

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачёва»

Кафедра производственного менеджмента

Составитель  
А. Н. Малюгин

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ**

**Методические указания к практическим занятиям  
и самостоятельной работе  
для магистрантов очной формы обучения**

Рекомендовано учебно-методической комиссией направления  
подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»  
в качестве электронного издания  
для использования в учебном процессе

Кемерово 2015

#### Рецензенты

Третьякова И. Н. – кандидат экономических наук, доцент кафедры производственного менеджмента

Шабает С. Н. – председатель учебно-методической комиссии направления подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»

#### **Малюгин Алексей Николаевич**

**Современные технологии оценки недвижимости:** методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для магистрантов направления подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры», образовательная программа «Городской кадастр», всех форм обучения / сост.: А. Н. Малюгин; КузГТУ. – Кемерово, 2015.

Составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Современные технологии оценки недвижимости». Предназначены для подготовки к практическим занятиям и для самостоятельной работы.

© КузГТУ, 2015

© Малюгин А. Н.,  
составление, 2015

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1. Принципы и технологии оценки стоимости недвижимости	7
3 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2. Затратный подход к оценке объектов недвижимости	10
3.1 Определение стоимости земельных участков	10
3.2 Определение стоимости объектов недвижимости затрат- ным подходом	12
4 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3. Сравнительный (рыноч- ный) подход к оценке объектов недвижимости	17
5 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4. Доходный подход к оценке объектов недвижимости	25
6 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5. Оформление результатов оценки объектов недвижимости	29
7 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ	30
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	32
ПРИЛОЖЕНИЕ	33

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические указания предназначены для закрепления и практического применения в самостоятельной работе знаний, полученных при изучении дисциплины «Современные технологии оценки недвижимости».

В процессе изучения дисциплины «Современные технологии оценки недвижимости» студенты должны усвоить основные понятия и категории, ознакомиться с действующим законодательством, связанным с оценкой недвижимости.

Методические указания содержат теоретические основы, практические задачи и ситуации по основным темам дисциплины и отдельные формулы для их решения.

Дисциплина «Современные технологии оценки недвижимости» имеет следующую структуру:

Таблица 1 – Лекционные занятия

Темы лекций	Часы
Раздел 1. Принципы и технологии оценки стоимости недвижимости	
Тема 1.1. Методические основы оценки стоимости недвижимости	4
Раздел 2. Подходы к оценке объектов недвижимости	
Тема 2.2. Затратный подход к оценке объектов недвижимости	4
Тема 2.3. Сравнительный (рыночный) подход к оценке объектов недвижимости	2
Тема 2.4. Доходный подход к оценке объектов недвижимости	4
Раздел 3. Оформление результатов оценки недвижимости	
Тема 3.5. Оформление результатов оценки объектов недвижимости	2
<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>

Таблица 2 – Практические занятия

Тема занятия	Часы
1. Принципы и технологии оценки стоимости недвижимости	4
2. Затратный подход к оценке объектов недвижимости	4
3. Сравнительный (рыночный) подход к оценке объектов недвижимости	4
4. Доходный подход к оценке объектов недвижимости	4
5. Оформление результатов оценки объектов недвижимости	2
<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>

Таблица 3 – Самостоятельная работа обучающегося

Вид СРС	Часы
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Принципы и технологии оценки стоимости недвижимости», решение задач по принципам оценки.	4,8
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Принципы и технологии оценки стоимости недвижимости», решение задач по анализу варианта наиболее эффективного использования объекта.	4,45
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Принципы и технологии оценки стоимости недвижимости», решение задач по факторам, влияющим на стоимость.	4,8
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Принципы и технологии оценки стоимости недвижимости», решение задач по технической экспертизе.	4,45
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Затратный подход к оценке объектов недвижимости», решение задач по затратному подходу.	4,45
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Затратный подход к оценке объектов недвижимости», решение задач по затратному подходу	4,8
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Затратный подход к оценке объектов недвижимости», решение задач по затратному подходу	4,8
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Затратный подход к оценке объектов недвижимости», решение задач по затратному подходу	4,45
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Сравнительный (рыночный) подход к оценке объектов недвижимости», решение задач по сравнительному подходу	4,45
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Сравнительный (рыночный) подход к оценке объектов недвижимости», решение задач по сравнительному подходу	4,8
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Сравнительный (рыночный) подход к оценке объектов недвижимости», решение задач по сравнительному подходу	4,45
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических	4,8

ских пособий по теме «Сравнительный (рыночный) подход к оценке объектов недвижимости», решение задач по сравнительному подходу	
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Доходный подход к оценке объектов недвижимости», решение задач по доходному подходу	4,45
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Доходный подход к оценке объектов недвижимости», решение задач по доходному подходу	4,45
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Доходный подход к оценке объектов недвижимости», решение задач по доходному подходу	4,8
Дз: проработка конспекта лекций, учебников, учебных и методических пособий по теме «Оформление результатов оценки недвижимости», составление отчета.	4,8
<b>ИТОГО</b>	<b>74</b>

Для контроля успеваемости обучающихся с целью повышения качества обучения путем активизации учебной деятельности регулярно проводится текущий контроль. Оценивающими средствами для текущего контроля являются письменные опросы и защита отчетов по практическим работам. На письменном опросе задается три вопроса по пройденным лекциям и практическим занятиям, на которые необходимо дать письменные ответы. Оценка ответов производится в соответствии с положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, действующим в КузГТУ. При защите отчетов по практическим работам обучающийся должен ответить на теоретические и практические вопросы, касающиеся данного отчета, а также обосновать все принятые решения.

Промежуточным контролем при изучении дисциплины является зачет. Обучающийся допускается к сдаче зачета только при условии выполнения и защиты всех практических работ.

## **2 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1**

### **Принципы и технологии оценки стоимости недвижимости**

Цель работы: изучить принципы оценки недвижимости, провести анализ наиболее эффективного использования объекта недвижимости и проверить варианты на соответствие установленным критериям эффективности.

Наиболее эффективное использование является основополагающей предпосылкой стоимости и определяется как разумное и возможное использование, которое обеспечит самую высокую текущую стоимость на дату оценки.

Анализ наиболее эффективного использования проводят в два этапа:

- определяется наиболее эффективное использование земельного участка как свободного;
- определяется наиболее эффективное использование земельного участка с улучшениями.

Каждое потенциальное использование недвижимости рассматривается с точки зрения четырех критериев: законодательной разрешенности, физической осуществимости, экономической оправданности и максимальной доходности. При этом очередность применения критериев не изменяется. Если потенциальное использование не отвечает какому-либо из них, оно отбрасывается и рассматривается следующий вариант.

#### *Задачи*

**2.1.** Оценщик считает, что наилучшим вариантом использования вакантного земельного участка стоимостью 300 тыс. р. является строительство здания. Определить предполагаемый доход и выбрать здание для строительства, если известно, что ожидаемая цена продажи здания 1 составляет 6 млн. р., здания 2 составляет 8,5 млн. р. Строительные затраты 4450 тыс. р. и 6500 тыс. р. для зданий 1 и 2 соответственно.

**2.2.** Выбрать наиболее эффективный вариант использования земельного участка: строительство здания или гаражей. Стоимость вакантного земельного участка 20 тыс. р., ожидаемая нор-

ма прибыли на капитальные вложения при строительстве гаражей 20 %. Данные о трех зданиях, рекомендуемых для строительства:

Здания	Ожидаемая цена продажи, млн. р.	Площадь, м <sup>2</sup>	Строительные затраты, тыс. р./м <sup>2</sup>
1	3,3	1 100	2,5
2	3,6	1 400	2,2
3	4,4	1 750	2,1

**2.3.** На земельном участке площадью 100 соток стоимостью 100 тыс. р. планируется построить не менее 15 индивидуальных домов (на участках по 5 и 10 соток). При плотности застройки один дом на 10 соток строительные затраты на 1 дом составят 60 тыс. р., ожидаемая цена продажи 80 тыс. р. При строительстве двух домов на 10 сотках строительные затраты на каждый из этих домов уменьшатся на 2 тыс. р., рыночная стоимость каждого из них уменьшится на 7 тыс. р. Затраты на реализацию составят 500 р. на один дом. При общих строительных затратах более 1 млн. р. затраты на реализацию домов увеличатся на 40 %. Сколько следует построить домов при условии максимальной эффективности использования денежных средств? (При решении для наглядности рекомендуется схематично изобразить земельный участок 4×5 клеток, из расчета 1 клетка 5 соток).

