкладывать ежегодно \$900 на счет в банке под 10% годовых, сколько накопится на нем через 5 лет?

Решение. Используя формулу (1.2), получаем:

$$FVA = 900 \cdot \frac{(1+0,1)^5 - 1}{0,1} = 5494,59.$$

Пример 1.3. Какая сумма будет накоплена на счете, если в течение 4 лет ежегодно вносить 350 тыс. руб., а банк начисляет на вклад 6% годовых?

Решение. Решим данную задачу с использованием таблиц сложного процента. Определим фактор будущей стоимости аннуитета за 4 периода при ставке 6% (колонка № 2): 4,3746.

Рассчитаем величину накопления 350 (тыс. руб.):

$$FVA = 350 \cdot FVA_{4}^{6\%} = 350 \cdot 4,3746 = 1531 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, депонирование 1400 тыс. руб. (350*4) обеспечивает накопление в сумме 1531 тыс. руб. Разница представляет величину процентов, начисленных на возрастающую сумму вклада по технике сложного процента.

Депозиты могут вноситься чаще, чем один раз в год, соответственно чаще

накапливается процент. Тогда формула для расчета будет выглядеть следующим образом:

$$FVA = PMT \cdot \frac{(1 + \frac{i}{m})^{n \cdot m} - 1}{\frac{i}{m}}. \quad (1.3)$$

Чем чаще делаются взносы, тем больше накопленная сумма.

Пример 1.4. Если вкладывать ежемесячно \$75 на счет в банке под 10% годовых, сколько накопится на нем через 5 лет?

Решение. Используя формулу (1.3), получаем:

$$FVA = 75 \cdot \frac{(1 + \frac{0,1}{12})^{5 \cdot 12} - 1}{\frac{0,1}{12}} = 5807,78.$$

1.3. Периодический взнос на накопление фонда (фактор фонда возмещения)

Данная функция позволяет рассчитать величину периодически депонируемой суммы, необходимой для накопления нужной стоимости при заданной ставке процента. Таблица - колонка №3, а формула расчета величины каждого платежа в случае обычного аннуитета вычисляется следующим образом:

$$\frac{PMT}{FVA} = FV \cdot \frac{i}{(1+i)^n - 1}. \quad (1.4)$$

Пример 1.5. Необходимо за 4 года скопить \$1000 при ставке банка 10%. Сколько придется вкладывать каждый год?

Решение. Используя формулу (1.4), получаем:

$$\frac{PMT}{FVA} = 1000 \cdot \frac{0,1}{(1+0,1)^4 - 1} = 215,47.$$

Пример 1.6. Какую одинаковую сумму необходимо 5 раз внести на пополняемый депозит под 8 % годовых, чтобы накопить 1700 тыс. руб.?

Решение. Решим данную задачу с использованием таблиц сложного процента. Находим фактор периодического пятикратного взноса под 8 %

годовых (колонка № 3): 0,1705.

Рассчитаем величину разового периодического взноса:

$$\frac{PMT}{FVA} = 1700 \cdot \left[\frac{PMT}{FVA} \right]_5^{8\%} = 1700 \cdot 0,1705 = 290 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, суммарный взнос в $290 \cdot 5 = 1540$ тыс. руб. при ставке дохода 8% годовых позволит накопить 1700 тыс. руб.

1.4. Дисконтирование (текущая стоимость единицы)

Функция дисконтирования дает возможность определить настоящую стоимость суммы, если известна ее величина в будущем при данных периода накопления и процентной ставке. Настоящая стоимость, а также текущая, дисконтированная или приведенная стоимость являются синонимичными понятиями. В таблицах — колонка №4, а формула расчета:

$$PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^n}. \quad (1.5)$$

где PV - текущая стоимость;

FV - известная в будущем сумма;

i - процентная ставка;

n – число периодов начисления процентов.

Функция дисконтирования является обратной по отношению к функции сложного процента.

Пример 1.7. Сколько нужно вложить на счет в банке, приносящий 10% годовых, чтобы через 5 лет на нем было \$100?

Решение. Используя формулу (1.5), получаем:

$$PV = 100 \cdot \frac{1}{(1+0,1)^5} = 62,09.$$

Пример 1.8. Какую сумму необходимо поместить на депозит под 10% годовых, чтобы через 5 лет накопить 1500 тыс. руб.?

Решение. Решим данную задачу с использованием таблиц сложного процента. Находим таблицу, соответствующую процентной ставке 10%. В

колонке №4 найдем фактор исходя из периода дисконтирования в 5 лет: 0,6209.

Рассчитаем сумму вклада:

$$PV = 1500 \cdot PV_{\frac{10\%}{5}} = 1500 \cdot 0,6209 = 931,4 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, инвестирование 931,4 тыс. руб. на 5 лет при ставке дохода 12% обеспечит накопление в сумме 1500 тыс. руб.

1.5. Текущая стоимость аннуитета

Аннуитет – это денежный поток, представленный равновеликими суммами, возникающими через одинаковые промежутки времени. Таким образом, аннуитет — это денежный поток, представленный одинаковыми суммами. Аннуитет может быть *исходящим денежным потоком* по отношению к инвестору (например, осуществление равных периодических платежей) либо *входящим денежным потоком* (например, поступление арендной платы, которая обычно устанавливается одинаковой фиксированной суммой). В таблицах — колонка №5, а формула расчета:

$$PVA = PMT \cdot \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i}. \quad (1.6)$$

Пример 1.9. Ежегодный платеж за аренду дачи составляет \$1000, ставка 10%, срок аренды 2 года. Определить текущую стоимость платежей.

Решение. Используя формулу (1.6), получаем:

$$PVA = PMT \cdot \frac{1 - \frac{1}{(1+0,1)^2}}{0,1} = 1735,55.$$

Пример 1.10. Какую сумму необходимо положить на депозит под 10% годовых, чтобы затем 4 раза снять по 300 тыс. руб.?

Решение. Решим данную задачу с использованием таблиц сложного процента. Находим страницу, соответствующую процентной ставке 10%. Находим фактор текущей стоимости аннуитета в колонке №5 и строке, соответствующей периоду существования аннуитета: 3,1699.

Рассчитаем текущую стоимость аннуитета:

$$PVA = 300 \cdot \mathbf{PVA}_{\frac{4}{4}}^{10\%} = 300 \cdot 3,1699 = 951 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, инвестор снимает со счета четыре раза по 300 тыс. руб. или 1200 тыс. руб. Разница между первоначальным вкладом 951 тыс. руб. и накоплением 1200 тыс. руб. обеспечивается суммой процентов, которые начисляются на уменьшающийся остаток вклада по технике сложного процента. Этот процесс предполагает в конечном счете нулевой остаток на депозите.

Пример 1.11. Владелец кафе предполагает в течение 6 лет получать ежегодный доход от аренды в сумме 600 тыс. руб. В конце шестого года кафе будет продано за 2500 тыс. руб., расходы по ликвидации составят 5% от продажной цены. Прогнозирование доходов от аренды имеет большую степень вероятности, чем возможность продажи объекта за указанную цену. Различия в уровне риска определяют выбранные аналитиком ставки дисконтирования для дохода от аренды и продажи: 8% и 20% соответственно.

Решение. Рассчитаем текущую стоимость потока доходов от аренды:

$$PVA = 600 \cdot \mathbf{PVA}_{\frac{6}{6}}^{8\%} = 600 \cdot 4,6229 = 2774 \text{ тыс. руб.}$$

Определим текущую стоимость дохода от продажи:

$$PV = 2500 \cdot (1 - 0,05) \cdot \mathbf{PV}_{\frac{6}{6}}^{20\%} = 2375 \cdot 0,3349 = 795,4 \text{ тыс. руб.}$$

Рассчитаем сумму доходов:

$$2774 + 795,4 = 3569,4 \text{ (тыс. руб.).}$$

Меняющаяся конъюнктура рынка, мероприятия собственника по усовершенствованию эксплуатационных характеристик объекта, инфляция и многие другие факторы оказывают существенное влияние на величину ежегодного дохода. Определение текущей стоимости меняющейся суммы потока доходов требует определенных навыков работы с коэффициентами, приведенными в приложении в колонке №5.

Пример 1.12. Аренда магазина принесет его владельцу в течение первых трех лет ежегодный доход в размере 750 тыс. руб. В последующие пять лет доход составит 950 тыс. руб. в год. Определите текущую стоимость

совокупного дохода, если ставка дисконтирования равна 10%.

Данная задача имеет несколько вариантов решения.

1) *Первый вариант решения.*

В данном случае текущая стоимость совокупного дохода равна текущей стоимости потока доходов в размере 750 тыс. руб. за первые три года и потока доходов в размере 950 тыс. руб. за последующие пять лет.

1. Рассчитаем текущую стоимость арендных платежей за первые 3 года:

$$750 \cdot \text{PVA}_3^{10\%} = 750 \cdot 2,4869 = 1865,2 \text{ тыс. руб.}$$

2. Определим текущую стоимость арендной платы за последующие 5 лет:

$$950 \cdot (\text{PVA}_8^{10\%} - \text{PVA}_3^{10\%}) = 950 \cdot (5,3349 - 2,4869) = 2705,6 \text{ тыс. руб.}$$

Фактор текущей стоимости аннуитета в этом случае будет равен разности факторов, соответствующих конечному и начальному периоду возникновения измененной суммы арендной платы по отношению к текущему, т.е. нулевому, периоду. Повышенная аренда поступала с конца третьего по конец восьмого периода, следовательно, в расчетах должны быть использованы факторы из таблицы для трех и восьми периодов соответственно: 2,4869 и 5,3349.

3. Суммарная текущая стоимость арендной платы составит:

$$1865,2 + 2705,7 = 4570,8 \text{ (тыс. руб.)}$$

2) *Второй вариант решения.*

Текущая стоимость суммарного потока доходов равна разности потока доходов в 950 тыс. руб., полученной за все 8 лет, и несуществующего потока доходов в размере 200 тыс. руб. (950 - 750) за первые три года.

Рассчитаем текущую стоимость дохода от аренды исходя из предположения, что все 8 лет она составляла ежегодно 950 тыс. руб.:

$$950 \cdot \text{PVA}_8^{10\%} = 950 \cdot 5,3349 = 5068,2 \text{ тыс. руб.}$$

Рассчитаем текущую стоимость завышенной суммы аренды, которая существовала 3 года:

$$(950 - 750) \cdot \text{PVA}_3^{10\%} = 200 \cdot 2,4869 = 497,4 \text{ тыс. руб.}$$

Текущая стоимость арендной платы за 8 лет составляет

$$5068,2 - 497,4 = 4570,8 \text{ (тыс. руб.)}$$

3) Третий вариант решения.

Этот вариант решения предполагает, что текущая стоимость совокупного дохода равна сумме дохода в размере 750 тыс. руб. за 8 лет и превышения в размере 200 тыс. руб., достигнутого в последние 5 лет аренды.

Рассчитаем текущую стоимость доходов от аренды в 750 тыс. руб. за 8 лет:

$$750 \cdot PVA_{\frac{10\%}{8}} = 750 \cdot 5,3349 = 4001,2 \text{ тыс.руб.}$$

Рассчитаем текущую стоимость дополнительного дохода от аренды, полученного за последние 5 лет:

$$(950 - 750) \cdot (PVA_{\frac{10\%}{8}} - PVA_{\frac{10\%}{3}}) = 200 \cdot (5,3349 - 2,4869) = 569,6 \text{ тыс.руб.}$$

Текущая стоимость полученной арендной платы:

$$4001,2 + 569,6 = 4470,8 \text{ (тыс. руб.)}$$

Если полученные результаты имеют некоторые расхождения, то это является следствием округлений, допускаемых при расчетах.

1.6. Периодический взнос на погашение кредита (взнос на амортизацию единицы)

Временная оценка денежных потоков может поставить перед аналитиком проблему определения величины самого аннуитета, если известна его текущая стоимость, число взносов и ставка дохода. В таблицах — колонка №6, а формула расчета:

$$\frac{PMT}{PVA} = PV \cdot \frac{i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}} \quad (1.8)$$

Пример 1.13. Какова величина ежегодного взноса в погашение кредита \$15000, предоставленного на 5 лет под 10% годовых.

Решение. Используя формулу (1.8), получаем:

$$\frac{PMT}{PVA} = 15000 \cdot \frac{0,1}{1 - \frac{1}{(1+0,1)^5}} = 3956,96$$

Пример 1.14. Какую сумму можно ежегодно снимать со счета в течение пяти лет, если первоначальный вклад равен 1500 тыс. руб., банк начисляет ежегодно 14% и при условии, что снимаемые суммы будут одинаковы?

Решение. Решим данную задачу с использованием таблиц сложного процента. Находим фактор взноса на погашение кредита при условии, что взносов будет 5, а ставка составляет 14% (колонка №6). Фактор равен 0,2913.

Рассчитаем величину аннуитета:

$$\frac{PMT}{PVA} = 1500 \cdot \left[\frac{PMT}{PVA} \right]_5^{14\%} = 1500 \cdot 0,2913 = 437 \text{ тыс.руб.}$$

Таким образом, если положить на счет под 14% годовых 1500 тыс. руб., можно пять раз в конце года снять по 437 тыс. руб. дополнительно полученные деньги в сумме $(437 \cdot 5) - 1500 = 685$ (тыс. руб.) являются результатом начисления процентов на уменьшающийся остаток вклада.

Аннуитет по определению может быть как поступлением (т.е. входящим денежным потоком), так и платежом (т.е. исходящим денежным потоком) по отношению к инвестору. Поэтому данная функция может использоваться в случае необходимости расчета величины равновеликого взноса в погашения кредита при заданном числе взносов и заданной процентной ставке. Такой кредит называют самоамортизирующимся, а данный способ погашения обычно используют для ипотечного кредитования.

Пример 1.15. Рассчитать величину ежегодного взноса в сумме 40 000 руб. на погашение кредита, предоставленного на 15 лет под 20% годовых.

Решение. Решим данную задачу с использованием таблиц сложного процента. Определим фактор периодического взноса на погашение кредита, если ставка равна 20%, а число взносов - 15 (колонка №6). Фактор равен 0,2139.

Рассчитаем величину взноса:

$$\frac{PMT}{PVA} = 40000 \cdot \left[\frac{PMT}{PVA} \right]_{15}^{20\%} = 40000 \cdot 0,2139 = 8555,3 \text{ тыс.руб.}$$

Заемщик уплатит кредитору за 15 лет

$$(8555,3 \cdot 15) = 128329,3 \text{ (тыс. руб.),}$$

что превышает величину выданного кредита на

$$128329,3 - 40000 = 88329,3 \text{ (тыс. руб.).}$$

Разница является суммой процентов, уплаченных заемщиком за весь период кредитования, при условии, что основной долг постоянно уменьшается.

Задачи для лабораторных работ и самостоятельного решения

1. Рассчитайте общий накопленный износ здания, используя следующую информацию. Объект продан за \$ 120 000. Исходя из анализа продаж аналогичных земельных участков, данный участок имеет оценочную стоимость \$ 30 000. Информация, полученная от службы анализа затрат, показывает, что полная стоимость воспроизводства здания составляет \$ 100 000.

2. Определите величину ежегодных выплат по кредиту. Кредит под залог недвижимости в размере \$ 300 000 предоставлен на следующих условиях: срок предоставления кредита – 12 лет, под 15 %, с ежегодными платежами.

3. Определите, какую сумму должен вносить заемщик в фонд погашения кредита, если ипотечный кредит в \$ 100 000 предусматривает периодическую выплату одних только процентов. Однако через 10 лет должна быть погашена полностью основная сумма кредита. Заемщик хочет ежегодно вносить в специальный фонд, приносящий процент, определенную фиксированную сумму, чтобы иметь возможность через 10 лет погасить долг. На остаток в фонде ежегодно начисляется 8 % годовых.

4. Определите стоимость покупки (цену) данного объекта недвижимости. По условиям банка ежемесячные платежи по ипотечному кредиту составляют \$ 1500. Кредит выдан на 8 лет под 14 %. Собственные средства инвестора по данному проекту составляют \$ 300 000.

5. Рассчитайте необходимую для выполнения данного проекта величину годового чистого операционного дохода. Инвестор планирует для себя отдачу по проекту на уровне 17 %. Коэффициент ипотечной задолженности составляет 75 %. Кредит предоставлен в размере \$ 370 000 на 7 лет под 22 %.

6. Каков будет общий коэффициент капитализации, если известны следующие данные. Требуемая доля собственного капитала составляет 30 %. Ставка процента по кредиту равна 12 %. Кредит выдан на 25 лет при ежемесячном накоплении. Ставка дохода на собственный капитал составляет 6 %.

2. ДОХОДНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ

2.1. Виды дохода, генерируемого недвижимостью

Доходный подход определяет рыночную стоимость недвижимости как сумму доходов, которые оцениваемый объект может принести в будущем, скорректированную на риск их недополучения. Оценка недвижимости методами доходного подхода основана на прогнозировании будущих доходов, генерируемых объектом, и анализе связанных с ним рисков, которые могут спровоцировать несоответствие фактических доходов с величиной, рассчитанной на дату оценки.

Доходный подход к оценке недвижимости включает два основных метода:

- 1) метод дисконтированных денежных потоков;
- 2) метод капитализации дохода.

Для оценки рыночной стоимости можно использовать различные уровни (виды) дохода, который приносит собственнику объект недвижимости. Оценщик рассчитывает следующие виды дохода.

Потенциальный валовой доход (ПВД) — это доход, который может принести объект оцениваемой недвижимости при условии, что вся площадь, предназначенная для сдачи в аренду, будет сдана в течение всего года:

$$ПВД = S \cdot АПл , \quad (2.1)$$

где $АПл$ — годовая арендная плата (рыночная или договорная);

S — площадь, предназначенная для сдачи в аренду,

Действительный валовой доход (ДВД) — это потенциальный валовой доход, скорректированный на коэффициент потерь от недосдачи площадей и недосбора платежей. Коэффициент потерь определяется экспертно на основе анализа рыночной информации в процентах к потенциальному валовому доходу:

$$ДВД = ПВД \cdot (1 - K_{потерь}) , \quad (2.2)$$

где $ПВД$ - потенциальный валовой доход;

$K_{потерь}$ - общие потери от недосдачи площадей и недосбора платежей.

Прочие доходы, учитываемые при оценке, — это доходы, не связанные со сдачей площадей в аренду. Например, владелец гостиничной недвижимости может предоставлять постояльцам дополнительные услуги и получать от этого доход.

Действительные поступления валового дохода требуют от собственника определенных расходов, связанных с эксплуатацией объекта недвижимости. Такие расходы называют операционными.

Чистый операционный доход (ЧОД) — это действительный валовой доход, скорректированный на величину расходов, связанных с владением недвижимостью и ее эксплуатацией.

Состав операционных расходов зависит от оцениваемого объекта недвижимости, а также от способа прогнозирования эксплуатационных затрат. Однако в любом случае в их состав не включаются амортизационные отчисления, расходы на финансирование объекта оценки и налог на прибыль.

Амортизационные отчисления не являются для собственника затратами и, по сути, представляют собой возврат через арендные платежи ранее понесенных расходов на приобретение недвижимости, т.е. данная статья для собственника объекта является притоком денежных поступлений.

Расходы на финансирование объекта оценки включают сумму погашения кредита с начисленными процентами, который ранее был получен для приобретения оцениваемого объекта.

Денежный поток до вычета налогов — это часть чистого операционного дохода, скорректированная на причитающиеся кредиторы платежи по обслуживанию долга, но до вычета обычного подоходного налога.

Реверсия - это денежная сумма, которую инвестор может получить и случае гипотетической продажи объекта оценки в конце анализируемого периода.

Виды ставок доходности. Ожидаемый инвестором доход предусматривает полное возмещение инвестированных средств (т.е. возврат капитала) и получение прибыли или вознаграждения (т.е. доход от капитала).

Коэффициент капитализации выражает соотношение годового дохода к стоимости вложенного капитала.

