

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования**

**«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для выполнения курсовых работ

**по дисциплине «Экономика недвижимости»**

для студентов специальности 1-27 01 01 специализация 1-27 01 01 17

«Экономика и организация производства (строительство)»

заочной формы обучения.

Брест 2016

УДК 332,28

Методические указания предназначены для выполнения курсовых работ по дисциплине «Экономика недвижимости».

Составитель: Кочурко А.Н., к.э.н., доцент, профессор кафедры ЭиОС БрГТУ.

Рецензент: Козинец М. Т., заведующий кафедрой менеджмента УО БрГТУ, к.э.н., доцент

© Учреждение образования  
“Брестский государственный технический университет”, 2016.

## Содержание

Введение	4
Задание 1. Теоретический вопрос.	5
Задание 2. Оценка стоимости земельного участка.	8
Задание 3. Функциональный износ (устаревание) зданий.	17
Задание 4. Учет фактора времени в стоимости недвижимости, приносящей доход.	26
Задание 5. Оценка стоимости недвижимости с помощью подхода сравнительного анализа продаж.	39
Литература.	53

## Введение

Основными задачами дисциплины “Экономика недвижимости” являются: обоснование и раскрытие содержательной характеристики модели экономического анализа недвижимости, факторный анализ влияния на величину стоимостного эквивалента, определение основных экономических показателей недвижимости, анализ основных положений функционирования рынка недвижимости.

В результате изучения дисциплины “Экономика недвижимости” специалист должен получить комплекс знаний и умений.

**Знать** - предмет и объект анализа в экономике недвижимости;

- \* основные характеристики недвижимости и ее виды;
- \* законодательную базу в сфере недвижимости;
- \* виды стоимости;
- \* основные характеристики жизненного цикла;
- \* виды использования объектов недвижимости;
- \* основы пространственно-экономического развития недвижимости;
- \* структуру, участников и функционирование рынка недвижимости;
- \* основные виды операций на рынке недвижимости;
- \* порядок проведения маркетинговых исследований на рынке недвижимости;
- \* методологию определения стоимостного эквивалента объектов недвижимости;

**Уметь** - применять экономические теории к анализу стоимости объектов недвижимости;

- \* осуществлять факторный анализ стоимости объектов недвижимости;
- \* правильно использовать различные виды стоимости при проведении конкретных экономических экспертиз;
- \* применять методы определения сметной стоимости для экономического анализа недвижимости;
- \* определять суммарный накопленный износ объектов недвижимости;
- \* применять конкретные экономико-математические методы и модели для определения величины стоимости.

Для приобретения указанных знаний и навыков предусмотрено проведение лекционных, практических занятий и курсовой работы по всем основным разделам курса.

В данных методических указаниях приведен порядок выполнения контрольной работы, которая включает пять заданий:

- Задание 1. Теоретический вопрос. - Рассмотрение одной из тем курса в соответствии с вариантом задания.
- Задание 2. Оценка стоимости земельного участка. - Определение стоимости реального земельного участка на территории города Бреста.
- Задание 3. Функциональный износ (устаревание) зданий. - Решение десяти задач в соответствии с вариантом.
- Задание 4. Учет фактора времени в стоимости недвижимости, приносящей доход. - Решение восемнадцати задач в соответствии с вариантом.
- Задание 5. Оценка стоимости недвижимости с помощью подхода сравнительного анализа продаж. - Решение восьми задач в соответствии с вариантом.

# 1. Контрольная работа

## Задание 1. Теоретический вопрос.

Рассмотреть вопросы одной из тем курса из перечня. Номер темы принимается из нижеследующей таблицы, где номер варианта определяется как сумма двух последних цифр номера зачетной книжки.

<b>№варианта</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>	<b>09</b>
<b>№ темы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>№варианта</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	
<b>№ темы</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	

### Название тем, их содержание.

#### **Раздел 1. Экономическое понятие недвижимости.**

##### ***Тема 1. Юридическое понятие недвижимости.***

Исторический опыт правового регулирования недвижимости. Юридические факторы, определяющие понятие недвижимого имущества. Классификация объектов недвижимости. Предприятие как имущественный комплекс.

#### **Раздел 1. Экономическое понятие недвижимости**

##### ***Тема 2. Недвижимость как экономическое благо .***

Процесс удовлетворения потребностей. Признаки экономического блага. Способы использования экономического блага. Основные экономические характеристики недвижимости-блага. Специфические особенности различных способов использования недвижимости – экономического блага. Фактор местоположения недвижимости – экономического блага.. Жилье - экономическое благо.

##### ***Тема 3. Недвижимость как товар.***

Характеристики недвижимости – товара. Специфические особенности недвижимости-товара.

##### ***Тема 4. Недвижимость как источник дохода.***

Особенности недвижимости – как источника дохода. Доход при участии производственной недвижимости. Доход при жилищной недвижимости. Недвижимость как фактор производства.