**2.4.** Зонирование разрешает, а физические характеристики участка идеальны для супермаркета, гостиницы, театра или сети торговых магазинов. Имеется следующая информация.

➤ Супермаркет:

Стоимость новых улучшений 65 000 тыс. р.

Чистый операционный доход 10 500 тыс. р.

Коэффициент капитализации для улучшений 12 %

Коэффициент капитализации для земли 10 %

➤ Гостиница:

Стоимость новых улучшений 75 000 тыс. р.

Чистый операционный доход 12 600 тыс. р.

Коэффициент капитализации для улучшений 16 %

Коэффициент капитализации для земли 10 %

➤ Театр:

Стоимость новых улучшений 95 000 тыс. р.

Чистый операционный доход 13 000 тыс. р.



Коэффициент капитализации для улучшений 12 %

Коэффициент капитализации для земли 10 %

➤ Сеть торговых магазинов:

Стоимость новых улучшений 80 000 тыс. р.

Чистый операционный доход 10 500 тыс. р.

Коэффициент капитализации для улучшений 12 %

Коэффициент капитализации для земли 10 %

Необходимо обосновать наиболее эффективный вариант использования земельного участка.

**2.5.** Определите вариант лучшего и наиболее эффективного использования из трех альтернативных вариантов, если имеется следующая информация:

Показатели	Офисное здание	Торговый центр	Жилой дом
Стоимость застройки, тыс. р.	57 700	72 150	45 000
Годовой валовой доход, тыс. р.	15 000	25 000	10 000
Поправка на недоиспользование и потери при сборе, тыс. р.	2000	2500	500
Прочий доход, тыс. р.	500	1000	300
Операционные расходы, тыс. р.	5000	12000	3000
Резерв на замещение, тыс. р.	500	1000	300
Коэффициент капитализации для зданий, сооружений, %	13	14	13,2
Коэффициент капитализации для земли, %	12	12	12

### Контрольные вопросы

1. На какие категории подразделяются принципы оценки недвижимости?

2. Как проводится анализ наиболее эффективного использования объекта недвижимости?

3. Назовите критерии определения варианта наиболее эффективного использования объекта недвижимости.

4. Назовите порядок использования критериев эффективности.

### **3 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2**

#### **Затратный подход к оценке объектов недвижимости**

Цель работы: изучить экономическое содержание и последовательность расчетов затратного подхода к оценке объектов недвижимости.

##### **3.1. Определение стоимости земельных участков**

Рассмотрим часто применяемый для оценки стоимости застроенных и незастроенных единичных земельных участков метод остатка. Суть данного метода заключается в том, что весь доход, приписываемый земле, определяется как остаточный после оплаты остальных факторов производства.

Для застроенных участков реализация метода остатка предполагает, во-первых, определение стоимости улучшений ( $V_b$ ) в соответствии с наиболее эффективным использованием оцениваемого земельного участка. Затем рассчитывается чистый операционный доход от единого объекта недвижимости ( $I_o$ ) за один год на основе рыночных ставок арендной платы. Далее расчеты выполняются по следующей схеме:

$$I_b = V_b \cdot R_b, \quad (1)$$

где  $I_b$  – чистый операционный доход, приходящийся на улучшения;

$R_b$  – коэффициент капитализации доходов для улучшений.

$$I_1 = I_o - I_b, \quad (2)$$

где  $I_1$  – чистый операционный доход, приходящийся на земельный участок;

$$V_1 = \frac{I_o - V_b \cdot R_b}{R_1}, \quad (3)$$

где  $R_1$  – коэффициент капитализации доходов от земельного участка.

### *Задачи*

**3.1.** Объект недвижимости приносит чистый операционный доход, равный 200 000 р. Общий коэффициент капитализации на рынке составляют 0,15. Земельный участок, входящий в состав объекта, был продан за 500 000 р. и передан в аренду бывшему владельцу за 50 000 р. в год. Необходимо определить коэффициент капитализации для улучшений.

**3.2.** Имеется следующая информация: стоимость земельного участка 100 000 р. Ожидаемый чистый операционный доход от объекта составит 45 000 р. в год. Коэффициенты капитализации для земли и улучшений составят соответственно 0,1 и 0,15. Необходимо определить стоимость объекта, общий коэффициент капитализации и земельную составляющую.

**3.3.** По мнению оценщика, при одном из возможных вариантов использования земельного участка с улучшениями ожидается чистый операционный доход в размере 50 000 р. за первый год. Затраты на создание улучшений составят 200 000 р. Коэффициенты капитализации для земли и улучшений составят соответственно 0,15 и 0,2. Необходимо определить стоимость земельного участка, общий коэффициент капитализации и земельную составляющую (т.е. чистый операционный доход, приходящийся на земельный участок).

**3.4.** От объекта недвижимости за первый год ожидается чистый операционный доход в размере 80 000 р. Коэффициенты капитализации для земли и улучшений составят соответственно 0,15 и 0,20. Величина земельной составляющей 25 % от общего чистого операционного дохода. Необходимо определить стоимость объекта недвижимости в целом, общий коэффициент капитализации и стоимость земельного участка.

**3.5.** Застройщик планирует снести существующий объект недвижимости и разбить освободившийся земельный участок общей площадью 40 соток на 5 участков по 8 соток каждый. Предполагаемая суммарная цена продажи участка площадью 8 соток составит 2 000 р., издержки освоения и продажи составляют 1 200 р. Необходимо определить стоимость участка площадью 40 соток, если известно, что застройщик продает один участок в конце каждого шестого месяца, а месячная ставка дисконта составляет 1,25 %.

**3.6.** Определить стоимость земельного массива, если известно, что застройщик планирует его разделить на 30 участков и затем продать каждый за 30 тыс. р. в течение 4 лет (предполагается, что чистый операционный доход будет поступать равномерно, ставка дисконта 10 %). При этом будут иметь место следующие издержки: планировка, очистка, инженерные сети, проект – 200 тыс. р.; управление – 20 тыс. р.; накладные расходы и прибыль подрядчика – 70 тыс. р.; маркетинг – 30 тыс. р.; налоги и страховка – 10 тыс. р.

**3.7.** Определить ставку капитализации для земли, если общая ставка для участка с улучшениями 13 %, ставка капитализации для улучшений 15 %, стоимость земли 1 000 тыс. р., стоимость участка с улучшениями 3 000 тыс. р.

**3.8.** Какова стоимость земли, если стоимость участка с улучшениями 1 380 тыс. р., стоимость воспроизводства улучшений (стоимость нового строительства) 1 500 тыс. р., общий износ улучшений составил 20 %.

**3.9.** Площадь земельного участка 300 м<sup>2</sup>. Участок сдается в аренду по 600 р./м<sup>2</sup> в год. Потери и операционные расходы составили 30 % от валового дохода. Ставка капитализации для земли 20 %. Оценить стоимость земельного участка.

**3.10.** Чистый операционный доход от объекта недвижимости в целом составляет 70 000 тыс. р., коэффициент капитализации для улучшений – 20 %, коэффициент капитализации для земли – 18 %, доля стоимости земельного участка в стоимости объекта недвижимости составляет 0,25. Определите стоимость земли, стоимость улучшений и общий коэффициент капитализации.

### **3.2. Определение стоимости объекта недвижимости затратным подходом**

Особенностью определения стоимости недвижимости с использованием затратного подхода является то, что сначала определяется стоимость строительства нового здания, а затем она уменьшается на величину износа в денежном выражении.

В общем виде стоимость объекта недвижимости затратным подходом определяется по следующей формуле:

$$V_o = V_1 + E_b \times (1 + P_r) \times (1 - D), \quad (4)$$

где  $V_o$  – рыночная стоимость объекта недвижимости;

$V_1$  – стоимость земельного участка;

$E_b$  – затраты на строительство улучшений приведенные к текущей стоимости;

$P_r$  – общая норма прибыли предпринимателя, выраженная в долях;

$D$  – накопленный износ улучшений.