Общий коэффициент капитализации — это показатель текущей доходности объекта недвижимости, отражающий соотношение ожидаемого годового чистого операционного дохода и общей стоимости недвижимости. Данный показатель используется для конвертации чистого операционного дохода в стоимость недвижимости. Общий коэффициент капитализации не характеризует эффективность инвестиций в недвижимость и не является индикатором доходности капитала. Он может быть больше, меньше или равен ожидаемой доходности вложенного в недвижимость капитала. С помощью метода кумулятивного построения ставку дисконтирования можно рассчитать следующим образом:

$$R_n = R_{\sigma/p} + P_1 + P_2 + P_3 + C, \quad (2.3)$$

где $R_{\sigma/p}$ - безрисковая (базовая) ставка доходности;

P_1 — премия за ликвидность;

P_2 — премия за риск вложения в оцениваемый объект;

P_3 — премия за инвестиционный менеджмент.

Коэффициент капитализации собственных инвестиций — это показатель текущей доходности, отражающий соотношение между годовыми денежными поступлениями на собственный капитал до вычета налогов и величиной вложенного собственного капитала. Данный показатель также не является индикатором доходности собственного капитала.

Ставка дисконтирования — это ставка, которая используется для пересчета будущих доходов в значение текущей стоимости. Полученный результат отражает величину капитала, который следует вложить, чтобы ожидаемая инвестором доходность равнялась указанной ставке дисконтирования.

2.2. Метод капитализации доходов

Метод капитализации дохода определяет рыночную стоимость недвижимости путем конвертации дохода за один год, ближайший к дате оценки, в стоимость при помощи коэффициента капитализации.

Этапы оценки рыночной стоимости методом капитализации дохода следующие:

1. Расчет годового чистого операционного дохода.
2. Расчет коэффициента капитализации.
3. Расчет рыночной стоимости недвижимости по формуле

$$C_n = \frac{ЧОД}{K_k}, \quad (2.4)$$

где C_n — рыночная стоимость недвижимости;

$ЧОД$ — чистый операционный доход;

K_k — коэффициент капитализации.

Коэффициент капитализации — это процентная ставка, которая используется для конвертации годового дохода в стоимость. Коэффициент капитализации включает ставку доходности инвестора на вложенный капитал и норму возврата капитала:

$$K_n = R_n + H_{в.к.}, \quad (2.5)$$

где K_n - коэффициент капитализации для недвижимости;

R_n - ставка доходности инвестора на вложенный капитал;

$H_{в.к.}$ - норма возврата капитала.

Ставка доходности инвестора на вложенный капитал — это норма дохода, которую владелец недвижимости рассчитывает получить исходя из уровня рисков, присущих оцениваемой недвижимости.

Норма возврата капитала — это процентная ставка, которая обеспечивает возврат первоначальных инвестиций. Данная составляющая коэффициента капитализации позволяет в процессе инвестиционного анализа разделить доход, ежегодно приносимый недвижимостью, на две составляющие:

- 1) возмещение капитала, вложенного в недвижимость;
- 2) получение дополнительного дохода от владения объектом.

В оценочной практике используется три метода расчета нормы возврата капитала:

- 1) метод Ринга;
- 2) метод Инвуда;
- 3) метод Хоскольда.

Для расчета нормы возврата капитала в зависимости от метода необходимо располагать следующей информацией:

- остаточный срок службы недвижимости;
- ставка доходности недвижимости;
- безрисковая ставка доходности.

Метод Ринга предполагает линейный возврат вложенного в недвижимость капитала. В данном случае возврат капитала не предполагает его последующего реинвестирования для извлечения дохода. Обычно метод Ринга используется при оценке объектов, находящихся на последней фазе экономической жизни. Для такой недвижимости характерно направление возмещаемых сумм на поддержание объекта. Расчет нормы возврата капитала методом Ринга осуществляется по формуле

$$H_{в.к.} = \frac{1}{n}, \quad (2.6)$$

где $H_{н.к.}$, - норма возврата капитала;

n — остаточный срок службы недвижимости.

Пример 2.1. Рассчитать коэффициент капитализации на основе метода Ринга, если ставка дохода инвестора - 15%, остаточный срок экономической жизни оцениваемой недвижимости — 10 лет.

Решение: Для расчета используем формулы (2.5) и (2.6):

$$H_{в.к.} = \frac{1}{10} = 0,1 = 10\%$$

$$K_n = R_n + H_{в.к.} = 0,15 + 0,1 = 0,25 = 25\%$$

Метод Инвуда предполагает равномерно аннуитетный возврат вложенного в недвижимость капитала. Возмещение инвестиций в данном методе обеспечивается как за счет дохода, приносимого недвижимостью в процессе эксплуатации, так и за счет реинвестирования возвращаемых сумм по основной для недвижимости ставке дохода. Применение метода Инвуда целесообразно для объектов, не исчерпавших свою экономическую жизнь, при условии что рассчитанная для недвижимости ставка доходности соответствует рыночному инвестиционному климату.

$$H_{в.к.} = \left[\frac{PMT}{FVA} \right]_n^{R_n} \quad (2.7)$$

Таким образом, для расчета нормы возврата капитала необходимо воспользоваться таблицами сложного процента, применить функцию «Периодический взнос в накопление фонда»; для подбора фактора учитываются ставка доходности, рассчитанная для оцениваемой недвижимости, и остаточный срок экономической жизни объекта.

Пример 2.2. Рассчитать коэффициент капитализации на основе метода Инвуда, если ставка дохода инвестора - 15%, остаточный срок экономической жизни оцениваемой недвижимости - 30 лет.

Решение: Используя формулы (2.5) и (2.7), получаем:

$$H_{\text{в.к.}} = \left[\frac{PMT}{FVA} \right]_n^{R_n} = \left[\frac{PMT}{FVA} \right]_{30}^{15\%} = 0,0023$$

$$K_n = R_n + H_{\text{в.к.}} = 0,15 + 0,0023 = 0,1523 = 15,23\%$$

Метод Хоскольда так же, как и метод Инвуда, предполагает реинвестирование замещаемых из ежегодного дохода от недвижимости первоначальных вложений, однако в этом случае используется безрисковая ставка доходности. Применение данного метода целесообразно в том случае, если объект не исчерпал свою экономическую жизнь, но ставка доходности, учитывающая инвестиционные риски недвижимости, не соответствует рыночным ожиданиям. Оценщик может использовать предположение о реинвестировании по безрисковой ставке доходности. Таким образом, для расчета нормы возврата капитала необходимо применить функцию «Периодический взнос в накопление фонда» исходя из безрисковой ставки доходности и остаточного срока экономической жизни объекта:

$$H_{\text{в.к.}} = \left[\frac{PMT}{FVA} \right]_n^{R_{\sigma/p}} \quad (2.8)$$

Пример 2.3. Рассмотрим, как рассчитать коэффициент капитализации на основе метода Хоскольда, если ставка дохода инвестора — 15%, в том числе безрисковая ставка доходности — 7%, остаточный срок экономической жизни оцениваемой недвижимости — 30 лет.

Решение: Используя формулы (2.5) и (2.8), получаем:

$$H_{\text{в.к.}} = \left[\frac{PMT}{FVA} \right]_n^{R_{\sigma/p}} = \left[\frac{PMT}{FVA} \right]_{30}^{7\%} = 0,0106$$

$$K_n = R_n + H_{\text{в.к.}} = 0,15 + 0,0106 = 0,1606 = 16,06\%$$

Поскольку применяемая для расчета коэффициента капитализации ставка доходности является для оцениваемой недвижимости на дату оценки постоянной величиной, а величина нормы возврата капитала зависит от используемого метода, выбор метода расчета нормы возврата капитала должен быть обоснован.

Задачи для лабораторных работ и самостоятельного решения

1. Рассчитайте стоимость собственного капитала. По условиям ипотечного кредита в \$ 300 000 ежегодные платежи должны составлять \$ 30 000. Годовой чистый операционный доход равен 40 000 при ставке дохода на собственный капитал 10 %.

2. Площадь здания, предназначенная для сдачи в аренду, составляет 10 000 кв. м, из них 400 кв. м не занято, остальная площадь сдана по \$ 12 за 1 кв. м, операционные расходы составляют 45 % потенциального валового дохода. Какова величина чистого операционного дохода?

3. Стоимость земли, купленной за \$ 30 000, ежегодно повышается на 15 % (по сложному проценту при ежегодном накоплении). Какова будет ее стоимость через 5 лет?

4. Ипотечный кредит в \$ 100 000 при 10 % годовых предусматривает выплаты одних только процентов в течение 5 лет, а затем, в конце пятого года, осуществление единовременного шарового платежа. Какова сумма шарового платежа?

5. Определить сумму полного накопленного износа по зданию. Полная стоимость воспроизводства здания \$ 550 000, эффективный возраст здания – 7 лет, полный срок экономической жизни – 70 лет.

6. Здание, приносящее доход по ставке 15 % годовых, будет продано через 5 лет за 50 % его нынешней стоимости. Рассчитайте коэффициент капитализации при условии прямолинейного возврата инвестиций (по методу Ринга).

3. ИПОТЕЧНО-ИНВЕСТИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ И СТОИМОСТНАЯ ОЦЕНКА НЕДВИЖИМОСТИ

3.1. Оценка эффективности привлечения заемных средств

Эффективность ипотечного кредитования оценивается и кредитором, и заемщиком. Для этого необходимо проанализировать такие факторы, как

процентная ставка по кредиту, срок займа, порядок погашения, величина ипотечного кредита, финансовый леверидж, особые условия кредитования.

Решение о привлечении ипотечного кредита для покупки недвижимости принимается покупателем на основе оценки эффективности использования заемных средств в инвестиционном процессе.

Процентная ставка по кредиту, срок кредитования и порядок его погашения оказывают влияние на величину ипотечной постоянной. Ипотечная постоянная показывает величину обязательных выплат на единицу полученного ипотечного кредита.

Ипотечная постоянная рассчитывается как отношение годовой величины расходов по обслуживанию долга, включающих как погашение основного долга, так и сумму уплачиваемых процентов, к первоначально полученному кредиту.

$$ИП = \frac{РОД_2}{ИК}, \quad (3.1)$$

где *ИП* - ипотечная постоянная;

РОД₂ — годовые расходы по обслуживанию долга;

ИК - величина ипотечного кредита.

Ипотечная постоянная может быть рассчитана исходя из стоимостных параметров: величины годового платежа и первоначальной суммы кредита.

Пример 3.1. Кредит в сумме 800 руб. выдан на 20 лет под 13% с ежемесячным погашением.

Годовые расходы по обслуживанию долга составят

$$ИП = 112,5/800 = 0,1406 \text{ или } 14 \%$$

Кроме того, для получения ипотечной постоянной можно использовать таблицы сложного процента. Если кредит предусматривает ежегодное погашение, то необходимо воспользоваться таблицами, рассчитанными с ежегодным начислением процента. Ипотечная постоянная находится в колонке № 6 (фактор взноса в погашение кредита) на условиях кредитования (срок и процентная ставка по кредиту).

Если кредит предусматривает ежемесячное погашение, то используются таблицы с ежемесячным начислением процента. При этом фактор взноса в погашение кредита (колонка № 6, взятая на условиях кредитования) должен быть умножен на двенадцать:

$$ИП = \left[\frac{PMT}{PVA} \right] \cdot 12 \quad (3.2)$$

В нашем случае фактор износа в погашение кредита равен 0,01172.

$$ИП = 0,01172 * 12 = 0,1406.$$

Ипотечная постоянная используется для определения величины годовых расходов по обслуживанию долга и оценки финансового левериджа. Поскольку доля выплат по кредиту, предоставленному на одинаковых условиях, постоянна, сумма годовых расходов по обслуживанию долга зависит от размера займа.

Пример 3.2. По кредиту, выданному на 30 лет под 12% с ежемесячным погашением, ипотечная постоянная равна 12,34%.

Величина годовых расходов по обслуживанию долга показана ниже.

Ипотечный кредит, руб.	Расходы по обслуживанию долга, руб.
100	12,34
100 000	12 340
500 000	61 700

Комбинированное финансирование приобретения недвижимости, предусматривающее использование собственных средств инвестора и ипотечного кредита, оказывает влияние на распределение дохода оценку ставки доходности инвестиций в объект.

Сумма источников комбинированного финансирования должна соответствовать стоимости недвижимости.

$$C_n = ИК + СК, \quad (3.3)$$

где C_n - стоимость недвижимости;

$ИК$ — ипотечный кредит;

$СК$ — собственный капитал инвестора.

Чистый операционный доход рассчитывается как разница между действительным валовым доходом и операционными расходами, осуществляемыми в процессе эксплуатации недвижимости. Если для приобретения собственности привлекается ипотечный кредит, то у инвестора ежегодно появляются расходы, связанные с условиями финансирования возврат части основного долга и уплата причитающихся процентов. Разница между чистым операционным доходом и расходами по обслуживанию долга является денежными поступлениями, отражающими величину дохода, получаемого инвестором.

$$ДП = ЧОД - РОД, \quad (3.4)$$

где *ЧОД* — чистый операционный доход;

РОД — годовые расходы по обслуживанию долга;

ДП — денежные поступления на собственный капитал инвестора.

Возможность использования заемных средств в инвестиционном процессе обычно называется *финансовым левеиджем*. Качество финансового левеиджа является важнейшим фактором, определяющим эффективность использования инвестором заемных средств. В зависимости от условий, на которых предоставляется кредит, финансовый левеидж может быть оценен как положительный, отрицательный либо нейтральный.

Для объективной оценки финансового левеиджа следует различать уровни дохода, приносимого недвижимостью, и правильно определять соответствующие ставки доходности.

Понятие доходности строится на сравнении размеров полученного дохода с величиной вложенных средств.

Ставка доходности недвижимости рассчитывается как отношение чистого операционного дохода, генерируемого недвижимостью, к ее стоимости, представляющей в данном случае сумму ипотечного кредита и собственного капитала инвестора:

$$R_n = \frac{ЧОД}{C_n}. \quad (3.5)$$

Ставка доходности на собственный капитал определяется как отношение денежных поступлений, представляющих разницу чистого операционного дохода и обязательных платежей банку, к величине собственного капитала, вложенного инвестором в недвижимость:

$$R_{с.к} = \frac{ДП}{СК} \cdot \quad (3.6)$$

Финансовый леверидж считается нейтральным, если ставка доходности недвижимости равна ставке доходности собственного капитала инвестора: $R_n = R_{с.к}$.

Финансовый леверидж оценивается как отрицательный, если ставка доходности недвижимости больше ставки доходности собственного капитала инвестора: $R_n > R_{с.к}$.

Финансовый леверидж является положительным и характеризует эффективное использование заемных средств, если ставка доходности собственного капитала инвестора больше ставки доходности недвижимости: $R_n < R_{с.к}$.

Пример 3.3. Объекты №1 и № 2 приносят ежегодно одинаковый чистый операционный доход - 1500 тыс. руб. и имеют равную стоимость 10 тыс. руб. В каждый объект инвестор вложил одинаковый собственный капитал - по 4000 тыс. руб., следовательно, они имеют сходную величину ипотечного кредита. Однако поскольку кредит получен на разных условиях, то ежегодные расходы по обслуживанию долга составят по объекту № 1 — 700 тыс. руб., а по объекту №2 — 1000 тыс. руб.

Для оценки финансового левериджа рассчитаем показатели доходности.

Ставка доходности, %	Объект №1	Объект №2
Недвижимости	$\frac{1500}{10000} = 15$	$\frac{1500}{10000} = 15$
Собственного капитала	$\frac{1500 - 700}{4000} = 20$	$\frac{1500 - 1000}{4000} = 12,5$

Таким образом, финансовый леве́ридж по объекту №1 будет оцениваться положительно, а по объекту № 2 — отрицательно.

Инвестор принимает решение об использовании заемных средств, оценивал финансовый леве́ридж. Однако отрицательная оценка не означает обязательного отказа от займа, если расчетная ставка доходности на собственный капитал соответствует величине рыночной доходности по аналогичным инвестициям. То есть инвестору выгодно приобрести объект №2 на данных условиях финансирования, если среднерыночная доходность меньше 12,5%.

Соотношение ставок доходности собственного капитала и недвижимости зависит не только от процентной ставки, срока кредитования и порядка погашения займа. Важным фактором является доля стоимости недвижимости, финансируемая за счет ипотечного кредита. Поэтому анализ строится с учетом *коэффициента ипотечной задолженности*, который показывает удельный вес заемных средств в стоимости недвижимости.

$$КИЗ = \frac{ИК}{C_n} \quad (3.7)$$

Оценку финансового леве́риджа можно осуществить без использования стоимостных показателей на основе таблиц сложного процента. Сочетание двух источников финансирования (собственного капитала и ипотечного кредита) позволяет применить технику инвестиционной группы в сочетании с техникой остаточного дохода.

Пример 3.4. Ставка доходности недвижимости — 15%, коэффициент ипотечной задолженности 70%, кредит получен на 20 лет под 10%, в течение срока уплачиваются только суммы начисленных процентов, основной долг будет погашен в конце одним платежом.

Решение.

Удельный вес в инвестированном капитале	Ставка доходности	Взвешенный результат
Недвижимость (100%)	0,15	0,15
Ипотечный кредит (70%)	0,1	0,07

Ставка доходности собственного капитала

$$R_{c.k} = \frac{0,15 - 0,07}{1 - 0,7} = 0,267 \text{ или } 26,7\%.$$

Поскольку этот показатель выше ставки доходности недвижимости (15%), то финансовый левирдж оценивается положительно.

Если оценивается финансовый левирдж при использовании самоамортизирующегося кредита, то в качестве ставки доходности заемных средств используется ипотечная постоянная.

Пример 3.5. Ставка доходности недвижимости — 15%. Коэффициент ипотечной задолженности – 70%. Самоамортизирующийся кредит предоставлен на 10 лет под 10% с ежемесячным погашением.

Решение:

Удельный вес в инвестированном капитале	Ставка доходности	Взвешенный результат
Недвижимость (100%)	0,15	0,15
Ипотечный кредит (70%)	0,1586	0,111

Ставка доходности собственного капитала

$$R_{c.k} = \frac{0,15 - 0,111}{1 - 0,7} = 0,13 \text{ или } 13\%.$$

На качество финансового левирджа оказывают влияние условия финансирования, в том числе и коэффициент ипотечной задолженности. Сопоставление ставок доходности недвижимости и собственного капитала свидетельствует об отрицательном финансовом левирдже ($R_n = 15\%$, $R_{c.k} = 13\%$).

Важным этапом анализа кредитоспособности заемщика является оценка достаточности величины прогнозного чистого операционного дохода для обеспечения необходимой ставки дохода на собственный капитал при заданных условиях кредитования. Для этого рассчитывается минимально необходимая сумма чистого операционного дохода, отвечающая инвестиционным требованиям, и затем сопоставляется с прогнозной величиной чистого операционного дохода.

Пример 3.6. Прогнозная величина чистого операционного дохода, рассчитанная оценщиком исходя из площади объекта, рыночных ставок

арендной платы, коэффициента загрузки и операционных расходов, составляет 8000 тыс. руб. Предполагается, что инвестор вложит 15 000 тыс. руб. собственных средств и 35 000 тыс. руб. заемных средств. Самоамортизирующийся ипотечный кредит представлен на 10 лет под 10% с ежемесячным погашением. Инвестор рассчитывает получить 16% дохода на вложенный собственный капитал.

Решение:

1. Требуемая сумма дохода на вложенный собственный капитал составляет:

$$\text{ЧОД}_{\text{с.к}} = \text{СК} * R_{\text{с.к}} = 15\,000 * 16\% = 2400 \text{ (тыс. руб.)}.$$

2. Требуемая сумма дохода для покрытия расходов по обслуживанию долга составляет:

$$\begin{aligned} \text{ЧОД}_{\text{и.к}} = \text{РОД} &= \text{ИК} * \text{ИП} = \text{ИК} * \left[\frac{\text{PMT}}{\text{PVA}} \right] \cdot 12 = \\ &= 35\,000 * 0,1586 = 5551 \text{ (тыс. руб.)}. \end{aligned}$$

3. Минимальная величина чистого операционного дохода составляет:

$$\text{ЧОД}_{\text{min}} = \text{ЧОД}_{\text{и.к}} + \text{ЧОД}_{\text{с.к}} = 2400 + 5551 = 7951 \text{ (тыс. руб.)}.$$

Таким образом, доход, приносимый недвижимостью в размере 8 000 тыс. руб., обеспечит требуемую ставку доходности на собственный капитал при условии выполнения обязательств перед банком.