#### **Раздел II. Жизненный цикл недвижимости** ***Тема 5. Жизненный цикл объекта недвижимости.***

Основные фазы жизненного цикла объекта недвижимости. Влияние на недвижимость «жилищной карьеры» и деятельности предприятий. Жизненные циклы разных частей недвижимости. Изменения, влияющие на жизненный цикл недвижимости

##### ***Тема 6. Факторы динамики потребительной стоимости объектов недвижимости.***

Понятие цикличности. Экономические циклы. Динамика полезности экономического блага. Динамика жизненного цикла недвижимости – товара и дохода. Динамика стоимости недвижимости товара и источника дохода

### **Раздел III. Пространственно-экономическое развитие недвижимости.**

#### ***Тема 7. Недвижимость в условиях градостроительной эволюции.***

Организация недвижимости в пространстве. Основные характеристики городского пространства. Структура и функция городского пространства.. Градостроительная ценность. Противоречивость градостроительной эволюции

#### ***Тема 8. Оценка городского пространства.***

Зонирование территории города. Критерии зонирования территории города. Признаки зонального расположения объектов недвижимости. Интегральная градостроительная ценность городского пространства и количество зон. Влияние зонирования при различном использовании недвижимости. Локальное местоположение объекта недвижимости.

### **Раздел IV. Износ объектов недвижимости**

#### ***Тема 9. Определение физического износа.***

Понятие износа. Взаимосвязь износа и временных факторов. Фазы физического износа. Визуальный метод определения физического износа.. Метод «номинальной» стоимости

#### ***Тема 10. Определение морального износа.***

Различия физического и морального износа. Причины сложности оценки морального износа. Первая форма морального износа. Вторая форма морального износа.

#### ***Тема 11 Определение накопленного износа недвижимости.***

Виды износа. Метод бухгалтерского учета (нормативный износ). Метод срока жизни. Метод разбивки. Метод рыночной выборки. Внешний (экономический) износ. Согласования отдельных видов износа.

### **Раздел IV Оценка недвижимости.**

#### ***Тема 12. Основы финансовой математики. Шесть функций сложного процента.***

Простые и сложные проценты. Теория стоимости денег во времени. Аккумуляция и дисконтирование. Ставка дисконта. Будущая стоимость единицы, текущая стоимость единицы. Текущая стоимость аннуитета, взнос на амортизацию единицы. Накопление единицы за период, фактор фонда возмещения.

#### ***Тема 13. Предмет и объекты оценки недвижимости.***

13,1 Факторы, влияющие на стоимость недвижимости: спрос, полезность дефицитность, возможность отчуждаемости объектов.

13,2, Основные виды стоимости недвижимости: рыночная стоимость объекта оценки, инвестиционная, ликвидационная стоимость объекта оценки, утилизационная стоимость объекта оценки. Стоимость объекта оценки для целей налогообложения. Специальная стоимость объекта оценки, стоимость действующего объекта, страховая стоимость.

#### **13.3. Основные принципы оценки недвижимости.**

Синтетический принцип наилучшего и наиболее эффективного использования (земли, зданий и сооружений).

Принципы, связанные с землей и сооружениями на ней (вклад, остаточная продуктивность, возрастающая и уменьшающаяся отдача, сбалансированность, экономический размер и экономическое разделение).

Принципы, основанные на представлениях пользователя (полезность, ожидание и замещение).

Принципы, связанные с рыночной средой (предложение и спрос, конкуренция, прогрессия и регрессия, зависимость, соответствие и изменение).

13.4. Виды оценки недвижимости. Массовая и индивидуальная оценка недвижимости

13.5. Этапы оценки недвижимости.

#### ***Тема 14. Подходы к оценке недвижимости.***

14.1. Сравнительный подход. Условия применения. Принципы. Этапы сравнительного подхода.: Преимущества и недостатки сравнительного подхода:

14.2. Затратный подход. Информация, необходимая для применения затратного подхода: Этапы затратного подхода. Преимущества и недостатки затратного подхода:

14.3. Доходный подход. Базовая формула доходного подхода (IRV -формула): Этапы доходного подхода:

#### ***Тема 15. Оценка земли.***

15.1. Анализ наилучшего и наиболее эффективного использования земли. Факторы оптимального использования земли.

15.2. Оценка эффективности использования городских земель

15.3. Методы оценки земли

Нормативный метод. Метод сравнения продаж. Метод капитализации земельной ренты. Метод распределения (метод соотношения, соотнесения, allocation). Метод выделения (извлечения). Метод остатка. Метод разбивки на участки

#### ***Тема 16. Метод рыночных сравнений.***

Сравнительный подход к оценке недвижимости.. Условия применения. Принципы. Этапы сравнительного подхода. преимущества и недостатки сравнительного подхода. Выбор элементов сравнения. Расчет корректировок по элементам сравнения. Количественные методы проведения корректировок. Качественные методы проведения корректировок.