Существуют несколько методов определения величины накопленного износа здания:

- методом разбивки величина накопленного износа определяется с использованием формулы:

$$D = 1 - (1 - D_w) \times (1 - D_f) \times (1 - D_{en}), \quad (5)$$

где  $D$  – накопленный износ улучшений;

$D_w$  – физический износ улучшений;

$D_f$  – функциональный износ улучшений;

$D_{en}$  – внешний износ улучшений.

- методом эффективного возраста величина накопленного износа определяется на основе техники интегральной оценки потерь стоимости по формуле:

$$D = \frac{t_{ef}}{t_{ec}}, \quad (6)$$

где  $D$  – накопленный износ улучшений;

$t_{ef}$  – эффективный возраст улучшений;

$t_{ec}$  – срок экономической жизни улучшений.

### *Задачи*

**3.11.** Определить стоимость гостиницы, физический износ которого составляет 35 %, а функциональный и внешний 10 % и 5 % соответственно. При строительстве нового аналогичного здания гостиницы величина прямых затрат составляет 3 500 тыс. р., косвенные издержки – 15 % от величины прямых затрат. Стоимость земельного участка под строительство – 500 тыс. р. Ожидаемая прибыль за инвестирование в строительство аналогичных проектов составляет 13 %.

**3.12.** Определить стоимость объекта недвижимости в виде одноэтажного здания кирпичной столовой площадью 850 м<sup>2</sup> и высотой 4 м, расположенного на земельном участке площадью 1 000 м<sup>2</sup>. Полная стоимость строительства нового аналогичного здания составляет 1 305 р./м<sup>3</sup>, стоимость земельного участка определена в размере 40 р./м<sup>2</sup>. Данные результатов экспертизы по определению степени изношенности конструкций представлены в приведенной ниже таблице. На здание не оказали влияние действия других видов износа.

Наименование конструктивных элементов	Удельный вес, %	Физический износ, %
Фундаменты	3	5
Стены и перегородки	15	10
Перекрытия	14	10
Крыши	19	25
Полы	9	10
Проемы	10	15
Отделочные работы	4	30
Внутренние санитарно-технические и электротехнические устройства	20	20
Прочие работы	6	10
Итого	100	?

**3.13.** Стоимость нового строительства аналогичного здания определена в размере 850 тыс. р., стоимость земельного участка – 30 тыс. р. В рассматриваемом здании требуется ремонт кровли, полное восстановление отделки внутренних помещений, частичный ремонт системы водоснабжения. Стоимость ремонтно-строительных работ по восстановлению кровли – 60 тыс. р., отделочных работ – 115 тыс. р., водоснабжения – 28 тыс. р. Функциональный износ здания составил 5 %, внешний износ 2,5 %. Определить стоимость объекта.

**3.14.** В оцениваемом здании система кондиционирования воздуха не отвечает современным требованиям. Восстановительная стоимость такой системы составляет 40 тыс. р., а физический износ на момент оценки составляет 60 %. Стоимость демонтажа кондиционеров – 6 тыс. р., возврат материалов – 15 тыс. р.

Современные требования рынка требуют установки в здании камина. Стоимость установки камина в существующем зда-

нии 80 тыс. р. Стоимость установки камина в этом здании при его строительстве, если бы строительство велось на дату оценки – 60 тыс. р. Какому виду износа подверглось здание и какова его величина?

**3.15.** Стоимость нового строительства здания кафе, построенного 15 лет назад, составляет 2 350 тыс. р. Согласно паспорту типового проекта здания срок экономический жизни здания составляет 80 лет. Определить стоимость здания с учетом износа, если:

- вследствие плохого обслуживания продолжительность жизни здания оценена в 20 лет;

- здание отличается улучшенным дизайном и высоким качеством строительства, что дает возможность прогнозировать более продолжительный срок эксплуатации – 90 лет, заботливое содержание объекта позволяет оценить возраст на уровне 12 лет;

- здание построено согласно действующим стандартам и эксплуатировалось в нормальном режиме.

**3.16.** Необходимо оценить стоимость объекта недвижимости (склада), если стоимость земельного участка составляет 23 000 р., стоимость нового строительства здания 85 000 р., общая экономическая жизнь объекта 50 лет, эффективный возраст улучшений 10 лет.

**3.17.** Необходимо оценить стоимость нового строительства здания офисного центра, если цена аналогичного здания с эффективным возрастом 50 лет и общей экономической жизнью 100 лет составляет 200 000 р. Стоимость земельного участка 15 000 р.

**3.18.** Необходимо оценить срок общей экономической жизни административного здания, если цена продажи аналогичного здания (участок с улучшениями) 90 000 тыс. р., стоимость земельного участка 21 000 тыс. р., стоимость нового строительства 90 000 тыс. р., эффективный возраст здания 35 лет.

**3.19.** Необходимо оценить эффективный возраст здания индивидуального дома, если цена продажи аналогичного объекта недвижимости 75 000 р., стоимость земельного участка 17 000 р., стоимость нового строительства 74 000 р., общая экономическая жизнь объекта 120 лет.

**3.20.** При определении стоимости нового строительства для рассматриваемого здания не учитывалась установка системы по-

жаротушения (так как в существующем здании ее нет), при этом предполагается, что чистая потеря дохода, вызванная отсутствием установки, составляет 30 тыс. руб., норма капитализации для зданий – 10 %, а стоимость устройства системы пожаротушения при строительстве нового здания – 200 тыс. руб. Какому виду износа подверглось здание и какова его величина?

**3.21.** Оцениваемое здание имеет большую высоту этажа, которая с точки зрения рынка на дату оценки является избыточной, при этом текущая восстановительная стоимость существующего здания 175 000 тыс. руб., а текущая восстановительная стоимость точно такого же здания, имеющего нормальную, с точки зрения рынка, высоту этажа 170 000 тыс. руб., физический износ определен на уровне 20 %, ежегодно владелец несет дополнительные издержки, связанные с большой высотой этажа (отопление, освещение и т.д.), в размере 500 тыс. руб., существующий коэффициент капитализации для зданий составляет 10 %. Какому виду износа подверглось здание и какова его величина?

**3.22.** Повышение уровня шума, запыленности и другие неблагоприятные последствия обусловили снижение чистой арендной платы на 1 000 р. в год за 1 м<sup>2</sup> общей площади. Площадь здания 1 000 м<sup>2</sup>. На стоимость здания приходится 80 % стоимости всего объекта недвижимости. Коэффициент капитализации для зданий 15 %. Определить величину внешнего износа.

### **Контрольные вопросы**

1. Назовите основные этапы затратного подхода к оценке объектов недвижимости.
2. Сформулируйте экономический смысл затратного подхода.
3. Дайте характеристику основным методам оценки земельного участка.
4. Охарактеризуйте методы оценки восстановительной стоимости зданий и сооружений.
5. Каковы методы оценки общего накопленного износа?



#### **4 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3**

##### **Сравнительный (рыночный) подход к оценке объектов недвижимости**

Цель работы: изучить экономическое содержание и последовательность расчетов сравнительным (рыночным) подходом к оценке объектов недвижимости.

Сущность подхода сравнительного анализа продаж заключается в том, что стоимость объектов недвижимости определяется на основе сопоставления и анализа цен продаж объектов, сходных или подобных оцениваемому.

На практике объекты, подобные оцениваемому, могут отличаться от него по каким-либо характеристикам. Для повышения точности расчетов цены продаж объектов, подобных оцениваемому, корректируются путем внесения поправок, которые могут быть выражены в денежных суммах, процентах или коэффициентах. Основное правило внесения поправок – оцениваемый объект никогда не подвергается корректировке, корректируются цены продаж подобных объектов. При этом оценщик отвечает на вопрос: «За какую сумму был бы продан подобный объект, обладай он теми же характеристиками, что и объект оценки?»

Процентные поправки применяются, когда сложно определить денежные суммы или рыночные данные свидетельствуют о существовании процентных различий. Процентные поправки изменяют цены подобных объектов на определенный коэффициент и могут быть отнесены как к цене подобного объекта в целом, так и к цене его единицы сравнения:

$$Ц_{\text{скор}} = (Ц_{\text{ед}} \times K_{\text{ед}}) \times П_{\text{ПР}}, \quad (7)$$

где  $Ц_{\text{скор}}$  – скорректированная цена объекта-аналога;

$Ц_{\text{ед}}$  – цена единицы сравнения объекта-аналога;

$K_{\text{ед}}$  – количество единиц сравнения;

$П_{\text{ПР}}$  – поправка процентная.