На стадии получения ипотечного кредита целесообразно рассчитать коэффициент покрытия долга (КПД), сравнить его с требованиями банка. Коэффициент покрытия долга показывает, во сколько раз чистый операционный доход, генерируемый недвижимостью, превышает обязательные платежи банку.

$$\text{КПД} = \frac{\text{ЧОД}}{\text{РОД}}. \quad (3.8)$$

Пример 3.7. Ипотечный банк выдает кредит при условии, что $\text{КПД} \geq 2,5$. Оценить возможность получения кредита для покупки недвижимости, приносящей ежегодно 30000 тыс. руб. чистого операционного дохода. Инвестор

рассчитывает получить кредит в сумме 80000 тыс. руб. на 15 лет под 12% с ежемесячным погашением.

Решение:

$$\text{ИП} = \left[\frac{\text{PMT}}{\text{PVA}} \right]_{15}^{12\%} \cdot 12 = 0,012 * 12 = 0,144 \text{ (тыс. руб.)}.$$

$$\text{РОД} = \text{ИК} * \text{ИП} = 80000 * 0,144 = 11\,521,6 \text{ (тыс. руб.)}.$$

$$\text{КПД} = 30000 : 11521,6 = 2,6 \text{ (тыс. руб.)}.$$

Уровень дохода недвижимости отвечает требованию банка, так как практический коэффициент покрытия долга превышает банковский.

3.2. Оценка кредитуемой недвижимости

Использование в качестве источника финансирования приобретаемой недвижимости ипотечного кредита накладывает определенный отпечаток на методологию доходного подхода к оценке недвижимости. Методы капитализации дохода и дисконтированных денежных потоков в этом случае имеют некоторые особенности.

Во-первых, рыночная стоимость актива не совпадает с величиной вложенного в него собственного капитала, так как недвижимость частично куплена за счет заемных средств.

Во-вторых, текущая стоимость кредита, предоставляемого заемщиком, зависит от конкретных условий финансирования,

Метод капитализации дохода определяет стоимость оцениваемого объекта недвижимости путем конвертации годового чистого операционного дохода в стоимость при помощи коэффициента капитализации, включающего норму дохода на инвестиции и норму возврата капитала.

Стоимость объекта недвижимости рассчитывается по базовой формуле

$$C_n = \frac{\text{ЧОД}}{K_k}, \quad (3.9)$$

где C_n - стоимость недвижимости;

ЧОД — чистый операционный доход;

K_k — коэффициент капитализации.

Специфика данного метода при оценке кредитуемых объектов состоит в способе расчета коэффициента капитализации. При одинаковой сумме чистого операционного дохода результат оценки зависит от величины и метода построения коэффициента капитализации.

Коэффициент капитализации определяется методом инвестиционной группы как средневзвешенная доходность собственных и заемных средств. Коэффициент капитализации зависит, с одной стороны от требований инвестора к ставке дохода на вложенный собственный капитал и характера возмещения инвестированного капитала, с другой — от условий кредитования — процентной ставки, срока кредитования, коэффициента ипотечной задолженности, способа погашения основного долга.

Если кредит предусматривает погашение основного долга в момент перепродажи недвижимости, то коэффициент капитализации рассчитывается как средневзвешенная величина ставки доходности инвестора, которую он хочет получить на вложенный собственный капитал, и процентной ставки по ипотечному кредиту:

$$K_k = R_{c.k} \cdot (1 - КИЗ) + R_{и.к} \cdot КИЗ, \quad (3.10)$$

$$K_k = R_{c.k} \cdot (1 - КИЗ) + ИП \cdot КИЗ, \quad (3.11)$$

где $R_{c.k}$ — ставка доходности инвестора (собственника недвижимости);

$ИП$ — ипотечная постоянная;

$КИЗ$ — коэффициент ипотечной задолженности.

Ипотечная постоянная отражает ставку доходности кредитора учетом возврата долга равномерно-аннуитетными платежами.

Пример 3.8. Для приобретения недвижимости, приносящей ежегодно 11 340 тыс. руб. чистого операционного дохода, можно получить самоамортизирующийся ипотечный кредит сроком на 25 лет под 10% с коэффициентом ипотечной задолженности — 60%. Оценить недвижимость, если требуемая инвестором ставка дохода на собственный капитал — 12%. Схема погашения кредита предусматривает ежемесячные взносы.

Решение:

1. Рассчитаем ипотечную постоянную:

$$ИП = \left[\frac{PMT}{PVA} \right]_{25}^{10\%} \cdot 12 = 0,00909 \cdot 12 = 0,109$$

2. Рассчитаем коэффициент капитализации:

$$K_k = 0,12 \cdot (1 - 0,6) + 0,109 \cdot 0,6 = 0,1134$$

3. Определим стоимость кредитуемой недвижимости:

$$C_n = 11\,340 : 0,1134 = 100\,000 \text{ (тыс. руб.)}.$$

Следует отметить, что данный способ базируется на одинаковой динамике возврата заемных средств и собственного капитала. Если оценщик считает, что долг кредитору должен возмещаться по схеме, не совпадающей с требованиями инвестора по возмещению собственного капитала, то это можно заложить в способе построения коэффициента капитализации. Для устранения повторного счета рассчитанный методом инвестиционной группы коэффициент капитализации следует скорректировать на заложенную в нем норму возврата капитала, определенную в соответствии с условиями кредитования, а затем к полученному результату прибавить норму возврата капитала, соответствующую конкретным условиям изменения стоимости объекта.

Пример 3.9. Оценить недвижимость, если она будет приносить в течение трех ближайших лет ежегодно 19 160 тыс. руб. чистого операционного дохода. В конце третьего года объект можно будет продать за 80% первоначальной оценочной стоимости. Возврат капитала осуществляется по методу Инвуда. Инвестор может получить самоамортизирующийся ипотечный кредит на 30 лет под 12% с ежемесячным погашением, коэффициент ипотечной задолженности — 75%. Ставка доходности на собственный капитал 15%.

Решение:

1. Ставка дохода на инвестированный капитал можно рассчитать по следующей формуле:

$$R_{и.к} = R_{с.к} + R_{з.к} - \text{РОД}$$

В нашем случае, учитывая коэффициент ипотечной задолженности формула примет вид

$$R_{и.к} = 0,25 * R_{с.к} + 0,75 * R_{з.к} - 0,75 * \text{РОД}$$

$$R_{з.к} = \text{ИП} = \left[\frac{PMT}{PVA} \right]_{30}^{12\%} \cdot 12 = 0,01029 * 12 = 0,1235$$

$$\text{РОД} = \left[\frac{PMT}{FVA} \right]_{30}^{12\%} \cdot 12 = 0,00029 * 12 = 0,0035$$

$$R_{и.к} = 0,25 * 0,15 + 0,75 * 0,1235 - 0,75 * 0,0035 = 0,1329$$

2. Норма возврата инвестированного капитала по методу Инвуда (для расчета 0,1329 примем = 13%):

$$H_{в.к.} = \left[\frac{PMT}{FVA} \right]_3^{13} = 0,29352$$

норма возврата при уменьшении стоимости на 20%: $0,29352 * 0,2 = 0,0587$;

3. Коэффициент капитализации:

$$K_n = R_n + H_{в.к.} = 0,1329 + 0,0587 = 0,1916$$

4. Стоимость недвижимости:

$$C_n = \frac{\text{ЧОД}}{K_k} = \frac{19160}{0,1916} = 100000 \text{ (тыс. руб.)}$$

Традиционная техника ипотечно-инвестиционного анализа. Для того чтобы рассмотреть особенности применения традиционной техники ипотечно-инвестиционного анализа в различных условиях, необходимо сделать ряд допущений.

1. Чистый операционный доход в течение периода владения не меняется.
2. Инвестор использует ипотечный самоамортизирующийся кредит с ежемесячным погашением.

Таким образом, для более четкого изложения универсальный метод дисконтированных денежных потоков будет определенным образом формализован.

Применение традиционной техники ипотечно-инвестиционного анализа позволяет оценивать недвижимость как на основе стоимостных показателей,

так и без их участия, принимая во внимание только сумму чистого операционного дохода и различные оценочные коэффициенты.

Традиционная техника ипотечно-инвестиционного анализа рассчитывается следующим образом:

$$C_n = ИК + (ЧОД - РОД) \cdot |PVA|_n^{R_{с.к}} + (C_{n/n} - ИК_n) \cdot |PV|_n^{R_{с.к}}, \quad (3.12)$$

где C_n - стоимость недвижимости;

$ИК$ - ипотечный кредит;

$ЧОД$ - чистый операционный доход;

$РОД$ - расходы по обслуживанию долга;

$C_{n/n}$ - цена перепродажи в конце анализируемого периода;

$ИК_n$ - остаток долга по ипотечному кредиту на конец анализируемого периода;

PVA - фактор текущей стоимости аннуитета (колонка № 5 таблиц с ежегодным начислением процента);

PV - фактор текущей стоимости (колонка № 4 тех же таблиц);

$R_{с.к}$ - ставка дохода на собственный капитал;

n - анализируемый период.

Пример 3.10. Оценить недвижимость, чистый операционный доход которой в течение ближайших десяти лет составит 150 тыс. руб. В конце десятого года объект можно будет продать за 1200 тыс. руб. Инвестор получает ипотечный кредит в сумме 900 тыс. руб. на 30 лет под 12% с ежемесячным погашением. Требуемая инвестором ставка дохода на вложенный собственный капитал — 15%.

Решение:

$$1. \text{ Ипотечная постоянная ИП} = \left[\frac{PMT}{PVA} \right]_{30}^{12\%} \cdot 12 = 0,01029 \cdot 12 = 0,1235.$$

2. Расходы по обслуживанию долга РОД = 900 * 0,1235 = 111,15 (тыс. руб.).

3. Остаток долга на конец 10-го года (на дату перепродажи):

$$\text{- ежемесячный взнос} = 900 * \left[\frac{PMT}{PVA} \right]_{30}^{12\%} = 900 * 0,01029 = 9,26;$$

- остаточный срок кредитования после перепродажи $30-10=20$ лет;

- остаток долга на дату перепродажи (смотрим колонку в таблицах №5 с ежемесячным начислением процентов):

$$ИК_n = 9,26 * PVA_{30-10=20}^{12\%} = 9,26 * 91,8527 = 850,56 \text{ (тыс. руб.)}.$$

4. Текущая стоимость денежных поступлений (смотрим колонку в таблицах №5 с ежегодным начислением процентов):

$$(\text{ЧОД}-\text{РОД}) * PVA_{10}^{15\%} = (150 - 111,15) * 5,01877 = 194,98 \text{ (тыс. руб.)}.$$

5. Текущая стоимость выручки от перепродажи (смотрим колонку в таблицах №4 с ежегодным начислением процентов):

$$(C_{п/п} - ИК_n) * PV_{10}^{15\%} = (1200 - 850,56) * 0,24718 = 86,37 \text{ (тыс. руб.)}.$$

6. Рыночная стоимость собственного капитала

$$C_{ск} = 194,98 + 86,37 = 281,35 \text{ (тыс. руб.)}.$$

7. Стоимость недвижимости

$$C_n = 281,35 + 900 = 1181,35 \text{ (тыс. руб.)}.$$

Оценка недвижимости, обремененной ранее полученным ипотечным кредитом, определяется следующим образом:

$$C_n = ИК_o + (\text{ЧОД} - \text{РОД}) \cdot PVA_n^{R_{c.k}} + (C_{n/n} - ИК_n) \cdot PV_n^{R_{c.k}}, \quad (3.13)$$

где $ИК_o$ - остаток долга на дату оценки;

$ИК_n$ — остаток долга на дату перепродажи с учетом срока, отделяющего дату получения кредита от даты оценки.

Пример 3.11. Оценить объект недвижимости, используя информацию задачи 3.10. Ипотечный кредит получен за три года до даты оценки.

Решение:

1. Остаток задолженности по ипотечному кредиту на дату оценки

$$\text{Ежемесячный взнос} * PVA_{30-3=27}^{12\%} = 9,26 * 96,02008 = 889,15 \text{ (тыс. руб.)}.$$

2. Остаток задолженности на дату перепродажи:

- остаточный срок кредитования после перепродажи $30 - 3 - 10 = 17$ лет;

- остаток долга на дату перепродажи (смотрим колонку в таблицах №5 с ежемесячным начислением процентов):

$$ИК_n = \text{ежемес. взнос} * PVA_{30-3-10=17}^{12\%} = 9,26 * 86,86471 = 804,37 \text{ (тыс. руб.)}$$

3. Рыночная стоимость собственного капитала

$$\begin{aligned} C_{ск} &= (\text{ЧОД-РОД}) * PVA_{10}^{15\%} + (C_{п/п} - ИК_n) * PV_{10}^{15\%} = \\ &= (150-111,15) * 5,01877 + (1200-804,37) * 0,24718 = 292,77 \text{ (тыс. руб.)} \end{aligned}$$

4. Стоимость недвижимости

$$C_n = 292,77 + 889,15 = 1181,92 \text{ (тыс. руб.)}$$

Задачи для лабораторных работ и самостоятельного решения

1. Прокладка трамвайных путей вдоль проспекта повлияла на то, что арендная плата за квартиры, выходящие окнами на проспект, снизилась на \$ 125 в месяц. Валовой рентный мультипликатор в данном жилом массиве составляет 120 (на основе месячного дохода). Определите сумму накопленного экономического износа.

2. Владельцы дома планируют через 4 года заменить кровлю. Сегодня это обойдется в \$ 9 000. Стоимость ремонта дорожает на 10 % в год (от уровня предыдущего года). Хватит ли им средств на ремонт, если они будут откладывать по \$ 2 500 в конце каждого года на счет в банк под 11 % годовых?

3. Ежегодный чистый операционный доход от офисного здания составляет \$ 120 000. Ежемесячные платежи по ипотечному кредиту равны \$ 8 500. Каков коэффициент покрытия долга?

4. Рассчитать хронологический возраст здания, которое в результате неправильной эксплуатации подвергалось физическому изнашиванию, степень которого на 40 % превышает нормальную, если известно, что эффективный возраст здания составляет 35 лет.

5. Срок инвестиционного проекта составляет 2 года, причем ожидается 50 %-й износ объекта. Доходность объекта составляет 25 % годовых, в то время как аналогичные объекты характеризуются меньшей доходностью, равной 18 %. Объект приносит чистый операционный доход в год \$ 200 000. Какова текущая рыночная стоимость объекта?

6. Какова будущая стоимость \$ 5 000, вложенных под 12 % годовых на 7 лет при ежегодном начислении процента?

7. Какова будущая стоимость \$ 1 500, вложенных под 14 % годовых на 12 месяцев при ежемесячном накоплении?

8. Ежемесячные платежи по аренде поступают в конце каждого месяца в размере \$ 5 000. Приемлемая годовая ставка дисконта – 15 %. Какова текущая стоимость платежей за 8 месяцев?

9. Студент накапливает деньги, чтобы иметь возможность обучения в магистратуре. Если в конце каждого месяца он будет вносить \$ 50 на банковский счет, приносящий 12 % годовых при ежемесячном начислении процентов, какую сумму он накопит через 5 лет?

10. Ежемесячные платежи по аренде поступают в начале каждого месяца в размере \$ 2 000. Приемлемая годовая ставка дисконта – 10 %. Какова будущая стоимость платежей к концу 11-го месяца?

4. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

Сравнительный подход определяет рыночную стоимость недвижимости на основе цен сделок с аналогичными объектами, скорректированных на выявленные различия.

Основу сравнительного подхода составляет предположение, что рыночная стоимость объекта оценки непосредственно связана с ценами на сопоставимые конкурирующие объекты. Следовательно, анализируя отличия пенообразующих характеристик, таких, как передаваемые имущественные права, мотивация сторон сделки, условия финансирования, дата сделки,

местоположение, физические и экономические характеристики, можно смоделировать стоимость оцениваемого объекта с учетом особенностей территориального рынка недвижимости.

Метод валового рентного мультипликатора. Валовой рентный мультипликатор - это показатель, отражающий соотношение цены продажи и валового дохода объекта недвижимости. Данный показатель рассчитывается по аналогичным объектам недвижимости и используется как множитель к адекватному показателю оцениваемого объекта. Валовой рентный мультипликатор применяется для объектов, по которым можно достоверно оценить либо потенциальный, либо действительный валовой доход, а также в том случае, если этот вид дохода дает более объективную оценку.

Этапы оценки недвижимости методом валового рентного мультипликатора.

1 этап. Оценивается валовой доход оцениваемого объекта либо потенциальный, либо действительный.

2 этап. Подбирается не менее трех аналогов оцениваемому объекту, по которым имеется достоверная информация о цене продажи и величине потенциального либо действительного дохода.

3 этап. Вносятся необходимые корректировки, увеличивающие сопоставимость аналогов с оцениваемым объектом.

4 этап. По каждому аналогу рассчитывается валовой рентный мультипликатор.

5 этап. Определяется итоговый *ВРМ* как среднее арифметическое расчетных *ВРМ* по всем аналогам.

6 этап. Рассчитывается рыночная стоимость оцениваемого объекта как произведение среднего *ВРМ* и расчетного адекватного валового дохода оцениваемого объекта.

Вероятная рыночная стоимость оцениваемого объекта рассчитывается по формуле

$$C_n = ВД_{оц} \cdot ВРМ_{ср}$$

или

$$C_n = ВД_{оц} \cdot \frac{\left(\frac{Ц_{ан1}}{ВД_1} + \dots + \frac{Ц_{ан_i}}{ВД_i} \right)}{i}, \quad (4.1)$$

где C_n - расчетная рыночная стоимость оцениваемого объекта;

$ВД_{оц}$ – потенциальный или действительный валовой доход оцениваемого объекта;

$ВД_{ан}$ – потенциальный или действительный валовой доход аналогичного объекта;

$ВРМ$ – валовой рентный Мультипликатор;

$Ц_{ан}$ – цена сделки с аналогичным объектом недвижимости;

i – число используемых аналогов.

$$ВРМ_{cp} = \frac{\left(\frac{Ц_{ан1}}{ВД_1} + \dots + \frac{Ц_{ан_i}}{ВД_i} \right)}{i}. \quad (4.2)$$

Пример 4.1. Оценщик должен определить рыночную стоимость объекта недвижимости, потенциальный валовой доход которой составляет 30 000 тыс. руб. В информационной базе данных имеются сведения о недавно проданных аналогах.

Аналог	Цена продажи	ПВД
1	105 000	35 000
2	96 000	28 000
3	110 000	31 000

Решение. Рассчитаем средний валовой рентный мультипликатор по аналогам и его среднее значение:

$$ВРМ_{cp} = \frac{\left(\frac{105000}{35000} + \frac{96000}{28000} + \frac{110000}{31000} \right)}{3} = 3,3257.$$

$ВРМ$ не корректируют на различия между объектом оценки и сопоставимыми аналогами, так как в основу расчета $ВРМ$ положены фактические арендные платежи и продажные цены, в которых уже учтены указанные различия. Рыночная стоимость оцениваемого объекта равна

$$C_n = 30000 \cdot 3,3257 = 99770 \text{ (тыс. руб.)}.$$

Метод общего коэффициента капитализации. Общий коэффициент капитализации применяется к чистому операционному доходу объекта недвижимости. Общий коэффициент капитализации (*ОКК*) определяется отношением чистого операционного дохода (*ЧОД*) сопоставимого аналога к его цене и используется как делитель к чистому операционному доходу оцениваемого объекта.

Перечислим основные этапы расчета стоимости объекта недвижимости методом общего коэффициента капитализации.

1 этап. Рассчитывается чистый операционный доход оцениваемого объекта недвижимости.

2 этап. Подбирается не менее трех аналогов оцениваемому объекту, по которым имеется достоверная информация о цене продажи и величине чистого операционного дохода.

3 этап. Вносятся необходимые корректировки, увеличивающие сопоставимость аналогов с оцениваемым объектом.

4 этап. По каждому аналогу рассчитывается общий коэффициент капитализации.

5 этап. Определяется итоговый *ОКК* как среднее арифметическое расчетных *ОКК* по всем аналогам.

6 этап. Рассчитывается рыночная стоимость оцениваемого объекта как отношение чистого операционного дохода оцениваемого объекта к среднему *ОКК* по отобранным аналогам.

Вероятная цена продажи объекта оценки будет определяться формулой

$$C_n = \frac{ЧОД_{оц}}{ОКК_{ср}}$$

или

$$C_n = \frac{ЧОД_{оц}}{\frac{\left(\frac{ЧОД_1}{Ц_{ан1}} + \dots + \frac{ЧОД_i}{Ц_{ани}} \right)}{i}}, \quad (4.3)$$

где C_n — расчетная рыночная цена объекта оценки;

$ЧОД_{оц}$ — чистый операционный доход оцениваемого объекта;

$Ц_{ан}$ — цена аналога;

i — число аналогов, используемых для оценки.

$$ОКК_{cp} = \frac{\left(\frac{ЧОД_1}{Ц_{ан1}} + \dots + \frac{ЧОД_i}{Ц_{ани}} \right)}{i}$$

Пример 4.2. Оценивается рыночная стоимость объекта недвижимости, чистый операционный доход которого в прогнозном году составит 250 000 тыс. руб. Информационная база данных о сделках купли-продажи представлена следующими сведениями.

Аналог	ЧОД, тыс. руб.	Рыночная цена, тыс.руб.
1	230 000	1 500 000
2	260 000	1 200 000
3	270 000	1 500 000

Решение. Общий коэффициент капитализации для оцениваемого объекта составит:

$$ОКК_{cp} = (230000:1150000+260000:1200000+270000:1500000):3=0,1989.$$

Вероятная стоимость оцениваемого объекта будет равна:

$$C_n = 250\,000 : 0,1989 = 1\,257\,000 \text{ (тыс. руб.)}$$

Задачи для лабораторных работ и самостоятельного решения

1. Родители через 5 лет планируют дать возможность сыну получить высшее образование. Сегодня высшее образование стоит \$ 100 000. Стоимость образования дорожает на 6 % в год. Хватит ли родителям средств на высшее образование сына, если они будут в конце каждого месяца вносить \$ 1 500 на счет, приносящий 12 % годовых?

2. Кредит в \$ 100 000, предоставленный по номинальной ставке 14 %, предусматривает ежегодный платеж \$ 34 320. Каков срок погашения кредита?

3. Открыт депозитный счет под 14 % годовых с ежемесячным начислением процентов на ребенка 14 лет. Родители планируют к

совершеннолетию, т. е. через 4 года, иметь на счете \$ 2 000. Какую сумму им следует вносить на счет в конце каждого месяца?

4. Открыт депозитный счет под 10 % годовых на ребенка 9 лет. Родители планируют через 9 лет иметь на счете \$ 10 000. Какую сумму им следует вносить на счет ежегодно?

5. Какой величины достигнет долг, равный \$ 150 000, через 7 лет при ставке 12 % годовых при ежемесячном начислении процента?

6. Кредит в размере \$ 2 000 выдан на 9 лет под 12 % годовых. Определить сумму долга на конец второго года.

7. Определить число лет, необходимое для увеличения первоначального капитала в 2 раза при ставке сложного процента 16 % с годовым начислением.

5. ЗАТРАТНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ

5.1. Оценка общего накопленного износа

На дату оценки полная восстановительная стоимость зданий будет отличаться от их рыночной стоимости на эту же дату. Основная причина этого отличия потеря стоимости под влиянием различных факторов, вызывающих старение объекта недвижимости.

В оценке выделяют следующие причины потери стоимости зданий:

- физический износ;
- функциональное старение;
- внешнее (экономическое) старение.

Теория оценки недвижимости выделяет три основных метода расчета износа:

- 1) метод рыночной выборки;
- 2) метод срока службы;
- 3) метод разбивки.

Первые два метода применяют главным образом для определения оценки общей суммы износа, метод разбивки используют для распределения известной

суммы общего износа между физическим, функциональным и внешним старением.

Метод рыночной выборки. В данном методе используются рыночные данные о сопоставимых объектах, по которым может быть определена величина износа. Этот метод позволяет рассчитать общую величину износа по всем возможным причинам, определить общий срок экономической службы, а также размер внешнего (экономического) старения.

Метод рыночной выборки состоит из нескольких этапов.

1 этап. Отбор и идентификация сделок с сопоставимыми объектами недвижимости, имеющими сходный с оцениваемым объектом уровень износа. Сделки должны удовлетворять двум основным условиям: во-первых, совершаться на дату, близкую к дате оценки, и, во-вторых, принадлежать к рынку оцениваемого объекта.

2 этап. Расчет и внесение необходимых поправок в сопоставимые продажи на выявленные различия, включая переданные имущественные права, финансирование и условия сделки. Если оценщик может определить стоимость отложенного ремонта и функционального старения, то на эту сумму необходимо скорректировать цену продажи, так как в данном случае износ не будет включать восстанавливаемые компоненты.

3 этап. Расчет остаточной стоимости схожих зданий как разницы между ценой каждого сопоставимого объекта и стоимостью земли.

4 этап. Расчет полной восстановительной стоимости строений для каждого аналога на момент продажи. Вид восстановительной стоимости (воспроизводственная стоимость или стоимость замещения должна быть одинаковой). Показатель восстановительной стоимости должен охватывать все строения.

5 этап. Расчет в денежном выражении общего накопленного износа как разницы полной восстановительной стоимости строений и их остаточной стоимости. Если не вносились поправки в цены продажи для восстанавливаемых компонентов, то полученная сумма будет включать все

виды устранимого и неустранимого износа, возникающие под воздействием всех возможных причин. Если данная поправка была сделана, то полученный результат будет представлять собой сумму неустранимого износа под воздействием всех факторов.

6 этап. Преобразование стоимостной величины износа в процентный показатель (норму) путем деления по каждому объекту суммы общего износа на величину полной восстановительной стоимости. Если сроки сделок относительно близки к дате оценки объекта недвижимости, то процентные показатели можно использовать для расчета общего износа оцениваемого объекта.

7 этап. Если оцениваемый объект имеет отличия по таким элементам, как дата продажи, местоположение, качество обслуживания, то полученную процентную норму отражающую общее обесценение здания за весь срок службы, пересчитывают в годовое значение. Для этого общую процентную норму надо разделить на фактический либо действительный возраст. На основе анализа всего массива сопоставимых объектов рассчитывается диапазон нормы годового износа в процентах. Поскольку для каждой сопоставимой сделки не всегда можно получить точные значения действительного возраста, то наиболее приемлемый диапазон значений нормы годового износа рассчитывают на основе фактического возраста сопоставляемых сделок.

8 этап. Анализ диапазона значений, выбор наиболее приемлемой нормы для оцениваемого объекта и корректировка величины общего износа с учетом возраста оцениваемого объекта.

Полученную по сопоставимым объектам годовую норму износа можно использовать для расчета общего срока экономической службы оцениваемого объекта, который необходим для применения метода срока службы.

Метод срока службы базируется на требовании инвестора 100% амортизации здания в течение срока его экономической службы, так как это обеспечивает полный возврат инвестированного капитала. Поэтому до окончания срока экономической службы износ не может быть 100%-ным. В

данном методе действительный возраст и срок экономической службы здания являются основными понятиями, которые использует оценщик. Процент общего износа определяется как отношение действительного возраста объекта к сроку его экономической службы. Сумма износа рассчитывается последующим умножением этого коэффициента износа на величину полной восстановительной стоимости.

Метод срока службы требует от оценщика последовательного прохождения следующих этапов.

1 этап. Определение прогнозируемого общего срока экономической службы по сходным зданиям, функционирующим на данном рынке.

2 этап. Расчет действительного возраста оцениваемого здания, который может равняться фактическому возрасту, если у здания типичный уровень обслуживания.

3 этап. Расчет соотношения действительного (фактического) возраста и общего срока экономической службы, которое является предельной нормой износа строений.

4 этап. Определение суммы общего износа зданий путем умножения полной восстановительной стоимости на предельную норму износа.

5 этап. Расчет остаточной стоимости зданий как скорректированной на расчетный процент износа полной восстановительной стоимости зданий.

Если у оцениваемого объекта недвижимости выявлено внешнее старение, а отработанные продажи схожих объектов его не имели, то в таком случае оценщик должен:

- 1) определить методом рыночной выборки общий срок экономической жизни;
- 2) рассчитать износ, не включающий внешнее старение, методом срока службы;
- 3) определить внешнее старение методом разбивки;
- 4) рассчитать суммарный износ.

Пример 5.1. Оцениваемый объект недвижимости расположен в районе с избыточным предложением конкурирующих объектов. Оценщик установил, что это повлекло 15% снижения ставки арендной платы и соответствующее снижение стоимости здания. Стоимость земли не изменилась. Полная восстановительная стоимость здания, построенного 20 лет назад, составляет 750 000 \$. Анализ продаж сходных объектов, осуществленных до появления избыточного предложения показал, что общий срок экономической службы здания составляет 80 лет. Определить суммарный износ объекта недвижимости.

Рассчитаем:

- 1) процентный уровень износа — 25% ($20 : 80$);
- 2) сумму износа — 187 500 \$ ($750\,000 * 25\%$);
- 3) внешнее устаревание — 112 500 \$ ($750\,000 * 15\%$);
- 4) суммарный износ — 200 000 \$ ($187\,500 + 112\,500$).

Метод разбивки главным образом применяют для разбивки общей суммы износа в соответствии с вызвавшими ее причинами.

Метод разбивки выделяет три основные причины потери стоимости объекта недвижимости:

- физический износ;
- функциональное старение;
- внешнее старение.

Физический износ – происходит вследствие эксплуатации объекта воздействия природных факторов и фактора времени. Для объективной оценки физического износа его разделяют на устранимый и неустранимый, а элементы здания, подлежащие физическому износу на отложенный ремонт, а также долго- и короткоживущие элементы.

Функциональный износ связан с существованием недостатков в конструкции, материалах или проекте здания. Функциональный износ так же, как и физический, делится на устранимый и неустранимый. Для объективной оценки функционального износа его целесообразно классифицировать следующим образом.

1. Устранимое функциональное старение:

- требующее установки нового, ранее не существовавшего, элемента;
- требующее замены старого элемента новым;
- вызванное избыточной достаточностью, которую экономически можно

исправить.

2. Неустранимое функциональное старение:

- вызванное недостатком какого-либо элемента;
- вызванное избыточной достаточностью.

Внешнее старение представляет собой снижение стоимости в результате воздействия факторов, не связанных с оцениваемым объектом.

Пример 5.2. При осмотре здания оценщик выявляет изношенность ковровых покрытий. Ремонтная организация предлагает выполнить работы за 10 000 \$. По расценкам оценщика стоимость работ должна составлять лишь 7500 \$. В этом случае стоимость отложенного ремонта равна 10 000 \$, так как она включает затраты на демонтаж существующих изношенных покрытий, который не пришлось бы выполнять в ходе строительства здания.

Расчет устранимого физического износа короткоживущих элементов.

Короткоживущие элементы – это элементы с более коротким сроком службы, чем здание в целом, но не требующие замены на дату, оценки. Их замена должна быть произведена в будущем, они относятся к элементам, требующим восстановления. Такие короткоживущие элементы не имеют 100%-го физического износа. Критерии устранимости данных элементов аналогичны отложенному ремонту.

Износ короткоживущих элементов оценивается отдельно по каждому выявленному элементу на основе соотношения его возраста и общего срока службы, а также суммы затрат по его восстановлению на дату оценки.

Пример 5.3. Определить стоимость износа. В жилом многоэтажном здании действительный возраст отопительной системы составляет 10 лет, а по нормативам замена указанных элементов должна проводиться через 20 лет. На дату оценки отопительная система находилась в рабочем состоянии и не

нуждалась в замене. Затраты на замену отопительной системы на дату оценки составят 50 000 \$.

В связи с тем, что потенциальному собственнику придется менять отопительную систему через десять лет, остаточная стоимость элемента определяется следующим образом.

Степень износа, рассчитанная методом срока службы, составляет (10 : 20 = 0,50). Умножим процент износа (50%) на затраты по замене (50 000 дол.), получаем стоимость износа в размере 25 000 \$.

Расчет неустранимого физического износа долгоживущих элементов.

Долгоживущие элементы включают все элементы, которые не учитывались ранее в составе отложенного ремонта и короткоживущих элементов. Все долгоживущие элементы имеют одинаковый возраст и общий срок службы, поэтому оцениваются комплексно. К ним относят подземные коммуникации, фундаменты, несущие стены и др. У долгоживущих элементов износ менее 100%, поэтому отсутствует необходимость их замены. Как правило, такой элемент не подлежит замене, кроме исключительных случаев.

Износ долгоживущих элементов оценивают на основе стоимости всех элементов, которые ранее не были учтены при расчете физического износа и процента износа, определенного методом срока службы.

Пример 5.4. Оценить стоимость физического износа. Полная восстановительная стоимость здания — 750 000 \$. Действительный возраст здания — 25 лет при общем сроке полезной службы — 100 лет. Затраты на отложенный ремонт — 10 000 \$. Затраты на замену отопительной системы — 50 000 \$. Стоимость восстановления прочих элементов 30 000 \$.

Процент износа рассчитанный методом срока службы — 25% (25: 100). Стоимость, носимая к долгоживущим элементам, составляет:

$$750\ 000 - 10\ 000 - 50\ 000 - 30\ 000 = 660\ 000\ \$$$

Стоимость физического износа долгоживущих элементов составляет:

$$660\ 000 * 25\% = 165\ 000\ \$.$$

Задачи для лабораторных работ и самостоятельного решения

1. По условиям предоставления ипотечного кредита в размере \$ 2 000 000, выданного под 15 % годовых, необходимо к концу второго года погасить 30 % задолженности по обычному аннуитету и 70 % – разовым платежом в конце четвертого года. Какая сумма средств будет выплачена банку за первый год?

2. Рассчитайте общий накопленный износ здания, используя следующую информацию. Объект продан за \$ 80 000. Земельный участок имеет оценочную стоимость \$ 20 000. Полная стоимость воспроизводства здания составляет \$ 75 000.

3. Строительство аэропорта вблизи дачного поселка привело к снижению арендной платы за дом на \$ 200 в год. Валовой рентный мультипликатор в данном жилом массиве, рассчитанный на основе месячного дохода, составляет 120. Оцените экономическое устаревание.

4. Полная стоимость воспроизводства здания составляет \$ 250 000. Эффективный возраст 7 лет. Полный срок экономической жизни 70 лет. Определить размер накопленного износа.

5. Рассчитать эффективный возраст здания с хронологическим возрастом 25 лет, которое подверглось наряду с нормальным износом 20 %-му износу из-за неправильной эксплуатации.

6. Актив, приносящий доход по ставке 15 % годовых, будет продан через 5 лет за 50 % его нынешней стоимости. Рассчитайте коэффициент капитализации при условии прямолинейного возврата инвестиций.

7. Рассчитайте коэффициент капитализации для аннуитетного возмещения капитала при прогнозируемом снижении стоимости актива за 4 года до 25 % и 12 %-й ставке дохода на инвестиции.

Список рекомендуемой литературы

1. Асаул А.И. Экономика недвижимости. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2009.
2. Иванова Е.Н. Оценка стоимости недвижимости: учебное пособие / Е.Н. Иванова; под ред. д-ра экон. наук, проф. М.А. Федотовой. – М.: КНОРУС, 2007.
3. А.Б. Крутик, М.А. Горенбургов, Ю.М. Горенбургов. Экономика недвижимости. – СПб.: Издательство «Лань», 2000.
4. Кудрявцев В.А., Кудрявцева Е.В. Основы организации ипотечного кредитования. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1998.
5. Оценка объектов недвижимости: теоретические и практические аспекты / под ред. В.В. Григорьева. – М.: ИНФРА-М, 1997.
6. Сергеева И.Г. Экономика недвижимости. Контрольные задания: Учеб.-метод. пособие. СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013.
7. Теория и методы оценки недвижимости: Учебное пособие / под ред. проф. В.Е.Есипова. – СПб.: Издательство СПбУЭФ, 1998.
8. Управление портфелем недвижимости: Учебное пособие для вузов. / Пер. с англ. Под ред. проф. С.Г. Беяева. – М.: Закон и право, ЮНИТИ, 1998.
9. Фридман Дж., Ордуэй Н. Оценка и анализ проносящей доход недвижимой собственности. Пер. с англ. – М.: Дело, 1997.
10. Элементы финансовой математики для оценщиков (курс лекций и сборник задач). Составитель Т.Г. Касьяненко – СПб.: ЗАО «ПИНО», 1997.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Таблицы сложного процента

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

6,00%

(начисление процентов ежегодно)

Год	Будущая стоимость единицы	Накопленные единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,06000	1,00000	1,00000	0,94340	0,94340	1,06000	1
2	1,12360	2,06000	0,48544	0,89000	1,83339	0,54544	2
3	1,19102	3,18360	0,31411	0,83962	2,67301	0,37411	3
4	1,26248	4,37462	0,22859	0,79209	3,46511	0,28859	4
5	1,33823	5,63709	0,17740	0,74726	4,21236	0,23740	5
6	1,41852	6,97532	0,14336	0,70496	4,91732	0,20339	6
7	1,50363	8,39384	0,11914	0,66506	5,58238	0,17914	7
8	1,59385	9,89747	0,10104	0,62741	6,20979	0,16104	8
9	1,68948	11,49132	0,08702	0,59190	6,80169	0,14702	9
10	1,79085	13,18079	0,07587	0,55839	7,36009	0,13587	10
11	1,89830	14,97164	0,06679	0,52679	7,88687	0,12679	11
12	2,01220	16,86994	0,05928	0,49697	8,38384	0,11928	12
13	2,13293	18,88214	0,05296	0,46884	8,85268	0,11296	13
14	2,26090	21,01507	0,04758	0,44230	9,29498	0,10758	14
15	2,39656	23,27597	0,04296	0,41727	9,71225	0,10296	15
16	2,54035	25,67253	0,03895	0,39365	10,10590	0,09895	16
17	2,69277	28,21288	0,03544	0,37136	10,47726	0,09544	17
18	2,85434	30,90565	0,03236	0,35034	10,82760	0,09236	18
19	3,02560	33,75999	0,02962	0,33051	11,15812	0,08962	19
20	3,20714	36,78559	0,02718	0,31180	11,46992	0,08718	20
21	3,39956	39,99273	0,02500	0,29416	11,76408	0,08500	21
22	3,60354	43,39229	0,02305	0,27751	12,04158	0,08305	22
23	3,81975	46,99583	0,02128	0,26180	12,30338	0,08128	23
24	4,04893	50,81558	0,01968	0,24698	12,55036	0,07968	24
25	4,29187	54,86451	0,01823	0,23300	12,78336	0,07823	25
26	4,54938	59,15638	0,01690	0,21981	13,00317	0,07690	26
27	4,82235	63,70576	0,01570	0,20737	13,21053	0,07570	27
28	5,11169	68,52811	0,01459	0,19563	13,40616	0,07459	28
29	5,41839	73,63980	0,01358	0,18456	13,59072	0,07358	29
30	5,74349	79,05818	0,01265	0,17411	13,76483	0,07265	30
31	6,08810	84,80168	0,01179	0,16425	13,92909	0,07179	31
32	6,45339	90,88978	0,01100	0,15496	14,08404	0,07100	32
33	6,84059	97,34316	0,01027	0,14619	14,23023	0,07027	33
34	7,25102	104,18375	0,00960	0,13791	14,36814	0,06960	34
35	7,68609	111,43478	0,00897	0,13011	14,49825	0,06897	35
36	8,14725	119,12087	0,00839	0,12274	14,62099	0,06839	36
37	8,63609	127,26812	0,00786	0,11579	14,73678	0,06786	37
38	9,15425	135,90421	0,00736	0,10924	14,84602	0,06736	38
39	9,70351	145,05846	0,00689	0,10306	14,94907	0,06689	39
40	10,28572	154,76197	0,00646	0,09722	15,04630	0,06646	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

7,00%

(начисление процентов ежегодно)