Денежные поправки подразделяются на абсолютные и относительные. Абсолютные денежные поправки изменяют на определенную сумму стоимость всего аналога:

$$Ц_{\text{скор}} = (Ц_{\text{ед}} \times K_{\text{ед}}) \pm П_{\text{АД}}, \quad (8)$$

где  $П_{\text{АД}}$  – абсолютная денежная поправка.

Относительные денежные поправки изменяют на определенную сумму стоимость одной единицы сравнения:

$$Ц_{\text{скор}} = (Ц_{\text{ед}} \pm П_{\text{ОД}}) \times K_{\text{ед}}, \quad (9)$$

где  $П_{\text{ОД}}$  – относительная денежная поправка.

Основными методами определения величины поправок являются метод парных продаж, статистические методы и метод анализа характеристик недвижимости и сферы ее окружения.

Метод парных продаж предполагает, что для определения величины поправки для каких-либо характеристик сопоставляются два объекта аналога, идентичные во всем, за исключением именно этих характеристик, что и обуславливает разницу в цене объектов парной продажи. Следует отметить, что обязательным условием является то, что объекты парной продажи должны быть отобраны на том же сегменте рынка, что и оцениваемый объект.

Для удобства чтения формул обозначим объекты парной продажи следующим образом:

- объект «А» – объект, сходный по корректируемой характеристике с оцениваемым объектом;
- объект «В» – объект, отличающийся по корректируемой характеристике от оцениваемого объекта.

Величина процентной поправки по методу парных продаж определяется:

$$П_{\text{ПР}} = \frac{Ц_{\text{А}}}{Ц_{\text{В}}}, \quad (10)$$

где  $Ц_{\text{А}}$  – цена продажи объекта «А»;

$Ц_{\text{В}}$  – цена продажи объекта «В».

Величина абсолютной денежной поправки по методу парных продаж определяется:

$$П_{\text{АД}} = Ц_{\text{А}} - Ц_{\text{В}}. \quad (11)$$

Величина относительной денежной поправки по методу парных продаж определяется:

$$П_{ОД} = \frac{Ц_A}{К_{едА}} - \frac{Ц_B}{К_{едВ}}. \quad (12)$$

Поправки вносятся к элементам сравнения, которые разделены на две группы. Первая группа – элементы, относящиеся к условиям сделки и состоянию рынка (корректировки проводятся путем применения каждой последующей поправки к предыдущему результату, порядок элементов не изменяется):

- состав передаваемых прав собственности;
- условия финансирования сделки купли-продажи;
- условия продажи;
- время продажи.

Вторая группа – элементы, относящиеся непосредственно к объекту недвижимости (корректировки проводятся путем применения поправок каждого элемента к результату, полученному после корректировки на элементы первой группы, в произвольном порядке):

- месторасположение;
- физические характеристики;
- экономические характеристики;
- дополнительные компоненты стоимости.

### *Задачи*

**4.1.** Необходимо оценить объект № 5 на основании следующих данных:

Объекты	1	2	3	4	5
Цена продажи, тыс. р.	640	600	900	800	?
Площадь, м <sup>2</sup>	150	150	200	200	200
Сад	есть	есть	есть	нет	есть
Гараж	есть	нет	есть	нет	нет

**4.2.** Необходимо оценить объект № 5 на основании следующих данных:

Объекты	1	2	3	4	5
Цена продажи, тыс. р.	350	300	300	280	?
Площадь, м <sup>2</sup>	300	300	250	250	300
Сауна	есть	нет	есть	нет	есть
Балкон	есть	нет	есть	есть	нет

**4.3.** Необходимо оценить кинотеатр на 500 мест на основании сопоставимых продаж:

Объекты	Цена продажи, тыс. р.	Количество мест
1	2 200	430
2	2 550	540
3	1 900	385

**4.4.** Определить стоимость земельного участка под строительство индивидуального дома, расположенного в Юргинском районе, если известно, что земельные участки в Юргинском районе дешевле, чем в Топкинском районе на 5 %, чем в Кемеровском на 10 %, дороже, чем в Яйском на 7 %.

№ участка	Цена, тыс. р.	Доступность транспорта	Развитость инфраструктуры	Степень подготовки к строительству	Район
1	194	хуже на 1 %	лучше на 5 %	аналог	Юргинский
2	200	аналог	хуже на 10 %	лучше на 5 %	Кемеровский
3	160	хуже на 15 %	лучше на 10 %	хуже на 5 %	Яйский
4	181	хуже на 5 %	лучше на 2 %	аналог	Юргинский
5	205	лучше на 2 %	аналог	лучше на 10 %	Юргинский
6	142	хуже на 1 %	хуже на 30 %	хуже на 1 %	Юргинский
7	190	лучше на 8 %	аналог	хуже на 2 %	Яйский
8	200	лучше на 3 %	хуже на 2 %	аналог	Топкинский
9	170	лучше на 1 %	хуже на 20 %	лучше на 5 %	Кемеровский

**4.5.** Определить стоимость квартиры в пятиэтажном доме. Известна следующая информация о рынке:

- срочная продажа изменяет цену на 10 %;
- особый интерес изменяет цену на 15 %;
- за три месяца цены выросли на 10 %;
- разница в ценах центра (цен) и среднеотдаленных (с/о) районов 3 %, с/о и отдаленных (отд) 4 %;
- разница в ценах между третьим и первым этажом 7 %, третьим и пятым 5 %;

- разница в ценах между кирпичными (кир) и панельными (пан) домами 6 %;
- разница в ценах между хорошим (хор) и отличным (отл) состоянием 5 %, хорошим и удовлетворительным (уд) 3 %.

Показатели	Объект оценки	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3	Аналог 4	Аналог 5
Цена, тыс. р.	?	485	505	590	375	465
Условия продажи	рыночные	рыночные	рыночные	особый интерес*	срочная продажа	рыночные
Дата продажи	наст. время	наст. время	3 мес. назад	наст. время	3 мес. назад	наст. время
Местоположение	с/о	цен	цен	отд	отд	с/о
Состояние	хор	хор	отл	уд	хор	уд
Этаж	3-й	1-й	5-й	3-й	1-й	5-й
Материал стен	пан	пан	кир	кир	пан	пан

\* для увеличения площади квартиры куплена соседняя квартира.

**4.6.** Определить стоимость земельного участка под строительство индивидуального дома. Известна следующая информация о рынке:

- изменение цены за счет:
  - наличия сервитута 10 %,
  - срочности продажи 15 %,
  - рассрочки платежа 8 %,
  - наличия забора 4 %,
  - наличия садовых деревьев 3 %,
  - наличия водопровода 8 %;
- за три месяца цены возросли на 12 %, а за пять месяцев на 20 %;
- на ул. Жемчужная участки дешевле на 6 %, на ул. Сиреневая дороже на 2 %, чем на ул. Солнечная.

Показатели	Объект оценки	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3	Аналог 4	Аналог 5
Цена, тыс. р.	?	110	150	215	170	160
Права собственности	полное	полное	сервитут	полное	полное	сервитут
Условия продажи	рыночные	рыночные	срочная продажа	рыночные	рассрочка	рыночные
Дата продажи	наст. время	5 мес. назад	наст. время	3 мес. назад	наст. время	3 мес. назад
Площадь, м <sup>2</sup>	90	55	70	100	65	80

Показатели	Объект оценки	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3	Аналог 4	Аналог 5
Забор	нет	есть	есть	нет	нет	нет
Садовые деревья	есть	есть	нет	нет	нет	есть
Водопровод	нет	нет	есть	есть	нет	нет
Местоположение	ул. Солнечная	ул. Жемчужная	ул. Сиреневая	ул. Жемчужная	ул. Сиреневая	ул. Сиреневая

**4.7. Определить стоимость дачи. Информация об элементах сравнения приведена ниже.**

Показатели	Вклад в стоимость, тыс. р.	Объект оценки	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3	Аналог 4
Цена, тыс. р.	—	?	500	390	310	200
Камин	30	есть	нет	есть	нет	нет
Баня	180	нет	есть	есть	есть	нет
Бассейн	40	есть	нет	нет	есть	есть
Мансарда	50	нет	есть	нет	есть	есть
Гараж	150	нет	есть	есть	нет	нет
Теплица	80	есть	есть	нет	нет	есть