Год	Будущая стоимость единицы	Накопленные единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,07000	1,00000	1,00000	0,93458	0,93458	1,07000	1
2	1,14490	2,07000	0,48309	0,87344	1,80802	0,55309	2
3	1,22504	3,21490	0,31105	0,81630	2,62432	0,38105	3
4	1,31080	4,43994	0,22523	0,76290	3,38721	0,29523	4
5	1,40255	5,75074	0,17389	0,71299	4,10020	0,24389	5
6	1,50073	7,15329	0,13980	0,66634	4,76654	0,20980	6
7	1,60578	8,65402	0,11555	0,62275	5,38929	0,18555	7
8	1,71819	10,25980	0,09747	0,58201	5,97130	0,16747	8
9	1,83846	11,97799	0,08349	0,54393	6,51523	0,15349	9
10	1,96715	13,81645	0,07238	0,50835	7,02358	0,14238	10
11	2,10485	15,78360	0,06336	0,49509	7,49867	0,13336	11
12	2,25219	17,88845	0,05590	0,44401	7,94269	0,12590	12
13	2,40985	20,14064	0,04965	0,41496	8,35765	0,11965	13
14	2,57853	22,55049	0,04434	0,38782	8,74547	0,11434	14
15	2,75903	25,12902	0,03979	0,36245	9,10791	0,10979	15
16	2,95216	27,88805	0,03586	0,33873	9,44665	0,10586	16
17	3,15882	30,84022	0,03243	0,31657	9,76322	0,10243	17
18	3,37993	33,99903	0,02941	0,29586	10,05909	0,09941	18
19	3,61653	37,37896	0,02675	0,27651	10,33560	0,09675	19
20	3,86968	40,99549	0,02439	0,25842	10,59401	0,09439	20
21	4,14056	44,86518	0,02229	0,24151	10,83553	0,09229	21
22	4,43040	49,00574	0,02041	0,22571	11,06124	0,09041	22
23	4,74053	53,43614	0,01871	0,21095	11,27219	0,08871	23
24	5,07237	58,17667	0,01719	0,19715	11,46933	0,08719	24
25	5,42743	63,24904	0,01581	0,18425	11,65358	0,08581	25
26	5,80735	68,67647	0,01456	0,17220	11,82578	0,08456	26
27	6,21387	74,48382	0,01343	0,16093	11,98671	0,08343	27
28	6,64884	80,69769	0,01239	0,15040	12,13711	0,08239	28
29	7,11426	87,34653	0,01145	0,14056	12,27767	0,08145	29
30	7,61226	94,46079	0,01059	0,13137	12,40904	0,08059	30
31	8,14511	102,07304	0,00980	0,12277	12,53181	0,07980	31
32	8,71527	110,21815	0,00907	0,11474	12,64656	0,07907	32
33	9,32534	118,93343	0,00841	0,10723	12,75379	0,07841	33
34	9,97811	128,25877	0,00780	0,10022	12,85401	0,07780	34
35	10,67658	138,23688	0,00723	0,09366	12,94767	0,07723	35
36	11,42394	148,91346	0,00672	0,08754	13,03521	0,07672	36
37	12,22362	160,33740	0,00624	0,08181	13,11702	0,07624	37
38	13,07927	172,56102	0,00580	0,07646	13,19347	0,07580	38
39	13,99482	185,64029	0,00539	0,07146	13,26493	0,07539	39
40	14,97446	199,63511	0,00501	0,06678	13,33171	0,07501	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

8,00%

(начисление процентов ежегодно)

Год	Будущая стоимость единицы	Накопленные единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,08000	1,00000	1,00000	0,92593	0,92593	1,08000	1
2	1,16640	2,08000	0,48077	0,85734	1,78326	0,56077	2
3	1,25971	3,24640	0,30803	0,79383	2,57710	0,38803	3
4	1,36049	4,50611	0,22192	0,73503	3,31213	0,30192	4
5	1,46933	5,86660	0,17046	0,68058	3,99271	0,25046	5
6	1,58687	7,33593	0,13632	0,63017	4,62288	0,21632	6
7	1,71382	8,92280	0,11207	0,58349	5,20637	0,19207	7
8	1,85093	10,63663	0,09401	0,54027	5,74664	0,17401	8
9	1,99900	12,48756	0,08008	0,50025	6,24689	0,16008	9
10	2,15892	14,48656	0,06903	0,46319	6,71008	0,14903	10
11	2,33164	16,64549	0,06008	0,42888	7,13896	0,14008	11
12	2,51817	18,97713	0,05270	0,39711	7,53608	0,13270	12
13	2,71962	21,49530	0,04652	0,36770	7,90378	0,12652	13
14	2,93719	24,21492	0,04130	0,34046	8,24424	0,12130	14
15	3,17217	27,15211	0,03683	0,31524	8,55948	0,11683	15
16	3,42594	30,32428	0,03298	0,29189	8,85137	0,11298	16
17	3,70002	33,75023	0,02963	0,27027	9,12164	0,10963	17
18	3,99602	37,45024	0,02670	0,25025	9,37189	0,10670	18
19	4,31570	41,44626	0,02413	0,23171	9,60360	0,10413	19
20	4,66096	45,76196	0,02185	0,21455	9,81815	0,10185	20
21	5,03383	50,42292	0,01983	0,19866	10,01680	0,09983	21
22	5,43654	55,45675	0,1803	0,18394	10,20074	0,09803	22
23	5,87146	60,89329	0,01642	0,17032	10,37106	0,09642	23
24	6,34118	66,76476	0,01498	0,15770	10,52876	0,09498	24
25	6,84847	73,10594	0,01368	0,14602	10,67478	0,09368	25
26	7,39635	79,95441	0,01251	0,13520	10,80998	0,09251	26
27	7,98806	87,35077	0,01145	0,12519	10,93516	0,09145	27
28	8,62711	95,33883	0,01049	0,11591	11,05108	0,09049	28
29	9,31727	103,96593	0,00962	0,10733	11,15841	0,08962	29
30	10,06266	113,28321	0,00883	0,09938	11,25778	0,08883	30
31	10,86767	123,34586	0,00811	0,09202	11,34980	0,08811	31
32	11,73708	134,21353	0,0745	0,08520	11,43500	0,08745	32
33	12,67605	145,95062	0,0685	0,07889	11,51389	0,08685	33
34	13,69013	158,62666	0,00630	0,07305	11,58693	0,08630	34
35	14,78534	172,31680	0,00580	0,06763	11,65457	0,08580	35
36	15,96817	187,10215	0,00534	0,06262	11,71719	0,08534	36
37	17,24562	203,07032	0,00492	0,05799	11,77518	0,08492	37
38	18,62527	220,31595	0,00454	0,05369	11,82887	0,08454	38
39	20,11530	238,94122	0,00419	0,04971	11,87858	0,08419	39
40	21,72452	259,05652	0,00386	0,04603	11,92461	0,08386	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

9,00%

(начисление процентов ежегодно)

Год	Будущая стоимость единицы	Накопленные единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,09000	1,00000	1,00000	0,91743	0,91743	1,09000	1
2	1,18810	2,09000	0,47847	0,84168	1,75911	0,56847	2
3	1,29503	3,27810	0,30505	0,77218	2,53129	0,39505	3
4	1,41158	4,57313	0,21867	0,70843	3,23972	0,30867	4
5	1,53862	5,98471	0,16709	0,64993	3,88965	0,25709	5
6	1,67710	7,52333	0,13292	0,59627	4,48592	0,22292	6
7	1,82804	9,20043	0,10869	0,54703	5,03295	0,19869	7
8	1,99256	11,02847	0,09067	0,50187	5,53482	0,18067	8
9	2,17189	13,02104	0,07680	0,46043	5,99525	0,16680	9
10	2,36736	15,19293	0,06582	0,42241	6,41766	0,15582	10
11	2,58043	17,56029	0,05695	0,38753	6,80519	0,14695	11
12	2,81266	20,14072	0,04965	0,35553	7,16073	0,13965	12
13	3,06580	22,95339	0,04357	0,32618	7,48690	0,13357	13
14	3,34173	26,01919	0,03843	0,29925	7,78615	0,12843	14
15	3,64248	29,36092	0,03406	0,27454	8,06069	0,12406	15
16	3,97031	33,00340	0,03030	0,25187	8,31256	0,12030	16
17	4,32763	36,97371	0,02705	0,23107	8,54363	0,11705	17
18	4,71712	41,30134	0,02421	0,21199	8,75562	0,11421	18
19	5,14166	46,01846	0,02173	0,19449	8,95011	0,11173	19
20	5,60441	51,16012	0,01955	0,17843	9,12855	0,10955	20
21	6,10881	56,76453	0,01762	0,16370	9,29224	0,10762	21
22	6,65860	62,87334	0,01590	0,15018	9,44243	0,10590	22
23	7,25788	69,53194	0,01438	0,13778	9,58021	0,10438	23
24	7,91108	76,78982	0,01302	0,12640	9,70661	0,10302	24
25	8,62308	84,70090	0,01181	0,11597	9,82258	0,10181	25
26	9,39916	93,32398	0,01072	0,10639	9,92897	0,10072	26
27	10,24508	102,72314	0,00973	0,09761	10,02658	0,09973	27
28	11,16714	112,96822	0,00885	0,08955	10,11613	0,09885	28
29	12,17218	124,13536	0,00806	0,08215	10,19828	0,09806	29
30	13,26768	136,30754	0,00734	0,07537	10,27365	0,09734	30
31	14,46177	149,57522	0,00669	0,06915	10,34280	0,09669	31
32	15,76333	164,03699	0,00610	0,06344	10,40624	0,09610	32
33	17,18203	179,80032	0,00556	0,05820	10,46444	0,09556	33
34	18,72841	196,98234	0,00508	0,05339	10,51784	0,09508	34
35	20,41397	215,71076	0,00464	0,04899	10,56682	0,09464	35
36	22,25123	236,12472	0,00424	0,04494	10,61176	0,09424	36
37	24,25384	258,37595	0,00387	0,04123	10,65299	0,09387	37
38	26,43668	282,62978	0,00354	0,03783	10,69082	0,09354	38
39	28,81599	309,06646	0,00324	0,03470	10,72552	0,09324	39
40	31,40942	337,88245	0,00296	0,03184	10,75736	0,09296	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

10,00% (начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,10000	1,00000	1,00000	0,90909	0,90909	1,10000	1
2	1,21000	2,10000	0,47619	0,85645	1,73554	0,57619	2
3	1,33100	3,31000	0,30211	0,75131	2,48685	0,40211	3
4	1,46410	4,64100	0,21547	0,68301	3,16987	0,31547	4
5	1,61051	6,10510	0,16380	0,62092	3,79079	0,26380	5
6	1,77156	7,71561	0,12961	0,56447	4,35526	0,22961	6
7	1,94872	9,48717	0,10541	0,51316	4,86842	0,20541	7
8	2,14359	11,43589	0,08744	0,46651	5,33493	0,18744	8
9	2,35795	13,57948	0,07364	0,42410	5,75902	0,17364	9
10	2,59374	15,93742	0,06275	0,38554	6,14457	0,16275	10
11	2,85312	18,53117	0,05396	0,35049	6,49506	0,15396	11
12	3,13843	21,38428	0,04676	0,31863	6,81369	0,14676	12
13	3,45227	24,52271	0,04078	0,28966	7,10336	0,14078	13
14	3,79750	27,97498	0,03575	0,26333	7,36669	0,13575	14
15	4,17725	31,77248	0,03147	0,23939	7,60608	0,13147	15
16	4,59497	35,94973	0,02782	0,21763	7,82371	0,12782	16
17	5,05447	40,54470	0,02466	0,19784	8,02155	0,12466	17
18	5,55992	45,59917	0,02193	0,17986	8,20141	0,12193	18
19	6,11591	51,15909	0,01955	0,16351	8,36492	0,11955	19
20	6,72750	57,27500	0,01746	0,14864	8,51356	0,11746	20
21	7,40025	64,00250	0,01562	0,13513	8,64869	0,11562	21
22	8,14028	71,40275	0,01401	0,12285	8,77154	0,11401	22
23	8,95430	79,54303	0,01257	0,11168	8,88322	0,11257	23
24	9,84973	88,49733	0,01130	0,10153	8,98474	0,11130	24
25	10,83471	98,34706	0,01017	0,09230	9,07704	0,11017	25
26	11,91818	109,18177	0,00916	0,08391	9,16095	0,10916	26
27	13,10999	121,09994	0,00826	0,07628	9,23722	0,10826	27
28	14,42099	134,20994	0,00745	0,06934	9,30657	0,10745	28
29	15,86309	148,63096	0,00673	0,06304	9,36961	0,10673	29
30	17,44940	164,49403	0,00608	0,05731	9,42691	0,10608	30
31	19,19434	181,94343	0,00550	0,05210	9,47901	0,10550	31
32	21,11378	201,13777	0,00497	0,04736	9,52638	0,10497	32
33	23,22516	222,25154	0,00450	0,04306	9,56943	0,10450	33
34	25,54767	245,47670	0,00407	0,03914	9,60857	0,10407	34
35	28,10244	271,02437	0,00369	0,03558	9,64416	0,10369	35
36	30,91268	299,12681	0,00334	0,03235	9,67651	0,10334	36
37	34,00395	330,03949	0,00303	0,02941	9,70592	0,10303	37
38	37,40435	364,04343	0,00275	0,02673	9,73265	0,10275	38
39	41,14478	401,44778	0,00249	0,02430	9,75696	0,10249	39
40	45,25926	442,59256	0,00226	0,02210	9,77905	0,10226	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

11,00% (начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,11000	1,00000	1,00000	0,90090	0,90090	1,11000	1
2	1,23210	2,11000	0,47393	0,81162	1,71252	0,58393	2
3	1,36763	3,34210	0,29921	0,73119	2,44371	0,40921	3
4	1,51807	4,70973	0,21233	0,65873	3,10245	0,32233	4
5	1,68506	6,22780	0,16057	0,59345	3,69590	0,27057	5
6	1,87041	7,91286	0,12638	0,53464	4,23054	0,23638	6
7	2,07616	9,78327	0,10222	0,48166	4,71220	0,21222	7
8	2,30454	11,85943	0,08432	0,43393	5,14612	0,19432	8
9	2,55804	14,16397	0,07060	0,39092	5,53705	0,18060	9
10	2,83942	16,72201	0,05980	0,35218	5,88923	0,16980	10
11	3,15176	19,56143	0,05112	0,31728	6,20652	0,16112	11
12	3,49845	22,71319	0,04403	0,28584	6,49236	0,15403	12
13	3,88328	26,21164	0,03815	0,25751	6,74987	0,14815	13
14	4,31044	30,09492	0,03323	0,23199	6,98187	0,14323	14
15	4,78459	34,40536	0,02907	0,20900	7,19087	0,13907	15
16	5,31089	39,18995	0,02552	0,18829	7,37916	0,13552	16
17	5,89509	44,50084	0,02247	0,16963	7,54879	0,13247	17
18	6,54355	50,39594	0,01984	0,15282	7,70162	0,12984	18
19	7,26334	56,93949	0,01756	0,13768	7,83629	0,12756	19
20	8,06231	64,20283	0,01558	0,12403	7,96333	0,12558	20
21	8,94917	72,26514	0,01384	0,11174	8,07507	0,12384	21
22	9,93357	81,21431	0,01231	0,10067	8,17574	0,12231	22
23	11,02627	91,14788	0,01097	0,09069	8,26643	0,12097	23
24	12,23916	102,17415	0,00979	0,08170	8,34814	0,11979	24
25	13,58546	114,41331	0,00874	0,07361	8,42174	0,11874	25
26	15,07986	127,99877	0,00781	0,06631	8,48806	0,11781	26
27	16,73865	143,07863	0,00699	0,05974	8,54780	0,11699	27
28	18,57990	159,81728	0,00626	0,05382	8,60162	0,11626	28
29	20,62369	178,39719	0,00561	0,04849	8,65011	0,11561	29
30	22,89230	199,02088	0,00502	0,04368	8,69379	0,11502	30
31	25,41045	221,91317	0,00451	0,03935	8,73315	0,11451	31
32	28,20560	247,32362	0,00404	0,03545	8,76860	0,11404	32
33	31,30821	275,52922	0,00363	0,03194	8,80054	0,11363	33
34	34,75212	306,83744	0,00326	0,02878	8,82932	0,11326	34
35	38,57485	341,58956	0,00293	0,02592	8,85524	0,11293	35
36	42,81808	380,16441	0,00263	0,02335	8,87859	0,11263	36
37	47,52807	422,98249	0,00236	0,02104	8,89963	0,11236	37
38	52,75616	470,51056	0,00213	0,01896	8,91859	0,11213	38
39	58,55934	523,26673	0,00191	0,01708	8,93567	0,11191	39
40	65,00087	581,82607	0,00172	0,01538	8,95105	0,11172	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

12,00% (начисление процентов ежегодно)

Год	Будущая стоимость единицы	Накопленные единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,12000	1,00000	1,00000	0,89286	0,89286	1,12000	1
2	1,25440	2,12000	0,47170	0,79719	1,69005	0,59170	2
3	1,40493	3,37440	0,29635	0,71178	2,40183	0,41635	3
4	1,57352	4,77933	0,20923	0,63552	3,03735	0,32923	4
5	1,76234	6,35285	0,15741	0,56743	3,60478	0,27741	5
6	1,97382	8,11519	0,12323	0,50663	4,11141	0,24323	6
7	2,21068	10,08901	0,09912	0,45235	4,56376	0,21912	7
8	2,47596	12,29969	0,08130	0,40388	4,96764	0,20130	8
9	2,77308	14,77566	0,06768	0,36061	5,32825	0,18768	9
10	3,10585	17,54873	0,05698	0,32197	5,65022	0,17698	10
11	3,47855	20,65458	0,04842	0,28748	5,93770	0,16842	11
12	3,89598	24,13313	0,04144	0,25668	6,19437	0,16144	12
13	4,36349	28,02911	0,03568	0,22917	6,42355	0,15568	13
14	4,88711	32,39260	0,03087	0,20462	6,62817	0,15087	14
15	5,47357	37,27971	0,02682	0,18270	6,81086	0,14682	15
16	6,13039	42,75328	0,02339	0,16312	6,97399	0,14339	16
17	6,86604	48,88367	0,02046	0,14564	7,11963	0,14046	17
18	7,68997	55,74971	0,01794	0,13004	7,24967	0,13794	18
19	8,61276	63,43968	0,01576	0,11611	7,36578	0,13576	19
20	9,64629	72,05244	0,01388	0,10367	7,46944	0,13388	20
21	10,80385	81,69873	0,01224	0,09256	7,56200	0,13224	21
22	12,10031	92,50258	0,01081	0,08264	7,64465	0,13081	22
23	13,55235	104,60289	0,00956	0,07379	7,71843	0,12956	23
24	15,17863	118,15524	0,00846	0,06588	7,78432	0,12846	24
25	17,00006	133,33386	0,00750	0,05882	7,84314	0,12750	25
26	19,04007	150,33393	0,00665	0,05252	7,89566	0,12665	26
27	21,32488	169,37401	0,00590	0,04689	7,94255	0,12590	27
28	23,88386	190,69889	0,00524	0,04187	7,98442	0,12524	28
29	26,74993	214,58275	0,00466	0,03738	8,02181	0,12466	29
30	29,95992	241,33268	0,00414	0,03338	8,05518	0,12414	30
31	33,55511	271,29261	0,00369	0,02980	8,08499	0,12369	31
32	37,58172	304,84772	0,00328	0,02661	8,11159	0,12328	32
33	42,09153	342,42945	0,00292	0,02376	8,13535	0,12292	33
34	47,14251	384,52098	0,00260	0,02121	8,15656	0,12260	34
35	52,79962	431,66350	0,00232	0,01894	8,17550	0,12232	35
36	59,13557	484,46312	0,00206	0,01691	8,19241	0,12206	36
37	66,23184	543,59870	0,00184	0,01510	8,20751	0,12184	37
38	74,17966	609,83053	0,00164	0,01348	8,22099	0,12164	38
39	83,08122	684,01020	0,00146	0,01204	8,23303	0,12146	39
40	93,05097	767,09142	0,00130	0,01075	8,24378	0,12130	40

13,00% (начисление процентов ежегодно)