**4.8. Определить величину поправки на наличие гаража на даче.**

№ уч-ка	Размер, соток	Расстояние до города, км	Водоем	Состояние дорог	Кол-во этажей дачного домика	Гараж	Цена, тыс. р.
1	8	60	пруд	плохое	1	есть	1027,5
2	8	80	река	среднее	2	есть	1400,0
3	8	80	озеро	среднее	1	есть	1272,5
4	10	60	река	среднее	2	нет	1300,0
5	10	80	озеро	среднее	2	нет	1232,5
6	8	80	река	среднее	2	нет	1257,5
7	8	60	пруд	плохое	1	нет	877,5
8	10	60	река	среднее	2	есть	1450,0
9	10	80	озеро	среднее	2	есть	1392,5
10	8	80	озеро	среднее	1	нет	1137,5

**4.9. Определить стоимость земельного участка. Известна следующая информация: стоимость земельных участков на ул. Солнечной выше в среднем на 10 %, чем на ул. Ударной и на 20 % выше, чем на ул. Горной; рыночная стоимость автомобиля 100**

тыс. р.; курс долл. 29 р.; стоимость комнаты в неблагоустроенной квартире 200 тыс. р.; затраты на возведения фундамента 8мх8м 60 тыс. р. Размеры земельных участков одинаковые.

Параметры	Сопоставимые продажи				Объект оценки
	1	2	3	4	
Цена и условия сделки	обмен на комнату в неблагоустроенной квартире	230 тыс. р. наличными	обмен на автомашину с доплатой 150 тыс. р.	10 тыс. долл. наличными	?
Улучшения	нет	нет	фундамент 8·8	фундамент 8·8	нет
Местоположение	ул. Ударная	ул. Ударная	ул. Горная	ул. Солнечная	ул. Солнечная

**4.10.** Оценить квартиры 5 и 6 на базе каждой из сопоставимых продаж. Объяснить различия в ценах между всеми парами сопоставимых продаж, используя метод сопоставимых пар. Данные об аналогичных квартирах представлены в таблице:

Параметры	Продажи				Оценить	
	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	5 кв.	6 кв.
Телефон	+	-	+	+	-	-
Лоджия	+	+	+	-	+	-
Этаж	1	1	4	4	4	1
Цена продажи, тыс. р.	650	590	800	770	?	?

### Контрольные вопросы

1. Назовите основные этапы сравнительного (рыночного) подхода к оценке объектов недвижимости.
2. Сформулируйте экономический смысл сравнительного подхода.
3. Дайте характеристику основным методам оценки сравнительного подхода.
4. Каковы принципы отбора объектов – аналогов?
5. Сформулируйте правило применения поправок (корректировок) в элементах сравнения объектов.

## 5 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

### Доходный подход к оценке объектов недвижимости

Цель работы: изучить экономическое содержание и последовательность расчетов доходным подходом к оценке объектов недвижимости.

Основными методами доходного подхода являются метод прямой капитализации дохода и метод дисконтированных денежных потоков.

Считается, что выгода от владения недвижимостью включает право получать все регулярные доходы во время владения (эксплуатации) и доход от продажи собственности после окончания владения (реверсия).

Метод прямой капитализации дохода применяется, если прогнозируется постоянная (или незначительно изменяющаяся) величина дохода. Основная расчетная формула:

$$V_o = \frac{I_o}{R_o}, \quad (13)$$

где  $V_o$  – текущая стоимость объекта недвижимости;

$I_o$  – чистый операционный доход от объекта за год;

$R_o$  – общий коэффициент капитализации.

Алгоритм расчета чистого операционного дохода кратко можно представить в виде:

$$I_o = EGI - OE; \quad (14)$$

$$EGI = PGI - V \& L, \quad (15)$$

где  $I_o$  – чистый операционный доход (ЧОД);

OE – операционные расходы;

EGI – эффективный (действительный) валовой доход (ЭВД);

PGI – потенциальный валовой доход (ПВД);

V&L – убытки от вакансий и неплатежей.

При нерегулярном характере поступления дохода и/или ограниченности периода его поступления применяется метод дисконтированных денежных потоков. Основная расчетная формула:



$$V_o = \sum_{j=1}^n \frac{I_{oj}}{(1 + Y_o)^j} + \frac{V_{on}}{(1 + Y_o)^n}, \quad (16)$$

где  $I_{oj}$  – доход за  $j$ -й период ( $j = 1, 2, \dots, n$ ). Обычно используется *ЧОД*;

$V_{on}$  – текущая стоимость реверсии;

$Y_o$  – ставка дисконтирования;

$n$  – число интервалов расчетного периода.

### *Задачи*

**5.1.** Необходимо оценить величину ежегодного *ЧОДа* для небольшого магазина на основании следующей информации: ежемесячный *ПВД* 8 500 р.; потери при сборе 300 р. в месяц; текущие операционные расходы 20 % от *ДВД*.

**5.2.** Общая площадь здания составляет 10 000 м<sup>2</sup>. Из них 400 м<sup>2</sup> свободны, а остальные сданы в аренду за 500 р. за м<sup>2</sup> в год. Операционные расходы составляют 45 % потенциального валового дохода. Какова величина эффективного валового дохода? Оценить величину ежегодного *ЧОДа*.

**5.3.** Необходимо найти *ЧОД* исходя из представленных данных. В жилом комплексе насчитывается 50 квартир. Месячная ставка арендной платы по каждой из квартир составляет 15 тыс. р. Все арендные договора заключаются на 1 год. Среднегодовая оборачиваемость квартир составляет 40 %. Период времени, необходимый в среднем для того, чтобы новый арендатор занял пустующую квартиру, равен 2 месяцам. Вознаграждение управляющего 100 тыс. р. в год. Для проживания в данном комплексе ему предоставляется квартира. Постоянные расходы по комплексу равны 1 200 тыс. р. в год, переменные 9 тыс. р. на каждую занятую квартиру в месяц. В резерв на замещение отчисляется 3 % эффективного валового дохода.

**5.4.** Необходимо составить месячный отчет о доходах и расходах, исходя из следующей информации:

- месячная арендная плата обычно составляет 900 р./м<sup>2</sup>;
- уровень недозагрузки оценивается в 16 %;
- здание состоит из трех секций, площадь каждой секции 500 м<sup>2</sup>;

- оплата услуг управляющего составляет 4 % от ЭВД, кроме того, он получает ежегодно вознаграждение в размере 30 000 р.;

- ежегодная оплата услуг юриста и бухгалтера равна 100 000 р.;

- на ремонт здания ежегодно тратится 3 % от ЭВД;

- остальные расходы составляют 10 % от ЭВД.

**5.5.** Офисное здание площадью 15 000 м<sup>2</sup> сдается в аренду по ставке 1 500 р. за м<sup>2</sup> год. Потери арендной платы в результате недоплаты и вакансий составляют 8 %. Налог на имущество составляет 700 000 р. в год, земельный налог 300 000 р. в год. Определить стоимость объекта при условии, что общая ставка капитализации составляет 23 %.

**5.6.** ЧОД за первый год составил 160 тыс. р. Ожидается его ежегодный рост на уровне 5 %. Объект будет продан на рынке по завершению пятого года по цене, основанной на применении 10 % ставки капитализации примененной к ЧОД за шестой год. Оценить стоимость объекта недвижимости.

**5.7.** Инвестор рассматривает перспективу покупки здания, которое будет приносить в течение четырех лет по 15 000 р. чистой арендной платы в год, а в конце четвертого года будет продано за 750 000 р. Ставка дисконтирования 20 %. Какая максимальная цена может быть уплачена за этот объект сегодня?

**5.8** Недвижимое имущество приносит чистый операционный доход за первый год, равный 15 000 р. В течение последующих трех лет эксплуатации доход возрастает ежегодно на 5 %, после чего объект может быть продан за 90 000 р. Определить стоимость объекта недвижимости при ставке дисконтирования, равной 10 %.

**5.9.** Оценить выгодность заключения сделки купли-продажи недвижимости для инвестора исходя из следующих условий: инвестору предложено купить объект недвижимости за 1 200 000 р. Есть возможность сдать ее в аренду сроком на четыре года с получением абсолютных чистых сумм арендного дохода на уровне 120 000 р. в год. Ожидается, что к концу срока аренды объект недвижимости будет стоить порядка 1 400 000 р. Рыночная ставка дисконта для данного типа недвижимости составляет 18 %.