Год	Будущая стоимость единицы	Накопленные единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,13000	1,00000	1,00000	0,88496	0,88496	1,13000	1
2	1,27690	2,13000	0,46948	0,78315	1,66810	0,59948	2
3	1,44290	3,40690	0,29352	0,69305	2,36115	0,42352	3
4	1,63047	4,84980	0,20619	0,61332	2,97447	0,33619	4
5	1,84244	6,48027	0,15431	0,54276	3,51723	0,28431	5
6	2,08195	8,32271	0,12015	0,48032	3,99755	0,25015	6
7	2,35261	10,40466	0,09611	0,42506	4,42261	0,22611	7
8	2,65844	12,75726	0,07839	0,37616	4,79877	0,20839	8
9	3,00404	15,41571	0,06487	0,33288	5,13166	0,19487	9
10	3,39457	18,41975	0,05429	0,29459	5,42624	0,18429	10
11	3,83586	21,81432	0,04584	0,26070	5,68694	0,17584	11
12	4,33452	25,65018	0,03899	0,23071	5,91765	0,16899	12
13	4,89801	29,98470	0,03335	0,20416	6,12181	0,16335	13
14	5,53475	34,88271	0,02867	0,18068	6,30249	0,15867	14
15	6,25427	40,41746	0,02474	0,15989	6,46238	0,15474	15
16	7,06733	46,67173	0,02143	0,14150	6,60388	0,15143	16
17	7,98608	53,73906	0,01861	0,12522	6,72909	0,14861	17
18	9,02427	61,72514	0,01620	0,11081	6,83991	0,14620	18
19	10,19742	70,74941	0,01413	0,09806	6,93797	0,14413	19
20	11,52309	80,94683	0,01235	0,08678	7,02475	0,14235	20
21	13,02109	92,46992	0,01081	0,07680	7,10155	0,14081	21
22	14,71383	105,49101	0,00948	0,06796	7,16951	0,13948	22
23	16,62663	120,20484	0,00832	0,06014	7,22966	0,13832	23
24	18,78809	136,83147	0,00731	0,05323	7,28288	0,13731	24
25	21,23054	155,61956	0,00643	0,04710	7,32999	0,13643	25
26	23,99051	176,85100	0,00565	0,04168	7,37167	0,13565	26
27	27,10928	200,84061	0,00498	0,03689	7,40856	0,13498	27
28	30,63348	227,91990	0,00439	0,03264	7,44120	0,13439	28
29	34,61583	258,58338	0,00387	0,02889	7,47009	0,13387	29
30	39,11589	293,19922	0,00341	0,02557	7,49565	0,13341	30
31	44,20096	332,31511	0,00301	0,02262	7,51828	0,13301	31
32	49,94708	376,51608	0,00266	0,02002	7,53830	0,13266	32
33	56,44020	426,46317	0,00234	0,01772	7,55602	0,13234	33
34	63,77743	482,90338	0,00207	0,01568	7,57170	0,13207	34
35	72,06850	546,68082	0,00183	0,01388	7,58557	0,13183	35
36	81,43740	618,749933	0,00162	0,01228	7,59785	0,13162	36
37	92,02426	700,18674	0,00143	0,01087	7,60872	0,13143	37
38	103,98742	792,21101	0,00126	0,00962	7,61833	0,13126	38
39	117,50578	896,19845	0,00112	0,00851	7,62684	0,13112	39
40	132,78153	1013,70424	0,00099	0,00753	7,63438	0,13099	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

14,00%							
(начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,14000	1,00000	1,00000	0,87719	0,87719	1,14000	1
2	1,29960	2,14000	0,46729	0,76947	1,64666	0,60729	2
3	1,48154	3,43960	0,29073	0,67497	2,32163	0,43073	3
4	1,68896	4,92114	0,20320	0,59208	2,91331	0,34320	4
5	1,92541	6,61010	0,15128	0,51937	3,43308	0,29128	5
6	2,19497	8,53552	0,11716	0,45559	3,88867	0,25716	6
7	2,50277	10,73049	0,09313	0,39964	4,28830	0,23319	7
8	2,85259	13,23276	0,07557	0,35056	4,63886	0,21557	8
9	3,25195	16,08535	0,06217	0,30751	4,94637	0,20217	9
10	3,70722	19,33730	0,05171	0,26974	5,21612	0,19171	10
11	4,22623	23,04452	0,04339	0,23662	5,45273	0,18339	11
12	4,81790	27,27075	0,03667	0,20756	5,66029	0,17667	12
13	5,49241	32,08865	0,03116	0,18207	5,84236	0,17116	13
14	6,26135	37,58107	0,02661	0,15971	6,00207	0,16661	14
15	7,13794	43,84241	0,02281	0,14010	6,14217	0,16281	15
16	8,13725	50,98035	0,01962	0,12289	6,26506	0,15962	16
17	9,27646	59,11760	0,01692	0,10780	6,37286	0,15692	17
18	10,57517	68,39407	0,01462	0,09456	6,46742	0,15462	18
19	12,05569	78,96924	0,01266	0,08295	6,55037	0,15266	19
20	13,74349	91,02493	0,01099	0,07276	6,62313	0,15099	20
21	15,66758	104,76842	0,00954	0,06383	6,68696	0,14954	21
22	17,86104	120,43600	0,00830	0,05599	6,74294	0,14830	22
23	20,36159	138,29704	0,00723	0,04911	6,79206	0,14723	23
24	23,21221	158,65862	0,00630	0,04308	6,83514	0,14630	24
25	26,46192	181,87083	0,00550	0,03779	6,87293	0,14550	25
26	30,16658	208,33275	0,00480	0,03315	6,90608	0,14480	26
27	34,38991	238,49933	0,00419	0,02908	6,93515	0,14419	27
28	39,20449	272,88924	0,00365	0,02551	6,96066	0,14366	28
29	44,69312	312,09373	0,00320	0,02237	6,98304	0,14320	29
30	50,9516	356,78685	0,00280	0,01963	7,00266	0,14280	30
31	58,08318	407,73701	0,00245	0,01722	7,01988	0,14245	31
32	66,21483	465,82019	0,00215	0,01510	7,03498	0,14215	32
33	75,48490	532,03502	0,00188	0,01325	7,04823	0,14188	33
34	86,05279	607,51992	0,00165	0,01162	7,05985	0,14165	34
35	98,10018	693,57271	0,00144	0,01019	7,07005	0,14144	35
36	111,83421	791,67288	0,00126	0,00894	7,07899	0,14126	36
37	127,49099	903,50708	0,00111	0,00784	7,08683	0,14111	37
38	145,33973	1030,99808	0,00097	0,00688	7,09371	0,14097	38
39	165,68730	1176,33781	0,00085	0,00604	7,09975	0,14085	39
40	188,88352	1342,02510	0,00075	0,00529	7,10504	0,14075	40

15,00%							
(начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,15000	1,00000	1,00000	0,86957	0,86957	1,15000	1
2	1,32250	2,15000	0,46512	0,75614	1,62571	0,61512	2
3	1,52088	3,47250	0,28798	0,65752	2,28323	0,43798	3
4	1,74901	4,99338	0,20027	0,57175	2,58498	0,35027	4
5	2,01136	6,74238	0,14832	0,49718	3,35216	0,29832	5
6	2,31306	8,75374	0,11424	0,43233	3,78448	0,26424	6
7	2,66002	11,0668	0,09036	0,37594	4,16042	0,24036	7
8	3,05902	13,72682	0,07285	0,32690	4,48732	0,22285	8
9	3,51788	16,78584	0,05957	0,28426	4,77158	0,20957	9
10	4,04556	20,30372	0,04925	0,24718	5,01877	0,19925	10
11	4,65239	24,34928	0,04107	0,21494	5,23371	0,19107	11
12	5,35025	29,00167	0,03448	0,18691	5,42062	0,18448	12
13	6,15279	34,35192	0,02911	0,16253	5,58315	0,17911	13
14	7,07571	40,50471	0,02469	0,14133	5,72448	0,17469	14
15	8,13706	47,58041	0,02102	0,12289	5,87337	0,17102	15
16	9,35762	55,71748	0,01795	0,10686	5,95423	0,16795	16
17	10,76126	65,07510	0,01537	0,09293	6,04716	0,16537	17
18	12,37545	75,83636	0,01319	0,08081	6,12797	0,16319	18
19	14,23177	88,21182	0,01134	0,07027	6,19823	0,16134	19
20	16,36654	102,44359	0,00976	0,06110	6,25933	0,15976	20
21	18,82152	118,81013	0,00842	0,05313	6,31246	0,15842	21
22	21,64475	137,63165	0,00727	0,04620	6,35866	0,15727	22
23	24,89146	159,27640	0,00628	0,04017	6,39884	0,15628	23
24	28,62518	184,16786	0,00543	0,03493	6,43377	0,15543	24
25	32,91896	212,79302	0,00470	0,03038	6,46415	0,15470	25
26	37,85680	245,71198	0,00407	0,02642	6,49056	0,15407	26
27	43,53532	283,56877	0,00353	0,02297	6,51353	0,15353	27
28	50,06562	327,10408	0,00306	0,01997	6,53351	0,15306	28
29	57,57546	377,16969	0,00265	0,01737	6,55088	0,15265	29
30	66,21178	434,74515	0,00230	0,01510	6,56598	0,15230	30
31	76,14355	500,95692	0,00200	0,01313	6,57911	0,15200	31
32	87,56508	577,10046	0,00173	0,01142	6,59053	0,15173	32
33	100,69985	664,66552	0,00150	0,00993	6,60046	0,15150	33
34	115,80482	765,36535	0,00131	0,00864	6,60910	0,15131	34
35	133,17555	881,17016	0,00113	0,00751	6,61661	0,15113	35
36	153,15188	1014,34583	0,00099	0,00653	6,62314	0,15099	36
37	176,12466	1167,49753	0,00086	0,00568	6,62881	0,15086	37
38	202,54336	1343,62216	0,00074	0,00494	6,63375	0,15074	38
39	232,92487	1546,16549	0,00065	0,00429	6,63804	0,15065	39
40	267,86360	1779,09031	0,00056	0,00373	6,64178	0,15056	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

16,00% (начисление процентов ежегодно)

Год	Будущая стоимость единицы	Накопле-ние единицы за период	Фактор фонда возме-щения	Текущая стои-мость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за аморти-зацию единицы	Год
1	1,16000	1,00000	1,00000	0,86207	0,86207	1,16000	1
2	1,34560	2,16000	0,46296	0,74316	1,60523	0,62296	2
3	1,56090	3,50560	0,28526	0,64066	2,24589	0,44526	3
4	1,81064	5,06650	0,19738	0,55229	2,79818	0,35738	4
5	2,10034	6,87714	0,14541	0,47611	3,27429	0,30541	5
6	2,43640	8,97748	0,11139	0,41044	3,68474	0,27139	6
7	2,82622	11,41387	0,08761	0,35383	4,03857	0,24761	7
8	3,27841	14,24009	0,07022	0,30503	4,34359	0,23022	8
9	3,80296	17,51851	0,05708	0,26295	4,60654	0,21708	9
10	4,41143	21,32147	0,04690	0,22668	4,83323	0,20690	10
11	5,11726	25,73290	0,03886	0,19542	5,02864	0,19886	11
12	5,93603	30,85017	0,03241	0,16846	5,19711	0,19241	12
13	6,88579	36,78620	0,02718	0,14523	5,34233	0,18718	13
14	7,98752	43,67199	0,02290	0,12520	5,46753	0,18290	14
15	9,26552	51,65950	0,01936	0,10793	5,57546	0,17936	15
16	10,74800	60,92502	0,01641	0,09304	5,66850	0,17641	16
17	12,46768	71,67303	0,01395	0,08021	5,74870	0,17395	17
18	14,46251	84,14071	0,01188	0,06914	5,81785	0,17188	18
19	16,77652	98,60323	0,01014	0,05961	5,87746	0,17014	19
20	19,46076	115,37974	0,00867	0,05139	5,92884	0,16867	20
21	22,57448	134,84050	0,00742	0,04430	5,97314	0,16742	21
22	26,18640	157,41498	0,00635	0,03819	6,01133	0,16635	22
23	30,37622	183,60138	0,00545	0,03292	6,04425	0,16545	23
24	35,23641	213,97759	0,00467	0,02838	6,07263	0,16467	24
25	40,87424	249,21401	0,00401	0,02447	6,09709	0,16401	25
26	47,41412	290,08825	0,00345	0,02109	6,11818	0,16345	26
27	55,00038	337,50237	0,00296	0,01818	6,13636	0,16296	27
28	63,80044	392,50275	0,00255	0,01567	6,15204	0,16255	28
29	74,00851	456,30318	0,00219	0,1351	6,16555	0,16219	29
30	85,84987	530,31173	0,00189	0,01165	6,17720	0,16189	30
31	99,58585	616,16161	0,00162	0,01004	6,18724	0,16162	31
32	115,51958	715,74747	0,00140	0,00866	6,19590	0,16140	32
33	134,00272	831,26706	0,00120	0,00746	6,20336	0,16120	33
34	155,44315	965,26979	0,00104	0,00643	6,20979	0,16104	34
35	180,31405	1120,71296	0,00089	0,00555	6,21534	0,16089	35
36	209,16430	1301,02703	0,00077	0,00478	6,22012	0,16077	36
37	242,63059	1510,19135	0,00066	0,00412	6,22424	0,16066	37
38	281,45152	1752,82197	0,00057	0,00355	6,22779	0,16057	38
39	326,48376	2034,27348	0,00049	0,00306	6,23086	0,16049	39
40	378,72116	2360,75724	0,00042	0,00264	6,23086	0,16042	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

17,00% (начисление процентов ежегодно)

Год	Будущая стоимость единицы	Накопле-ние единицы за период	Фактор фонда возме-щения	Текущая стои-мость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за аморти-зацию единицы	Год
1	1,17000	1,00000	1,00000	0,85470	0,85470	1,17000	1
2	1,36890	2,17000	0,46083	0,73051	1,58521	0,63083	2
3	1,60161	3,53890	0,28257	0,62437	2,20958	0,45257	3
4	1,87389	5,14051	0,19453	0,53365	2,71324	0,36453	4
5	2,19245	7,01440	0,14256	0,45611	3,19935	0,31256	5
6	2,56516	9,20685	0,10861	0,38984	3,58918	0,27861	6
7	3,00124	11,77201	0,08495	0,33320	3,92238	0,25495	7
8	3,51145	14,77325	0,06769	0,28478	4,20719	0,23769	8
9	4,10840	18,28471	0,05469	0,24340	4,45057	0,22469	9
10	4,80683	22,39311	0,04466	0,20804	4,65860	0,21466	10
11	5,6399	27,19994	0,03676	0,17781	4,83641	0,20676	11
12	6,58077	32,82393	0,03047	0,15197	4,98839	0,20047	12
13	7,69868	39,40399	0,02538	0,12989	5,11828	0,19538	13
14	9,00745	47,10267	0,02123	0,11102	5,22930	0,19123	14
15	10,53873	56,11013	0,01782	0,09489	5,32419	0,18782	15
16	12,33030	66,64885	0,01500	0,08110	5,40529	0,18500	16
17	14,42646	78,97915	0,01266	0,06932	5,47461	0,18266	17
18	16,87895	93,40561	0,01071	0,05925	5,53385	0,18071	18
19	19,74838	110,28456	0,00907	0,05064	5,58449	0,17907	19
20	23,10560	130,03294	0,00769	0,04328	5,62777	0,17769	20
21	27,03355	153,13854	0,00653	0,03699	5,66476	0,17653	21
22	31,62926	180,17209	0,00555	0,03162	5,69637	0,17555	22
23	37,00623	211,80135	0,00472	0,02702	5,72340	0,17472	23
24	43,29729	248,80758	0,00402	0,02310	5,74649	0,17402	24
25	50,65783	292,10486	0,00342	0,01974	5,76623	0,17342	25
26	59,26966	342,76269	0,00292	0,01687	5,78311	0,17292	26
27	69,34550	402,03235	0,00249	0,01442	5,79753	0,17249	27
28	81,13424	471,37785	0,00212	0,01233	5,80985	0,17212	28
29	94,92706	552,51209	0,00181	0,01053	5,82039	0,17181	29
30	111,06466	647,43914	0,00154	0,00900	5,82939	0,17154	30
31	129,94565	758,50380	0,00132	0,00770	5,83709	0,17132	31
32	152,03641	888,44944	0,00113	0,00658	5,84366	0,17113	32
33	177,88260	1040,48585	0,00096	0,00562	5,84928	0,17096	33
34	208,12264	1218,36845	0,00082	0,00480	5,85409	0,17082	34
35	243,50349	1426,49108	0,00070	0,00411	5,85820	0,17070	35
36	284,89908	1669,99457	0,00060	0,00351	5,86171	0,17060	36
37	333,33192	1954,89365	0,00051	0,00300	5,86471	0,17051	37
38	389,99835	2288,22557	0,00044	0,00256	5,86727	0,17044	38
39	456,29807	2678,22393	0,00037	0,00219	5,86946	0,17037	39
40	533,86875	3134,52200	0,00032	0,00187	5,87133	0,17032	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

18,00%							
(начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,18000	1,00000	1,00000	0,84746	0,84746	1,18000	1
2	1,39240	2,18000	0,45872	0,71818	1,56564	0,63872	2
3	1,64303	3,57240	0,27992	0,60863	2,17427	0,45992	3
4	1,93878	5,21543	0,19174	0,51579	2,69006	0,37174	4
5	2,28776	7,15421	0,13978	0,43711	3,12717	0,31978	5
6	2,69955	9,44197	0,10591	0,37043	3,49760	0,28591	6
7	3,18547	12,14152	0,08236	0,31393	3,81153	0,26236	7
8	3,75886	15,32700	0,06524	0,26604	4,07757	0,24524	8
9	4,43545	19,08586	0,05239	0,22546	4,30302	0,23239	9
10	5,23184	23,52131	0,04251	0,19106	4,49409	0,22251	10
11	6,17593	28,75515	0,03478	0,16192	4,65601	0,21478	11
12	7,28759	34,93107	0,02663	0,13722	4,79322	0,20863	12
13	8,59966	42,21866	0,02369	0,11629	4,90951	0,20369	13
14	10,14724	50,81802	0,01968	0,09855	5,00806	0,19968	14
15	11,97375	60,96527	0,01640	0,08352	5,09158	0,19640	15
16	14,12902	72,93902	0,01371	0,07078	5,16235	0,19371	16
17	16,67225	87,06804	0,01149	0,05998	5,22233	0,19149	17
18	19,67325	103,74029	0,00964	0,05083	5,27315	0,18964	18
19	23,21444	123,41354	0,00810	0,04308	5,31624	0,18810	19
20	27,39304	146,62798	0,00582	0,03651	5,35275	0,18682	20
21	32,32378	174,02102	0,00575	0,03094	5,38368	0,18575	21
22	38,14207	206,34481	0,00485	0,02622	5,40990	0,18485	22
23	45,00764	244,48687	0,00409	0,02222	5,43212	0,18409	23
24	53,10901	289,49451	0,00345	0,01883	5,45095	0,18345	24
25	62,66854	342,60352	0,00292	0,01596	5,46691	0,18292	25
26	73,94899	405,27216	0,00247	0,01352	5,48043	0,18247	26
27	87,25981	479,22115	0,00209	0,01146	5,49189	0,18209	27
28	102,96658	566,48096	0,00177	0,00971	5,50160	0,18177	28
29	121,50056	669,44754	0,00149	0,00823	5,50983	0,18149	29
30	143,37066	790,948,10	0,00126	0,00697	5,51681	0,18126	30
31	159,17739	934,31877	0,00107	0,00591	5,52272	0,18107	31
32	194,62932	1103,49615	0,00091	0,00501	5,52773	0,18091	32
33	235,56259	1303,12547	0,00071	0,00425	5,53197	0,18077	33
34	277,96386	1538,68806	0,00065	0,00360	5,53557	0,18065	34
35	327,99736	1816,65193	0,00055	0,00305	5,53862	0,18055	35
36	387,03689	2144,64929	0,00047	0,00258	5,54120	0,8047	36
37	456,70353	2531,68617	0,00039	0,00219	5,54339	0,18040	37
38	538,91017	2988,38970	0,00033	0,00186	5,54525	0,18033	38
39	635,91400	3527,29987	0,00028	0,00157	5,54682	0,18028	39
40	750,37853	4163,21387	0,00024	0,00133	5,54815	0,18024	40