**5.10.** Собственник небольшого магазина пожелал продать свой объект недвижимости и предоставил следующую информацию оценщику:

- ежемесячный потенциальный валовой доход равен 250 тыс. р.;
- потери при сборе 10 тыс. р. в месяц;
- ежемесячные текущие операционные расходы составляют 20 % от действительного валового дохода;
- налогообложение и выплата основной части долга составляют  $\frac{1}{5}$  часть действительного валового дохода в месяц.

Определить оценочную стоимость магазина, если коэффициент капитализации составляет 10 %.

### **Контрольные вопросы**

1. Сформулируйте экономическое содержание доходного подхода.
2. Назовите и охарактеризуйте основные этапы метода прямой капитализации доходов к оценке объектов недвижимости.
3. Как рассчитывается ставка капитализации?
4. Как рассчитывается ставка дисконтирования?
5. Назовите и охарактеризуйте основные этапы метода дисконтированных денежных потоков к оценке объектов недвижимости.

## **6 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5**

### **Оформление результатов оценки объектов недвижимости**

Цель работы: изучить структуру и последовательность составления отчета об оценке объекта недвижимости.

#### *Задание*

**6.1.** На основе анализа справочной, нормативной литературы необходимо составить структуру и содержание полного отчёта об оценке объекта недвижимости с пояснением всех разделов документа.

#### **Контрольные вопросы**

1. Назовите основные разделы отчёта об оценке объекта недвижимости.
2. Перечислите правоустанавливающие документы на объект недвижимости.
3. Перечислите правоподтверждающие документы на объект недвижимости.
4. Какой порядок составления отчета об оценке?

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

- 1 Рыночная стоимость
- 2 Инвестиционная стоимость
- 3 Потребительская стоимость
- 4 Ликвидационная стоимость
- 5 Утилизационная стоимость
- 6 Восстановительная стоимость
- 7 Стоимость замещения
- 8 Особенности рынка недвижимости и недвижимости как товара
- 9 Методологические основы оценки стоимости недвижимости
- 10 Анализ исходных данных для оценки
- 11 Процесс оценки
- 12 Стандарты оценки
- 13 Отчет об оценке недвижимости
- 14 Принципы пользователя
- 15 Принципы, связанные с объектом недвижимости
- 16 Принципы внешней рыночной среды
- 17 Принцип наиболее эффективного использования
- 18 Правовые основы оценки недвижимости
- 19 Закон РФ «Об оценочной деятельности»
- 20 Анализ наиболее эффективного использования недвижимости
- 21 Анализ рынков недвижимости
- 22 Анализ факторов влияющих на стоимость объекта недвижимости
- 23 Анализ рыночной ситуации
- 24 Подходы к экономической оценке недвижимости
- 25 Общие положения затратного подхода
- 26 Определение стоимости земли
- 27 Оценка восстановительной или заменяющей стоимости объекта недвижимости
- 28 Оценка косвенных издержек при оценке недвижимости затратным подходом
- 29 Методы оценки общего накопленного износа
- 30 Расчет накопленного износа улучшений модифицированным методом экономической жизни

- 31 Техническая экспертиза улучшений
- 32 Прогнозирование чистого операционного дохода
- 33 Расчет ставки дисконта
- 34 Ретроспективный анализ и прогноз валовой выручки от реализации
- 35 Расчет величины стоимости в постпрогнозный период
- 36 Общая характеристика сравнительного подхода к оценке недвижимости
- 37 Единицы и элементы сравнения в сравнительном подходе оценки недвижимости
- 38 Общие положения метода капитализации доходов
- 39 Методы определения коэффициента капитализации
- 40 Общие положения метода дисконтированных денежных потоков
- 41 Обязательность проведения оценки объектов оценки
- 42 Независимость оценщика
- 43 Права и обязанности оценщика
- 44 Обязательные элементы сравнения
- 45 Согласование результатов оценки

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варламов, А. А. Оценка объектов недвижимости : учебник для вузов по направлению 120300 «Землеустройство и кадастры» и специальностям 310900 «Землеустройство», 311000 «Земельный кадастр», 311100 «Городской кадастр» / А. А. Варламов, С. И. Комаров; под общ. ред. А. А. Варламова. – Москва : Форум, 2013, 288 с.

2. Мищенко, В. В. Оценка недвижимости [Электронный ресурс] : электронное учеб. пособие для студ. вузов / В. В. Мищенко, Л. А. Мищенко; КузГТУ. – Кемерово, 2014. – 206 с. – Режим доступа. – URL:

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90064&type=utchposob:common>

3. Иванова Е. Н. Оценка стоимости недвижимости: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Финансы и кредит» / под ред. М. А. Федотовой; Финансовая акад. при Правительстве Рос. Федерации. – М.: КноРус, 2007. – 344 с.

4. Исаенко, А. В. Оценка объектов недвижимости и бизнеса [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. вузов / А. В. Исаенко, О. М. Скоморохова, А. В. Угляница. – Кемерово, 2009. – 142 с. – Режим доступа. – URL:

<http://library.kuzstu/metro.php?n=90375&type=utchposob:common>

5. Оценка недвижимости: учеб. пособие / Т. Г. Касьяненко. – М.: КноРус, 2010. – 752 с.

6. Оценка недвижимости: учебник для студентов вузов, обуч. по специальности «Финансы и кредит» / под ред. А. Г. Грязновой, М. А. Федотовой. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 560 с.

7. Оценка собственности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Угляница, А. В. Исаенко, О. М. Скоморохова. – Кемерово, 2009. – 226 с. – Режим доступа. – URL:

<http://library.kuzstu/metro.php?n=90383&type=utchposob:common>

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Функции денежной единицы начисление процентов ежегодное 6 %

Год	Будущая стоимость единицы	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос на амортизацию единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда воз- мещения
1	2	3	4	5	6	7
1	1,06000	0,94340	0,94340	1,06000	1,00000	1,00000
2	1,12360	0,89000	1,83339	0,54544	2,06000	0,48544
3	1,19102	0,83962	2,67301	0,37411	3,18360	0,31411
4	1,26248	0,79209	3,46511	0,28859	4,37462	0,22859
5	1,33823	0,74726	4,21236	0,23740	5,63709	0,17740
6	1,41852	0,70496	4,91732	0,20336	6,97532	0,14336
7	1,50363	0,66506	5,58238	0,17914	8,39384	0,11914
8	1,59385	0,62741	6,20979	0,16104	9,89747	0,10104
9	1,68948	0,59190	6,80169	0,14702	11,49132	0,08702
10	1,79085	0,55839	7,36009	0,13587	13,18079	0,07587
11	1,89830	0,52679	7,88687	0,12679	14,97164	0,06679
12	2,01220	0,49697	8,38384	0,11928	16,86994	0,05928
13	2,13293	0,46884	8,85268	0,11296	18,88214	0,05296
14	2,26090	0,44230	9,29498	0,10758	21,01507	0,04758
15	2,39656	0,41727	9,71225	0,10296	23,27597	0,04296
16	2,54035	0,39365	10,10590	0,09895	25,67253	0,03895
17	2,69277	0,37136	10,47726	0,09544	28,21288	0,03544
18	2,85434	0,35034	10,82760	0,09236	30,90565	0,03236
19	3,02560	0,33051	11,15812	0,08962	33,75999	0,02962
20	3,20714	0,31180	11,46992	0,08718	36,78559	0,02718
21	3,39956	0,29416	11,76408	0,08500	39,99273	0,02500
22	3,60354	0,27751	12,04158	0,08305	43,39229	0,02305
23	3,81975	0,26180	12,30338	0,08128	46,99583	0,02128
24	4,04893	0,24698	12,55036	0,07968	50,81558	0,01968
25	4,29187	0,23300	12,78336	0,07823	54,86451	0,01823
26	4,54938	0,21981	13,00317	0,07690	59,15638	0,01690
27	4,82235	0,20737	13,21053	0,07570	63,70577	0,01570
28	5,11169	0,19563	13,40616	0,07459	68,52811	0,01459
29	5,41839	0,18456	13,59072	0,07358	73,63980	0,01358
30	5,74349	0,17411	13,76483	0,07265	79,05819	0,01265
31	6,08810	0,16425	13,92909	0,07179	84,80168	0,01179
32	6,45339	0,15496	14,08404	0,07100	90,88978	0,01100
33	6,84059	0,14619	14,23023	0,07027	97,34316	0,01027
34	7,25103	0,13791	14,36814	0,06960	104,18375	0,00960
35	7,68609	0,13011	14,49825	0,06897	111,43478	0,00897



## Начисление процентов ежегодное 10 %

Год	Будущая стоимость единицы	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос на амортизацию единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда воз- мещения
1	2	3	4	5	6	7
1	1,10000	0,90909	0,90909	1,10000	1,00000	1,00000
2	1,21000	0,82645	1,73554	0,57619	2,10000	0,47619
3	1,33100	0,75131	2,48685	0,40211	3,31000	0,30211
4	1,46410	0,68301	3,16987	0,31547	4,64100	0,21547
5	1,61051	0,62092	3,79079	0,26380	6,10510	0,16380
6	1,77156	0,56447	4,35526	0,22961	7,71561	0,12961
7	1,94872	0,51316	4,86842	0,20541	9,48717	0,10541
8	2,14359	0,46651	5,33493	0,18744	11,43589	0,08744
9	2,35795	0,42410	5,75902	0,17364	13,57948	0,07364
10	2,59374	0,38554	6,14457	0,16275	15,93742	0,06275
11	2,85312	0,35049	6,49506	0,15396	18,53117	0,05396
12	3,13843	0,31863	6,81369	0,14676	21,38428	0,04676
13	3,45227	0,28966	7,10336	0,14078	24,52271	0,04078
14	3,79750	0,26333	7,36669	0,13575	27,97498	0,03575
15	4,17725	0,23939	7,60608	0,13147	31,77248	0,03147
16	4,59497	0,21763	7,82371	0,12782	35,94973	0,02782
17	5,05447	0,19784	8,02155	0,12466	40,54470	0,02466
18	5,55992	0,17986	8,20141	0,12193	45,59917	0,02193
19	6,11591	0,16351	8,36492	0,11955	51,15909	0,01955
20	6,72750	0,14864	8,51356	0,11746	57,27500	0,01746
21	7,40025	0,13513	8,64869	0,11562	64,00250	0,01562
22	8,14027	0,12285	8,77154	0,11401	71,40275	0,01401
23	8,95430	0,11168	8,88322	0,11257	79,54302	0,01257
24	9,84973	0,10153	8,98474	0,11130	88,49733	0,01130
25	10,83471	0,09230	9,07704	0,11017	98,34706	0,01017
26	11,91818	0,08391	9,16095	0,10916	109,1818	0,00916
27	13,10999	0,07628	9,23722	0,10826	121,0999	0,00826
28	14,42099	0,06934	9,30657	0,10745	134,2099	0,00745
29	15,86309	0,06304	9,36961	0,10673	148,6309	0,00673
30	17,44940	0,05731	9,42691	0,10608	164,4940	0,00608
31	19,19434	0,05210	9,47901	0,10550	181,9434	0,00550
32	21,11378	0,04736	9,52638	0,10497	201,1378	0,00497
33	23,22515	0,04306	9,56943	0,10450	222,2515	0,00450
34	25,54767	0,03914	9,60857	0,10407	245,4767	0,00407
35	28,10244	0,03558	9,64416	0,10369	271,0244	0,00369

## Начисление процентов ежегодное 15 %

Год	Будущая стоимость единицы	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос на амортизацию единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда воз- мещения
1	2	3	4	5	6	7
1	1,15000	0,86957	0,86957	1,15000	1,00000	1,00000
2	1,32250	0,75614	1,62571	0,61512	2,15000	0,46512
3	1,52088	0,65752	2,28323	0,43798	3,47250	0,28798
4	1,74901	0,57175	2,85498	0,35027	4,99338	0,20027
5	2,01136	0,49718	3,35216	0,29832	6,74238	0,14832
6	2,31306	0,43233	3,78448	0,26424	8,75374	0,11424
7	2,66002	0,37594	4,16042	0,24036	11,06680	0,09036
8	3,05902	0,32690	4,48732	0,22285	13,72682	0,07285
9	3,51788	0,28426	4,77158	0,20957	16,78584	0,05957
10	4,04556	0,24718	5,01877	0,19925	20,30372	0,04925
11	4,65239	0,21494	5,23371	0,19107	24,34928	0,04107
12	5,35025	0,18691	5,42062	0,18448	29,00167	0,03448
13	6,15279	0,16253	5,58315	0,17911	34,35192	0,02911
14	7,07571	0,14133	5,72448	0,17469	40,50471	0,02469
15	8,13706	0,12289	5,84737	0,17102	47,58041	0,02102
16	9,35762	0,10686	5,95423	0,16795	55,71747	0,01795
17	10,76126	0,09293	6,04716	0,16537	65,07509	0,01537
18	12,37545	0,08081	6,12797	0,16319	75,83636	0,01319
19	14,23177	0,07027	6,19823	0,16134	88,21181	0,01134
20	16,36654	0,06110	6,25933	0,15976	102,4436	0,00976
21	18,82152	0,05313	6,31246	0,15842	118,8101	0,00842
22	21,64475	0,04620	6,35866	0,15727	137,6316	0,00727
23	24,89146	0,04017	6,39884	0,15628	159,2764	0,00628
24	28,62518	0,03493	6,43377	0,15543	184,1678	0,00543
25	32,91895	0,03038	6,46415	0,15470	212,7930	0,00470
26	37,85680	0,02642	6,49056	0,15407	245,7120	0,00407
27	43,53531	0,02297	6,51353	0,15353	283,5688	0,00353
28	50,06561	0,01997	6,53351	0,15306	327,1041	0,00306
29	57,57545	0,01737	6,55088	0,15265	377,1697	0,00265
30	66,21177	0,01510	6,56598	0,15230	434,7451	0,00230
31	76,14354	0,01313	6,57911	0,15200	500,9569	0,00200
32	87,56507	0,01142	6,59053	0,15173	577,1005	0,00173
33	100,6998	0,00993	6,60046	0,15150	664,6655	0,00150
34	115,8048	0,00864	6,60910	0,15131	765,3654	0,00131
35	133,1755	0,00751	6,61661	0,15113	881,1702	0,00113

## Начисление процентов ежегодное 20 %

Год	Будущая стоимость единицы	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос на амортизацию единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда воз- мещения
1	2	3	4	5	6	7
1	1,20000	0,83333	0,83333	1,20000	1,00000	1,00000
2	1,44000	0,69444	1,52778	0,65455	2,20000	0,45455
3	1,72800	0,57870	2,10648	0,47473	3,64000	0,27473
4	2,07360	0,48225	2,58873	0,38629	5,36800	0,18629
5	2,48832	0,40188	2,99061	0,33438	7,44160	0,13438
6	2,98598	0,33490	3,32551	0,30071	9,92992	0,10071
7	3,58318	0,27908	3,60459	0,27742	12,91590	0,07742
8	4,29982	0,23257	3,83716	0,26061	16,49908	0,06061
9	5,15978	0,19381	4,03097	0,24808	20,79890	0,04808
10	6,19174	0,16151	4,19247	0,23852	25,95868	0,03852
11	7,43008	0,13459	4,32706	0,23110	32,15042	0,03110
12	8,91610	0,11216	4,43922	0,22526	39,58050	0,02526
13	10,69932	0,09346	4,53268	0,22062	48,49660	0,02062
14	12,83918	0,07789	4,61057	0,21689	59,19592	0,01689
15	15,40702	0,06491	4,67547	0,21388	72,03511	0,01388
16	18,48843	0,05409	4,72956	0,21144	87,44213	0,01144
17	22,18611	0,04507	4,77463	0,20944	105,93056	0,00944
18	26,62333	0,03756	4,81219	0,20781	128,11667	0,00781
19	31,94800	0,03130	4,84350	0,20646	154,74000	0,00646
20	38,33760	0,02608	4,86958	0,20536	186,68800	0,00536
21	46,00512	0,02174	4,89132	0,20444	225,02560	0,00444
22	55,20614	0,01811	4,90943	0,20369	271,03072	0,00369
23	66,24737	0,01509	4,92453	0,20307	326,23686	0,00307
24	79,49685	0,01258	4,93710	0,20255	392,48424	0,00255
25	95,39622	0,01048	4,94759	0,20212	471,98108	0,00212
26	114,47546	0,00874	4,95632	0,20176	567,37730	0,00176
27	137,37055	0,00728	4,96360	0,20147	681,85276	0,00147
28	164,84466	0,00607	4,96967	0,20122	819,22331	0,00122
29	197,81359	0,00506	4,97472	0,20102	984,06797	0,00102
30	237,37631	0,00421	4,97894	0,20085	1181,88157	0,00085
31	284,85158	0,00351	4,98245	0,20070	1419,25788	0,00070
32	341,82189	0,00293	4,98537	0,20059	1704,10946	0,00059
33	410,18627	0,00244	4,98781	0,20049	2045,93135	0,00049
34	492,22352	0,00203	4,98984	0,20041	2456,11762	0,00041
35	590,66823	0,00169	4,99154	0,20034	2948,34115	0,00034
36	708,80187	0,00141	4,99295	0,20028	3539,00937	0,00028
37	850,56225	0,00118	4,99412	0,20024	4247,81125	0,00024
38	1020,67470	0,00098	4,99510	0,20020	5098,37350	0,00020
39	1224,80964	0,00082	4,99592	0,20016	6119,04820	0,00016
40	1469,77157	0,00068	4,99660	0,20014	7343,85784	0,00014