19,00%							
(начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,19000	1,00000	1,00000	0,84034	0,84034	1,19000	1
2	1,41610	2,19000	0,45662	0,70616	1,54650	0,64662	2
3	1,68516	3,60610	0,27731	0,59342	2,13992	0,46731	3
4	2,00534	5,29126	0,18899	0,49867	2,63859	0,37899	4
5	2,38635	7,29660	0,13705	0,41905	3,05763	0,32705	5
6	2,83975	9,68295	0,10327	0,35214	3,40978	0,29327	6
7	3,37932	12,52271	0,07985	0,29592	3,70570	0,26985	7
8	4,02139	15,90203	0,06289	0,24867	3,95437	0,25289	8
9	4,78545	19,92341	0,05019	0,20897	4,1633	0,24019	9
10	5,69468	24,70886	0,04047	0,17560	4,33893	0,23047	10
11	6,77667	30,40355	0,03289	0,14757	4,48650	0,22289	11
12	8,06424	37,18022	0,02690	0,12400	4,61050	0,21690	12
13	9,59645	45,24446	0,02210	0,10421	4,71471	0,21210	13
14	11,41977	54,84091	0,01823	0,08757	4,80228	0,20823	14
15	13,58953	66,26068	0,01509	0,07359	4,87586	0,20509	15
16	16,17154	79,85021	0,01252	0,06184	4,93770	0,20252	16
17	19,24413	96,02175	0,01041	0,05196	4,98966	0,20041	17
18	22,90052	115,26588	0,00868	0,04367	5,03333	0,19868	18
19	27,25162	138,16640	0,00724	0,03670	5,07003	0,19724	19
20	32,42942	165,41801	0,00605	0,03084	5,10086	0,19605	20
21	38,59101	197,84744	0,00505	0,02591	5,12677	0,19505	21
22	45,92330	236,43845	0,00423	0,02178	5,14855	0,19423	22
23	54,64873	282,36175	0,00354	0,01830	5,16685	0,19354	23
24	65,03199	337,01048	0,00297	0,01538	5,18223	0,19297	24
25	77,38807	402,04248	0,00249	0,01292	5,19515	0,19249	25
26	92,09180	479,43055	0,00209	0,01086	5,20601	0,19209	26
27	109,58924	571,52235	0,00175	0,00912	5,21513	0,19175	27
28	130,41120	681,11159	0,00147	0,00767	5,22280	0,19147	28
29	155,18933	811,52279	0,00123	0,00644	5,22924	0,19123	29
30	184,67530	966,71212	0,00103	0,00541	5,23466	0,19103	30
31	219,76361	1151,38742	0,00087	0,00455	5,23921	0,19087	31
32	261,51869	1371,15103	0,00073	0,00382	5,24303	0,19073	32
33	311,20724	1632,66972	0,00061	0,00321	5,24625	0,19061	33
34	370,33662	1943,87697	0,00051	0,00270	5,24895	0,19051	34
35	440,70058	2314,21359	0,00043	0,00227	5,25122	0,19043	35
36	524,43368	2754,91416	0,00036	0,00191	5,25312	0,19036	36
37	624,07608	3279,34785	0,00030	0,00160	5,25472	0,19030	37
38	742,65054	3903,42393	0,00026	0,00135	5,25607	0,19026	38
39	883,75414	4646,07447	0,00022	0,00113	5,25720	0,19022	39
40	1051,66742	5529,82861	0,00018	0,00095	5,25815	0,19018	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

20,00%							
(начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопленные единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,20000	1,00000	1,00000	0,83333	0,83333	1,20000	1
2	1,44000	2,20000	0,45455	0,69444	1,52778	0,62455	2
3	1,72800	3,64000	0,27473	0,57870	2,10648	0,47473	3
4	2,07360	5,36800	0,18629	0,48225	2,58873	0,38629	4
5	2,48832	7,44160	0,13438	0,40188	2,99061	0,33438	5
6	2,98598	9,92992	0,10071	0,33490	3,32551	0,30071	6
7	3,58318	12,9159	0,07742	0,27908	3,60459	0,27742	7
8	4,29982	16,49908	0,06061	0,23257	3,83716	0,26031	8
9	5,15978	20,79890	0,04808	0,19381	4,03097	0,24808	9
10	6,19174	25,95868	0,03852	0,16151	4,19247	0,23852	10
11	7,43008	32,15042	0,03110	0,13459	4,32706	0,23110	11
12	8,91610	39,58050	0,02526	0,11216	4,43922	0,22526	12
13	10,69932	48,49660	0,02062	0,09346	4,53268	0,22062	13
14	12,83919	59,19592	0,01689	0,07789	4,61057	0,21689	14
15	15,40702	72,03511	0,01388	0,06491	4,67547	0,21388	15
16	18,48843	87,44213	0,01144	0,05409	4,72956	0,21144	16
17	22,18611	105,93056	0,00944	0,04507	4,77463	0,20944	17
18	26,62333	128,11667	0,00781	0,03756	4,81219	0,20781	18
19	31,94800	154,74000	0,00646	0,03130	4,84350	0,20646	19
20	38,33760	186,68801	0,00536	0,02608	4,86958	0,20536	20
21	46,00512	225,02561	0,00444	0,02174	4,89132	0,20444	21
22	55,20615	271,03073	0,00369	0,01811	4,90943	0,20369	22
23	66,24738	326,23688	0,00307	0,01509	4,92453	0,20307	23
24	79,49685	392,48425	0,00255	0,01258	4,93710	0,20255	24
25	95,39622	471,9811	0,00212	0,01048	4,94759	0,20212	25
26	114,47547	567,37733	0,00176	0,00874	4,95632	0,20176	26
27	137,37056	681,85280	0,00147	0,00728	4,96360	0,20147	27
28	164,84467	819,22336	0,00122	0,00607	4,96967	0,20122	28
29	197,81361	984,06803	0,00102	0,00506	4,97472	0,20102	29
30	237,37633	1181,88164	0,00085	0,00421	4,97894	0,20085	30
31	284,85160	1419,25797	0,00070	0,00351	4,98245	0,20070	31
32	341,82192	1704,10957	0,00059	0,00293	4,98537	0,20059	32
33	410,18630	2045,93149	0,00049	0,00244	4,98781	0,20049	33
34	492,22357	2456,11779	0,00041	0,00203	4,98984	0,20041	34
35	590,66828	2948,34136	0,00034	0,00169	4,99153	0,20034	35
36	708,80194	3539,00964	0,00028	0,00141	4,99295	0,20028	36
37	850,56233	4247,81158	0,00024	0,00118	4,99412	0,20024	37
38	1020,67480	5098,37391	0,00020	0,00098	4,99510	0,20020	38
39	1224,80976	6119,04870	0,00016	0,00082	4,99592	0,20016	39
40	1469,77171	7343,85846	0,00014	0,00068	4,99660	0,20014	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

21,00%							
(начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопленные единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,21000	1,00000	1,00000	0,82645	0,82645	1,21000	1
2	1,46410	2,21000	0,45249	0,68301	1,50946	0,66249	2
3	1,77156	3,67410	0,27218	0,56447	2,07393	0,48218	3
4	2,14359	5,44566	0,18363	0,46651	2,54044	0,39363	4
5	2,59374	7,58925	0,13177	0,38554	2,92598	0,34177	5
6	3,13843	10,18299	0,09820	0,31863	3,24462	0,30820	6
7	3,79750	13,32142	0,07507	0,26333	3,50795	0,28507	7
8	4,59497	17,11892	0,05841	0,21763	3,72558	0,26841	8
9	5,55992	21,71389	0,04605	0,17986	3,90543	0,25605	9
10	6,72750	27,27381	0,03667	0,14864	4,05408	0,24667	10
11	8,14027	34,00131	0,02941	0,12285	4,17692	0,23941	11
12	9,84973	42,14158	0,02373	0,10153	4,27845	0,23373	12
13	11,91818	51,99131	0,01923	0,08391	4,36236	0,22923	13
14	14,42099	63,90949	0,01565	0,6934	4,43170	0,22565	14
15	17,44940	78,33048	0,01277	0,05731	4,48901	0,22277	15
16	21,11377	95,77988	0,01044	0,04736	4,53637	0,22044	16
17	25,54767	116,89366	0,00855	0,03914	4,57551	0,21855	17
18	30,91268	142,44133	0,00702	0,03235	4,60786	0,21702	18
19	37,40434	173,35400	0,00577	0,02673	4,63460	0,21577	19
20	45,25925	210,75834	0,00474	0,02209	4,65669	0,21474	20
21	54,76369	256,01759	0,00391	0,01826	4,67495	0,21391	21
22	66,26407	310,78129	0,00322	0,01509	4,69004	0,21322	22
23	80,17952	377,04535	0,00265	0,01247	4,70251	0,21265	23
24	97,01722	457,22488	0,00219	0,01031	4,71282	0,21219	24
25	117,39084	554,24210	0,00180	0,00852	4,72134	0,21180	25
26	142,4291	671,63294	0,00149	0,00704	4,72838	0,21149	26
27	171,87192	813,67585	0,00123	0,00582	4,73420	0,21123	27
28	207,96503	985,54777	0,00101	0,00481	4,73901	0,21101	28
29	251,63768	1193,51279	0,00084	0,00397	4,74298	0,21084	29
30	304,48159	1445,15047	0,00069	0,00328	4,74627	0,21069	30
31	368,42272	1749,63206	0,00057	0,00271	4,74898	0,21057	31
32	445,79149	2118,05479	0,00047	0,00224	4,75122	0,21047	32
33	539,40770	2563,84628	0,00039	0,00185	4,75308	0,21039	33
34	652,68332	3103,25398	0,00032	0,00153	4,75461	0,21032	34
35	789,74681	3755,93729	0,00027	0,00127	4,75588	0,21027	35
36	955,59363	4545,68410	0,00022	0,00105	4,75692	0,21022	36
37	1156,26829	5501,27773	0,00018	0,00086	4,75779	0,21018	37
38	1399,08462	6657,54602	0,00015	0,00071	4,75850	0,21015	38
39	1692,89238	8056,63064	0,00012	0,00059	4,75909	0,21012	39
40	2048,39977	9749,52302	0,00010	0,00049	4,75958	0,21010	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

24,00%							
(начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,24000	1,00000	1,00000	0,80645	0,80645	1,24000	1
2	1,53760	2,24000	0,44643	0,65036	1,45682	0,68643	2
3	1,90662	3,77760	0,26472	0,52449	1,98130	0,50472	3
4	2,36421	5,68422	0,17593	0,42297	2,40428	0,41593	4
5	2,93162	8,04844	0,12425	0,34111	2,74538	0,36425	5
6	3,63521	10,98006	0,09107	0,27509	3,02047	0,33107	6
7	4,50767	14,61528	0,06842	0,22184	3,24232	0,30842	7
8	5,58951	19,12294	0,05229	0,17891	3,42122	0,29229	8
9	6,93099	24,71245	0,04047	0,14428	3,56550	0,28047	9
10	8,59443	31,64344	0,03160	0,11635	3,68186	0,27160	10
11	10,65709	40,23786	0,02485	0,09383	3,77569	0,26485	11
12	13,21479	50,89495	0,01965	0,07567	3,85136	0,25965	12
13	16,38634	64,10974	0,01560	0,06103	3,91239	0,25560	13
14	20,31906	80,49608	0,01242	0,04921	3,96160	0,25242	14
15	25,19563	100,81513	0,00992	0,03969	4,00129	0,24992	15
16	31,24258	126,01077	0,00794	0,03201	4,03330	0,24794	16
17	38,74080	157,25335	0,00636	0,02581	4,05911	0,24636	17
18	48,03860	195,99415	0,00510	0,02082	4,07993	0,24510	18
19	59,56786	244,03275	0,00410	0,01679	4,09672	0,24410	19
20	73,86414	303,60060	0,00329	0,01354	4,11026	0,24329	20
21	91,59154	377,46475	0,00265	0,01092	4,12117	0,24265	21
22	113,57351	469,05629	0,00213	0,00880	4,12998	0,24213	22
23	140,83115	582,62979	0,00172	0,00710	4,13708	0,24172	23
24	174,63062	723,46094	0,00138	0,00573	4,14281	0,24138	24
25	216,54197	898,09156	0,00111	0,00462	4,14742	0,24111	25
26	268,51204	1114,63353	0,00090	0,00372	4,15115	0,24090	26
27	332,95493	1383,14557	0,00072	0,00300	4,15415	0,24072	27
28	412,86411	1716,10050	0,00058	0,00242	4,15657	0,24058	28
29	511,95149	2128,96461	0,00047	0,00195	4,15853	0,24047	29
30	634,81985	2640,91610	0,00038	0,00158	4,16010	0,24038	30
31	787,17661	3275,73595	0,00031	0,00127	4,16137	0,24031	31
32	976,09899	4062,91256	0,00025	0,00102	4,16240	0,24025	32
33	1210,36275	5039,01156	0,00020	0,00083	4,16322	0,24020	33
34	1500,84980	6249,37431	0,00016	0,00067	4,16389	0,24016	34
35	1861,05374	7750,22411	0,00013	0,00054	4,16443	0,24013	35
36	2307,70663	9611,27785	0,00010	0,00043	4,16486	0,24010	36
37	2861,55621	11918,98448	0,00008	0,00035	4,16521	0,24008	37
38	3548,32969	14780,54069	0,00007	0,00028	4,16549	0,24007	38
39	4399,92879	18328,87038	0,00005	0,00023	4,16572	0,24005	39
40	5455,91168	22728,79917	0,00004	0,00018	4,16590	0,24004	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

25,00%							
(начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,25000	1,00000	1,00000	0,80000	0,80000	1,25000	1
2	1,56250	2,25000	0,44444	0,64000	1,44000	0,69444	2
3	1,95313	3,81250	0,26230	0,51200	1,95200	0,51230	3
4	2,44141	5,76563	0,17344	0,40960	2,36160	0,42344	4
5	3,05176	8,20703	0,12185	0,32768	2,68928	0,37185	5
6	3,81470	11,25879	0,08882	0,26214	2,95142	0,33882	6
7	4,76837	15,07349	0,06634	0,20972	3,16114	0,31634	7
8	5,96046	19,84186	0,05040	0,16777	3,32891	0,30040	8
9	7,45033	25,80232	0,03876	0,13422	3,46313	0,28876	9
10	9,31323	33,25290	0,03007	0,10737	3,57050	0,28007	10
11	11,64153	42,56613	0,02349	0,0859	3,65640	0,27349	11
12	14,55192	54,20766	0,01845	0,06872	3,72512	0,26845	12
13	18,18989	68,75958	0,01454	0,05498	3,78010	0,26454	13
14	22,73737	86,94947	0,01150	0,04398	3,82408	0,26150	14
15	28,42171	109,68684	0,00912	0,03518	3,85926	0,25912	15
16	35,52714	138,10855	0,00724	0,02815	3,88741	0,25724	16
17	44,40892	173,63568	0,00576	0,02252	3,90993	0,25576	17
18	55,51115	218,04460	0,00459	0,01801	3,92794	0,25459	18
19	69,38894	273,55576	0,00366	0,01441	3,94235	0,25366	19
20	86,73617	342,94470	0,00292	0,01153	3,95388	0,25292	20
21	108,42022	429,68087	0,00233	0,00922	3,96311	0,25233	21
22	135,52527	538,10109	0,00186	0,00738	3,97049	0,25186	22
23	169,40659	673,62636	0,00148	0,0059	3,97639	0,25148	23
24	211,75824	843,03295	0,00119	0,00472	3,98111	0,25119	24
25	264,69780	1054,79118	0,00095	0,00378	3,98489	0,25095	25
26	330,87225	1319,48898	0,00076	0,00302	3,98791	0,25076	26
27	413,59031	1650,36123	0,00061	0,00242	3,99033	0,25061	27
28	516,98788	2063,95153	0,00048	0,00193	3,99226	0,25048	28
29	646,23485	2580,93941	0,00039	0,00155	3,99381	0,25039	29
30	807,79357	3227,17427	0,00031	0,00124	3,99505	0,25031	30
31	1009,74196	4034,96783	0,00025	0,00099	3,99683	0,25025	31
32	1262,17745	5044,70979	0,00020	0,00079	3,99686	0,25020	32
33	1577,72181	6306,88724	0,00016	0,00063	3,99746	0,25016	33
34	1972,15226	7884,60905	0,00013	0,00051	3,99797	0,25013	34
35	2465,19033	9856,76132	0,00010	0,00041	3,99838	0,25010	35
36	3081,48791	12321,95164	0,00008	0,00032	3,99870	0,25008	36
37	3851,85989	15403,43956	0,00006	0,00026	3,99869	0,25006	37
38	4814,82486	19255,29944	0,00005	0,00021	3,99917	0,25005	38
39	6018,53108	24070,12430	0,00004	0,00017	3,99934	0,25004	39
40	7523,16385	30088,65538	0,00003	0,00013	3,99947	0,25003	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

26,00%							
(начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,26000	1,00000	1,00000	0,79365	0,79365	1,26000	1
2	1,58760	2,26000	0,44248	0,62988	1,42353	0,70248	2
3	2,00038	3,84760	0,25990	0,49991	1,92344	0,51990	3
4	2,52047	5,84798	0,17100	0,39675	2,32019	0,43100	4
5	3,17580	8,36845	0,11950	0,31488	2,63507	0,37950	5
6	4,00150	11,54425	0,08662	0,24991	2,38498	0,34662	6
7	5,04189	15,54575	0,06433	0,19834	3,08332	0,32433	7
8	6,35279	20,58765	0,04857	0,15741	3,24073	0,30857	8
9	8,00451	26,94043	0,03712	0,12493	3,36566	0,29712	9
10	10,08569	34,94405	0,02862	0,09915	3,46481	0,28862	10
11	12,70763	45,03063	0,02221	0,07369	3,54350	0,28221	11
12	16,01203	57,73359	0,01732	0,06245	3,60595	0,27732	12
13	20,17516	73,75063	0,01356	0,04957	3,65552	0,27356	13
14	25,42070	93,92574	0,01065	0,03934	3,69485	0,27065	14
15	32,03009	119,3465	0,00838	0,03122	3,72607	0,26838	15
16	40,35791	151,37658	0,00661	0,02478	3,75085	0,26661	16
17	50,85097	191,73449	0,00522	0,01967	3,77052	0,26522	17
18	64,07222	242,58546	0,00412	0,01561	3,78613	0,26412	18
19	80,73099	306,65768	0,00326	0,01239	3,79851	0,26326	19
20	101,72105	387,38867	0,00258	0,00983	3,80834	0,26253	20
21	128,16852	459,10972	0,00204	0,00780	3,81615	0,26204	21
22	161,49234	617,27824	0,00162	0,00619	3,82234	0,26162	22
23	203,43034	778,77058	0,00128	0,00491	3,82725	0,26128	23
24	256,38523	982,25092	0,00102	0,00390	3,83115	0,26102	24
25	323,04539	1238,63615	0,00081	0,00310	3,83425	0,26081	25
26	407,03719	1561,68154	0,00064	0,00246	3,83670	0,26064	26
27	512,86685	1968,71873	0,00051	0,00195	3,83865	0,26051	27
28	646,21223	2481,58558	0,00040	0,00155	3,84020	0,26040	28
29	814,22740	3127,79731	0,00032	0,00123	3,84143	0,26032	29
30	1025,92652	3942,02521	0,00025	0,00097	3,84241	0,26025	30
31	1292,66740	4967,95172	0,00020	0,00077	3,84318	0,26020	31
32	1628,76091	6260,61913	0,00016	0,00061	3,84379	0,26016	32
33	2052,23873	7889,38004	0,00013	0,00049	3,84428	0,26013	33
34	2585,82079	9941,61877	0,00010	0,00039	3,84467	0,26010	34
35	3258,13417	12527,43956	0,00008	0,00031	3,84497	0,26008	35
36	4105,24902	15785,57373	0,00006	0,00024	3,84522	0,26006	36
37	5172,61372	19890,82274	0,00005	0,00019	3,84541	0,26005	37
38	6517,49324	25063,43647	0,00004	0,00015	3,84556	0,26004	38
39	8212,04142	31580,92971	0,00003	0,00012	3,84569	0,26003	39
40	10347,17212	39792,97113	0,00003	0,00010	3,84578	0,26003	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

27,00%							
(начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,27000	1,00000	1,00000	0,78740	0,78740	1,27000	1
2	1,61290	2,27000	0,44053	0,62000	1,40740	0,71053	2
3	2,04838	3,88290	0,25754	0,48819	1,89559	0,52754	3
4	2,60145	5,93128	0,16860	0,38440	2,27999	0,43860	4
5	3,30384	8,53273	0,11720	0,30268	2,58267	0,38720	5
6	4,19587	11,83657	0,08448	0,23833	2,82100	0,35448	6
7	5,32876	16,03244	0,06237	0,18766	3,00866	0,33237	7
8	6,76752	21,36120	0,04681	0,14776	3,15643	0,31681	8
9	8,59476	28,12872	0,03555	0,11635	3,27278	0,30555	9
10	10,91534	36,72348	0,02723	0,09161	3,36439	0,29723	10
11	13,86248	47,63882	0,02099	0,07214	3,43653	0,29099	11
12	17,60535	61,50130	0,01626	0,05680	3,49333	0,28626	12
13	22,35880	79,10665	0,01264	0,04473	3,53805	0,28264	13
14	28,38567	101,46545	0,00986	0,03522	3,57327	0,27986	14
15	36,06250	129,86112	0,00770	0,02773	3,60100	0,27770	15
16	45,79938	165,92362	0,00603	0,02183	3,62284	0,27603	16
17	58,16521	211,72300	0,00472	0,01719	3,64003	0,27472	17
18	73,86982	269,88821	0,00371	0,01354	3,65357	0,27371	18
19	93,81467	343,75803	0,00291	0,01066	3,66422	0,27291	19
20	119,14464	437,57271	0,00229	0,00839	3,67262	0,27229	20
21	151,31369	556,71726	0,00180	0,00661	3,67423	0,27180	21
22	192,16334	708,03103	0,00141	0,00520	3,68443	0,27141	22
23	244,05385	900,19942	0,00111	0,00410	3,68853	0,27111	23
24	309,94839	1144,25327	0,00087	0,00323	3,69175	0,27087	24
25	393,63446	1454,20166	0,00069	0,00254	3,69429	0,27069	25
26	499,91577	1847,83613	0,00054	0,00200	3,59629	0,27054	26
27	634,89304	2347,75190	0,00043	0,00158	3,69787	0,27043	27
28	806,31417	2982,64494	0,00034	0,00124	3,59911	0,27034	28
29	1024,0190	3788,95910	0,00026	0,00098	3,70009	0,27026	29
30	1300,50414	4812,97810	0,00021	0,00077	3,70086	0,27021	30
31	1651,64027	6113,48224	0,00016	0,00061	3,70146	0,27016	31
32	2097,58316	7765,12251	0,00013	0,00048	3,70194	0,27013	32
33	2663,93064	9862,70567	0,00010	0,00038	3,70231	0,27010	33
34	3383,19194	12526,63631	0,00008	0,00030	3,70261	0,27008	34
35	4246,65380	15909,82825	0,00006	0,00023	3,70284	0,27006	35
36	5456,75037	20206,48206	0,00005	0,00018	3,70302	0,27005	36
37	6930,07303	25663,23240	0,00004	0,00014	3,70317	0,27004	37
38	8801,19282	32593,30544	0,00003	0,00011	3,70328	0,27003	38
39	11177,51497	41394,49826	0,00002	0,00009	3,70337	0,27002	39
40	14195,44414	52572,01324	0,00002	0,00007	3,70344	0,27002	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

28,00%							
(начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,28000	1,00000	1,00000	0,78125	0,78125	1,28000	1
2	1,63840	2,28000	0,43860	0,61035	1,39160	0,71860	2
3	2,09715	3,91840	0,25521	0,47684	1,86844	0,53521	3
4	2,68435	6,01555	0,16624	0,37253	2,24097	0,44624	4
5	3,43597	8,69991	0,11494	0,29104	2,53201	0,39494	5
6	4,39805	12,13588	0,08240	0,22737	2,75938	0,36240	6
7	5,62950	16,53393	0,06048	0,17764	2,93702	0,34048	7
8	7,20576	22,16343	0,04512	0,13878	3,07579	0,32512	8
9	9,22337	29,36919	0,03405	0,10842	3,18421	0,31405	9
10	11,80592	38,59256	0,02591	0,08470	3,26892	0,30591	10
11	15,11157	50,39847	0,01984	0,06617	3,33509	0,29984	11
12	19,34281	65,51005	0,01526	0,05170	3,38679	0,29526	12
13	24,75880	84,85286	0,01179	0,04039	3,42718	0,29179	13
14	31,69127	109,61166	0,00912	0,03155	3,45873	0,28912	14
15	40,56482	141,30293	0,00708	0,02465	3,48339	0,28708	15
16	51,92297	181,86775	0,00550	0,01926	3,50265	0,28550	16
17	66,46140	233,79072	0,00428	0,01505	3,51769	0,28428	17
18	85,07059	300,25212	0,00333	0,01175	3,52945	0,28333	18
19	108,89036	385,32271	0,00260	0,00918	3,53863	0,28260	19
20	139,37966	494,21307	0,00202	0,00717	3,54580	0,28202	20
21	178,40597	633,59273	0,00158	0,00561	3,55141	0,28158	21
22	228,35964	811,99869	0,00123	0,00438	3,55579	0,28123	22
23	292,30033	1040,35833	0,00096	0,00342	3,55921	0,28096	23
24	374,14443	1332,65866	0,00075	0,00267	3,56188	0,28075	24
25	478,90487	1706,80309	0,00059	0,00209	3,56397	0,28059	25
26	612,99823	2185,70796	0,00046	0,00163	3,56560	0,28046	26
27	806,31397	2798,70619	0,00036	0,00127	3,56688	0,28036	27
28	1004,33630	3583,34393	0,00028	0,00100	3,56787	0,28028	28
29	1285,55047	4587,68023	0,00022	0,00078	3,56865	0,28022	29
30	1645,50460	5873,23070	0,00017	0,00061	3,56923	0,28017	30
31	2106,24589	7518,73530	0,00013	0,00047	3,56973	0,28013	31
32	2695,99475	9624,98120	0,00010	0,00037	3,57010	0,28010	32
33	3450,87328	12320,97595	0,00008	0,00029	3,57039	0,28008	33
34	4417,11780	15771,84923	0,00006	0,00023	3,57062	0,28006	34
35	5653,91079	20188,96703	0,00005	0,00018	3,57080	0,28005	35
36	7237,00582	25842,87782	0,00004	0,00014	3,57094	0,28004	36
37	9263,36746	33079,88364	0,00003	0,00011	3,57104	0,28003	37
38	11857,11036	42343,25110	0,00002	0,00008	3,57113	0,28002	38
39	15177,10127	54200,36145	0,00002	0,00007	3,57119	0,28002	39
40	19426,68965	69377,46273	0,00001	0,00005	3,57124	0,28001	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

29,00%							
(начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,29000	1,00000	1,00000	0,77519	0,77519	1,29000	1
2	1,66410	2,29000	0,43668	0,60093	1,37612	0,72668	2
3	2,14669	3,95410	0,25290	0,46583	1,84195	0,54290	3
4	2,76923	6,10079	0,16391	0,36111	2,20306	0,45391	4
5	3,57231	8,87002	0,11274	0,27993	2,48300	0,40274	5
6	4,60827	12,44232	0,08037	0,21700	2,70000	0,37037	6
7	5,94467	17,05060	0,05865	0,16822	2,86821	0,34865	7
8	7,66863	22,99527	0,04349	0,13040	2,99862	0,33349	8
9	9,89253	30,66390	0,03261	0,10109	3,09970	0,32261	9
10	12,76136	40,55643	0,02466	0,07836	3,17806	0,31466	10
11	16,46216	53,31779	0,01876	0,06075	3,23881	0,30876	11
12	21,23618	69,77995	0,01433	0,04709	3,28590	0,30433	12
13	27,39468	91,01613	0,01099	0,03650	3,32240	0,30099	13
14	35,33913	118,41081	0,00845	0,02830	3,35070	0,29845	14
15	45,58748	153,74995	0,00650	0,02194	3,37264	0,29650	15
16	58,80785	199,33743	0,00502	0,01700	3,38964	0,29502	16
17	75,86213	258,14528	0,00387	0,01318	3,40282	0,29387	17
18	97,86215	334,00741	0,00299	0,01022	3,41304	0,29299	18
19	126,24217	431,86956	0,00232	0,00792	3,42096	0,29232	19
20	162,85239	558,11172	0,00179	0,00614	3,42710	0,29179	20
21	210,07959	720,96412	0,00139	0,00476	3,43186	0,29139	21
22	271,00267	931,04371	0,00107	0,00369	3,43555	0,29107	22
23	349,59344	1202,04637	0,00083	0,00286	3,43841	0,29083	23
24	450,97553	1551,63981	0,00064	0,00222	3,44063	0,29064	24
25	581,75843	2002,61534	0,00050	0,00172	3,44235	0,29050	25
26	750,46837	2584,37378	0,00039	0,00133	3,44368	0,29039	26
27	968,10420	3334,84215	0,00030	0,00103	3,44471	0,29030	27
28	1248,85440	4302,94634	0,00023	0,00080	3,44551	0,29023	28
29	1611,02217	5551,80075	0,00018	0,00062	3,44614	0,29018	29
30	2078,21859	7162,82292	0,00014	0,00048	3,44662	0,29014	30
31	2680,90196	9241,04151	0,00011	0,00037	3,44699	0,29011	31
32	3458,36351	11921,94559	0,00008	0,00029	3,44728	0,29008	32
33	4461,28889	15380,30697	0,00007	0,00022	3,44750	0,29007	33
34	5755,06264	19841,59587	0,00005	0,00017	3,44768	0,29005	34
35	7424,03075	25596,65850	0,00004	0,00013	3,44781	0,29004	35
36	9576,99961	33020,68925	0,00003	0,00010	3,44792	0,29003	36
37	12354,32941	42597,68886	0,00002	0,00008	3,44800	0,29002	37
38	15937,08484	54952,01828	0,00002	0,00006	3,44806	0,29002	38
39	20558,83931	70889,10312	0,00001	0,00005	3,44811	0,29001	39
40	26520,90254	91447,94243	0,00001	0,00004	3,44815	0,29001	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

30,00% (начисление процентов ежегодно)							
Год	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Год
1	1,30000	1,00000	1,00000	0,76923	0,76923	1,30000	1
2	1,69000	2,30000	0,43478	0,59172	1,36095	0,73478	2
3	2,19700	3,99000	0,25063	0,45517	1,81611	0,55063	3
4	2,85610	6,18700	0,16163	0,35013	2,16624	0,46163	4
5	3,71293	9,04310	0,11058	0,26933	2,43557	0,41058	5
6	4,82681	12,75603	0,07839	0,20718	2,64275	0,37839	6
7	6,27485	17,58284	0,05687	0,15937	2,80211	0,35687	7
8	8,15731	23,85769	0,04192	0,12259	2,92470	0,34192	8
9	10,60450	32,01500	0,03124	0,09430	3,01900	0,33124	9
10	13,78585	42,61950	0,02346	0,07254	3,09154	0,32346	10
11	17,92161	56,40535	0,01773	0,05580	3,14734	0,31773	11
12	23,29809	74,32696	0,01345	0,04292	3,19026	0,31345	12
13	30,28751	97,62504	0,01024	0,03302	3,22328	0,31024	13
14	39,37377	127,91256	0,00782	0,02540	3,24867	0,30782	14
15	51,18590	167,28633	0,00598	0,01954	3,26821	0,30598	15
16	66,54167	218,47223	0,00458	0,01503	3,28324	0,30458	16
17	86,50417	285,01390	0,00351	0,01156	3,29480	0,30351	17
18	112,45543	371,51807	0,00269	0,00889	3,30369	0,30269	18
19	146,19205	483,97350	0,00207	0,00684	3,31053	0,30207	19
20	190,04967	630,16555	0,00159	0,00526	3,31579	0,30159	20
21	247,06458	820,21522	0,00122	0,00405	3,31984	0,30122	21
22	321,18395	1067,27980	0,00094	0,00311	3,32295	0,30094	22
23	417,53914	1388,46375	0,00072	0,00239	3,32535	0,30072	23
24	542,80089	1806,00289	0,00055	0,00184	3,32719	0,30055	24
25	705,64116	2348,80378	0,00043	0,00142	3,32861	0,30043	25
26	917,33352	3054,44495	0,00033	0,00109	3,32970	0,30033	26
27	1192,53359	3971,77847	0,00025	0,00084	3,33054	0,30025	27
28	1550,29368	5164,31206	0,00019	0,00065	3,33118	0,30019	28
29	2015,38180	6714,60573	0,00015	0,00050	3,33168	0,30015	29
30	26190,99636	8729,98753	0,00011	0,00038	3,33206	0,30011	30
31	3405,99530	11349,98390	0,00009	0,00029	3,33235	0,30009	31
32	4427,79394	14755,97920	0,00007	0,00023	3,33258	0,30007	32
33	5756,13217	19183,77314	0,00005	0,00017	3,33275	0,30005	33
34	7482,97189	24939,90531	0,00004	0,00013	3,33289	0,30004	34
35	9727,86355	32422,87720	0,00003	0,00010	3,33299	0,30003	35
36	12646,22273	42150,74075	0,00002	0,00008	3,33307	0,30002	36
37	16440,08970	54796,96348	0,00002	0,00006	3,33313	0,30002	37
38	21372,11680	71237,05317	0,00001	0,00005	3,33318	0,30001	38
39	27783,75210	92609,16998	0,00001	0,00004	3,33321	0,30001	39
40	36118,87806	120392,92207	0,00001	0,00003	3,33324	0,30001	40

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

8,00% (начисление процентов ежемесячно)							
Мес.	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортизацию единицы	Мес.
1	1,0067	1,0000	1,00000	0,99338	0,99338	1,00667	1
2	1,0134	2,0067	0,49834	0,98680	1,98018	0,50501	2
3	1,0201	3,0200	0,33112	0,98026	2,96044	0,33779	3
4	1,0269	4,0402	0,24751	0,97377	3,93421	0,25418	4
5	1,0338	5,0671	0,19735	0,96732	4,90154	0,20402	5
6	1,0407	6,1009	0,16391	0,96092	5,86245	0,17058	6
7	1,0476	7,1416	0,14003	0,95455	6,81701	0,14669	7
8	1,0546	8,1892	0,12211	0,94823	7,76524	0,12878	8
9	1,0616	9,2438	0,10818	0,94195	8,70719	0,11485	9
10	1,0687	10,3054	0,09704	0,93571	9,64290	0,10370	10
11	1,0758	11,3741	0,08792	0,92952	10,57242	0,09459	11
Год							Месяцы
1	1,0830	12,4499	0,08032	0,92336	11,49578	0,08699	12
2	1,1729	25,9332	0,03856	0,85260	22,11054	0,04523	24
3	1,2702	40,5356	0,02467	0,78725	31,91181	0,03134	36
4	1,3757	56,3499	0,01775	0,72692	40,96191	0,0241	48
5	1,4898	73,4769	0,01361	0,67121	49,31843	0,02028	60
6	1,6135	92,0253	0,01087	0,61977	57,03452	0,01753	72
7	1,7474	112,1133	0,00892	0,57227	64,15926	0,01559	84
8	1,8925	133,8686	0,00747	0,52841	70,73797	0,01414	96
9	2,0495	157,4295	0,00635	0,48792	76,81250	0,01302	108
10	2,2196	182,9460	0,00547	0,45052	82,42148	0,01213	120
11	2,4039	210,5804	0,00475	0,41600	87,60060	0,01142	132
12	2,6034	240,5084	0,00416	0,38411	92,38280	0,0082	144
13	2,8195	272,9204	0,00366	0,35468	96,79850	0,01033	156
14	3,0535	308,0226	0,00325	0,32749	100,87578	0,00991	168
15	3,3069	346,0382	0,00289	0,3240	104,64059	0,00956	180
16	3,5814	387,2091	0,00258	0,27922	108,11687	0,00925	192
17	3,8786	431,7972	0,00232	0,25782	111,32673	0,00898	204
18	4,2006	480,0861	0,00208	0,23806	114,29060	0,00875	216
19	4,5492	532,3830	0,00188	0,21982	117,02731	0,00855	228
20	4,9268	589,0204	0,00170	0,20297	119,55429	0,00836	240
21	5,3357	650,3587	0,00154	0,18742	121,88761	0,00820	252
22	5,7786	716,7881	0,00140	0,17305	124,04210	0,00806	264
23	6,2582	788,7311	0,00127	0,15979	126,03148	0,00793	276
24	6,7776	866,6453	0,00115	0,14754	127,86839	0,00782	288
25	7,3402	951,0264	0,00105	0,13624	129,56452	0,00772	300
26	7,9494	1042,4110	0,00096	0,12580	131,13067	0,00763	312
27	8,6092	1141,3805	0,00088	0,11615	132,57679	0,00754	324
28	9,3238	1248,5645	0,00080	0,10425	133,91208	0,00747	336
29	10,0976	1364,6446	0,00073	0,09903	135,14503	0,00740	348
30	10,9357	1490,3594	0,00067	0,09144	136,28350	0,00734	360

6 ФУНКЦИЙ ДЕНЕГ

15,00%

(начисление процентов ежемесячно)

Мес.	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Внос за амортизацию	Мес.
1	1,0125	1,0000	1,00000	0,98765	0,98765	1,01250	1
2	1,0252	2,0125	0,49689	0,97546	1,96312	0,50939	2
3	1,0380	3,0377	0,32920	0,96342	2,92653	0,24170	3
4	1,0509	4,0756	0,24536	0,95152	3,87806	0,25786	4
5	1,0641	5,1266	0,19506	0,93978	4,81784	0,20756	5
6	1,0774	6,1907	0,16153	0,92817	5,74601	0,17403	6
7	1,0909	7,2680	0,13759	0,91672	6,66273	0,15009	7
8	1,1045	8,3589	0,11963	0,90540	7,56812	0,13213	8
9	1,1183	9,4634	0,10567	0,89422	8,46234	0,11817	9
10	1,1323	10,5817	0,09450	0,88318	9,34553	0,10700	10
11	1,1464	11,7139	0,08537	0,87228	10,21780	0,09787	11
Год							
1	1,1608	12,8604	0,07776	0,86151	11,07931	0,09026	12
2	1,3474	27,7881	0,03599	0,74220	20,62423	0,04849	24
3	1,5639	45,1155	0,02217	0,63941	28,84727	0,03467	36
4	1,8154	65,2284	0,01533	0,55086	35,93148	0,02783	48
5	2,1072	88,5745	0,01129	0,47457	42,03459	0,02379	60
6	2,4459	115,6736	0,00865	0,40884	47,29247	0,02115	72
7	2,8391	147,1290	0,00680	0,35222	51,822,19	0,01930	84
8	3,2955	183,6411	0,00545	0,30344	55,72457	0,01795	96
9	3,8253	226,0225	0,00442	0,26142	59,08651	0,01692	108
10	4,4402	275,2171	0,00363	0,22521	61,98285	0,01613	120
11	5,1540	332,3198	0,00301	0,19402	64,47807	0,01551	132
12	5,9825	398,6021	0,00251	0,16715	66,62772	0,01501	144
13	6,9442	475,5395	0,00210	0,11400	68,47967	0,01460	156
14	8,0606	564,8450	0,00177	0,12406	70,07514	0,01427	168
15	9,3563	668,5067	0,00150	0,10688	71,44964	0,01400	180
16	10,8604	788,8326	0,00127	0,09208	72,63380	0,01377	192
17	12,6063	928,5013	0,00108	0,07933	73,65395	0,01358	204
18	14,6328	1040,6225	0,00092	0,06834	74,53282	0,01342	216
19	16,9851	1278,8053	0,00078	0,05888	75,28998	0,01328	228
20	19,7155	1497,2394	0,00067	0,05072	75,94228	0,01317	240
21	22,8848	1750,7878	0,00057	0,04370	76,50424	0,01307	252
22	26,5637	2045,0952	0,00049	0,03765	76,98837	0,01299	264
23	30,8339	2386,7138	0,00042	0,03243	77,40546	0,01292	276
24	35,7906	2783,2492	0,00036	0,02794	77,76478	0,01286	288
25	41,5441	3243,5294	0,00031	0,02407	78,07434	0,01281	300
6	48,2225	3777,8018	0,00026	0,02074	78,34103	0,01276	312
27	55,9745	4397,9608	0,00023	0,01787	78,57078	0,01273	324
28	64,9727	5117,8132	0,00020	0,01539	78,76871	0,01270	336
29	75,4173	5953,3852	0,00017	0,01326	78,93924	0,01267	348
30	87,5410	6923,2791	0,00014	0,01142	79,08614	0,01264	360