## Начисление процентов ежемесячное 10 %

Месяц, Год	Будущая стоимость единицы	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос на амортизацию единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда воз- мещения
1	1,00833	0,99174	0,99174	1,00833	1,00000	1,00000
2	1,01674	0,98354	1,97527	0,50626	2,00833	0,49793
3	1,02521	0,97541	2,95069	0,33890	3,02507	0,33057
4	1,03375	0,96735	3,91804	0,25523	4,05028	0,24690
5	1,04237	0,95936	4,87739	0,20503	5,08403	0,19669
6	1,05105	0,95143	5,82882	0,17156	6,12640	0,16323
7	1,05981	0,94356	6,77238	0,14766	7,17745	0,13933
8	1,06864	0,93577	7,70815	0,12973	8,23726	0,12140
9	1,07755	0,92803	8,63618	0,11579	9,30591	0,10746
10	1,08653	0,92036	9,55654	0,10464	10,38346	0,09631
11	1,09558	0,91276	10,46930	0,09552	11,46998	0,08718
<b>год</b>						
1	1,10471	0,90521	11,37451	0,08792	12,56557	0,07958
2	1,22039	0,81941	21,67085	0,04614	26,44692	0,03781
3	1,34818	0,74174	30,99124	0,03227	41,78182	0,02393
4	1,48935	0,67143	39,42816	0,02536	58,72249	0,01703
5	1,64531	0,60779	47,06537	0,02125	77,43707	0,01291
6	1,81759	0,55018	53,97867	0,01853	98,11131	0,01019
7	2,00792	0,49803	60,23667	0,01660	120,9504	0,00827
8	2,21818	0,45082	65,90149	0,01517	146,1811	0,00684
9	2,45045	0,40809	71,02935	0,01408	174,0537	0,00575
10	2,70704	0,36941	75,67116	0,01322	204,8450	0,00488
11	2,99050	0,33439	79,87299	0,01252	238,8605	0,00419
12	3,30365	0,30270	83,67653	0,01195	276,4379	0,00362
13	3,64958	0,27400	87,11954	0,01148	317,9501	0,00315
14	4,03174	0,24803	90,23620	0,01108	363,8092	0,00275
15	4,45392	0,22452	93,05744	0,01075	414,4703	0,00241
16	4,92030	0,20324	95,61126	0,01046	470,4364	0,00213
17	5,43552	0,18397	97,92301	0,01021	532,2628	0,00188
18	6,00469	0,16654	100,0156	0,01000	600,5632	0,00167
19	6,63346	0,15075	101,9099	0,00981	676,0156	0,00148
20	7,32807	0,13646	103,6246	0,00965	759,3688	0,00132
21	8,09542	0,12353	105,1768	0,00951	851,4502	0,00117
22	8,94311	0,11182	106,5819	0,00938	953,1738	0,00105
23	9,87958	0,10122	107,8537	0,00927	1065,5491	0,00094
24	10,91410	0,09162	109,0050	0,00917	1189,6916	0,00084
25	12,05695	0,08294	110,0472	0,00909	1326,8334	0,00075
26	13,31946	0,07508	110,9906	0,00901	1478,3358	0,00068
27	14,71419	0,06796	111,8446	0,00894	1645,7024	0,00061
28	16,25495	0,06152	112,6176	0,00888	1830,5945	0,00055
29	17,95706	0,05569	113,3174	0,00882	2034,8473	0,00049
30	19,83740	0,05041	113,9508	0,00878	2260,4879	0,00044

## Начисление процентов ежемесячное 15 %

Месяц Год	Будущая стоимость единицы	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость единичного аннуитета	Взнос за амортиза- цию единицы	Накопление единицы за период	Фактор фонда воз- мещения
1	1,01250	0,98765	0,98765	1,01250	1,00000	1,00000
2	1,02516	0,97546	1,96312	0,50939	2,01250	0,49689
3	1,03797	0,96342	2,92653	0,34170	3,03766	0,32920
4	1,05095	0,95152	3,87806	0,25786	4,07563	0,24536
5	1,06408	0,93978	4,81784	0,20756	5,12657	0,19506
6	1,07738	0,92817	5,74601	0,17403	6,19065	0,16153
7	1,09085	0,91672	6,66273	0,15009	7,26804	0,13759
8	1,10449	0,90540	7,56812	0,13213	8,35889	0,11963
9	1,11829	0,89422	8,46234	0,11817	9,46337	0,10567
10	1,13227	0,88318	9,34553	0,10700	10,58167	0,09450
11	1,14642	0,87228	10,21780	0,09787	11,71394	0,08537
год						
1	1,16075	0,86151	11,07931	0,09026	12,86036	0,07776
2	1,34735	0,74220	20,62423	0,04849	27,78808	0,03599
3	1,56394	0,63941	28,84727	0,03467	45,11551	0,02217
4	1,81535	0,55086	35,93148	0,02783	65,22839	0,01533
5	2,10718	0,47457	42,03459	0,02379	88,57451	0,01129
6	2,44592	0,40884	47,29247	0,02115	115,6736	0,00865
7	2,83911	0,35222	51,82219	0,01930	147,1290	0,00680
8	3,29551	0,30344	55,72457	0,01795	183,6411	0,00545
9	3,82528	0,26142	59,08651	0,01692	226,0226	0,00442
10	4,44021	0,22521	61,98285	0,01613	275,2171	0,00363
11	5,15400	0,19402	64,47807	0,01551	332,3198	0,00301
12	5,98253	0,16715	66,62772	0,01501	398,6021	0,00251
13	6,94424	0,14400	68,47967	0,01460	475,5395	0,00210
14	8,06056	0,12406	70,07513	0,01427	564,8450	0,00177
15	9,35633	0,10688	71,44964	0,01400	668,5068	0,00150
16	10,86041	0,09208	72,63379	0,01377	788,8326	0,00127
17	12,60627	0,07933	73,65395	0,01358	928,5014	0,00108
18	14,63278	0,06834	74,53282	0,01342	1090,6225	0,00092
19	16,98507	0,05888	75,28998	0,01328	1278,8054	0,00078
20	19,71549	0,05072	75,94228	0,01317	1497,2395	0,00067
21	22,88485	0,04370	76,50424	0,01307	1750,7879	0,00057
22	26,56369	0,03765	76,98837	0,01299	2045,0953	0,00049
23	30,83392	0,03243	77,40546	0,01292	2386,7139	0,00042
24	35,79062	0,02794	77,76478	0,01286	2783,2493	0,00036
25	41,54412	0,02407	78,07434	0,01281	3243,5296	0,00031
26	48,22253	0,02074	78,34102	0,01276	3777,8020	0,00026
27	55,97451	0,01787	78,57078	0,01273	4397,9611	0,00023
28	64,97267	0,01539	78,76871	0,01270	5117,8136	0,00020
29	75,41732	0,01326	78,93924	0,01267	5953,3856	0,00017
30	87,54100	0,01142	79,08614	0,01264	6923,2796	0,00014