#### ***Тема 17. Затратный метод.***

Возможности для применения затратного подхода. Преимущества затратного подхода. Недостатки затратного подхода. Этапы затратного подхода. Определение первоначальной стоимости объекта оценки. Определение стоимости восстановления объекта оценки.. Расчет косвенных затрат. Определение прибыли предпринимателя. Определение внешнего удорожания. Определение накопленного износа объекта оценки. Определение стоимости объекта оценки на дату оценки.

#### ***Тема 18 Доходный подход.***

Базовая формула доходного подхода (IRV -формула). Метод прямой капитализации. Метод капитализации по норме отдачи. Метод валовой ренты. Этапы доходного подхода. Расчет годового чистого операционного дохода. Методы определения общего коэффициента капитализации. Методы определения нормы дисконтирования. Последовательность расчета стоимости объекта методом остатка.

## **Задание 2. Оценка стоимости земельного участка.**

## 2.1. Исходные данные для выполнения задания.

Номер варианта задается преподавателем.

Таблица 1.

№ в-та	Адрес земельного участка	Файл фотографии
1.	Ул. Воинов-Интернационалистов, 23 (район остановки «микрорайон Южный»), 0.1 га	1
2.	Ул. Октябрьской Революции – ул. 28 Июля, до 3 га	9
3.	Ул. Московская в районе индивидуальной застройки Вычулки-Ямно, 2.0631 га	24
4.	Земельный участок, расположенный по ул. Суворова (р-н Красный двор), 9.2629 га	32
5.	Ул. Шоссейная (в р-не путепровода по ул.Пионерская), 0.1079 га	2
6.	Ул. Московская в районе д. Тельмы 0.3 га	4
7.	Ул. Машерова, 6 (район ТЭЦ), 0.4098 га	5
8.	Ул. Рябиновая (микрорайон «Вулька-1»). 0.07 га	6
9.	Ул. Лейтенанта Рябцева (станция Брест-Северный), 1.2869 га	7
10.	Ул. 2-я Белорусская (микрорайон Дубровка, район ОАО «Брестский завод бытовой химии»), 0.8704 га	8
11.	Земельный участок, расположенный в микрорайоне ЮЗМР-4 ул. Краснознаменная и ул. Подгородская (Варшавский рынок), 1.2246 га	29
12.	Ул. Суворова (район Красный двор) ), 8 га	10
13.	Ул. Я. Купалы (район Партизанского проспекта) 0.6842 га	11
14.	Ул. В. Хоружей, 10, 19 , 0.49 га	12
15.	Квартал, ограниченный ул. 17 Сентября, 39 и 41, и ул. Советских Пограничников, 28 , 1.08 га	13
16.	Квартал, ограниченный ул. Пушкинской, 100 и 1-ым Минским пер., 5, 7, 9, 10, 11, 12 1.35 га	14
17.	Ул. Комсомольская 5, 7, 7/1 и 9, 0.23 га	15
18.	Квартал, ограниченный ул. 17 Сентября, 26 и 28, и ул. Островского, 4, 6, 8 0.29 га	16
19.	Ул. Ленина 42, 0.05 га	17
20.	Ул. Героев Оборона Брестской крепости, 7 0.6 га	18
21.	Ул. Гоголя 42, 42/1, 44 і 46/1 с прилегающими хозяйственными постройками и сооружениями 0.3 га	19
22.	территория бывшего в/г №2 “Южный” по ул. Широкая 8.87 га	20
23.	Квартал, ограниченный ул. Дзержинского, 39 и ул. Советской 96, 98, 100, и 102/1 0.4 га	21
24.	Квартал, ограниченный ул. Куйбышева, 85/1, 87 и проспектом Машерова 56, 58 и 60, 0.8 га	22
25.	территория бывшего в/г №3 “Северный”, ограниченная ул.Красногвардейской и ул. Щорса в г. Бресте 3 га	23
26.	ул. Мошенского, 0.1786 га	3
27.	Земельный участок, расположенный на территории бывшего в/г №4 «Интендантский» по ул. Папанина в г. Бресте, 9.7 га	25
28.	Земельный участок, расположенный на территории бывшего в/г №59 по ул.Лейтенанта Рябцева, 53.3 га	26
29.	Земельный участок, расположенный на территории бывшего в/г №1 «Крепость», 38.8 га	27
30.	Земельный участок по ул. Московская, ограниченный ул.Пионерской и ул.Сикорского в г. Бресте, 15.3 га	28
31.	Земельный участок, расположенный в микрорайоне ЮЗМР-4, (Варшавский рынок), 0.6895 га	30
32.	Земельный участок, расположенный в микрорайоне ЮЗМР-4, (Варшавский рынок), 0.6678 га	31

## 2.2. Теоретические предпосылки и порядок расчета.

В данной задаче оценка стоимости земельного участка производится с использованием нормативного метода определения кадастровой стоимости земель. в соответствии с инструкцией по кадастровой оценке земель населенных пунктов



Республики Беларусь (утверждена постановлением Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь 30.05.2003 N5, зарегистрирована в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь 7 июля 2003 г. N 8/9724).

**Выдержки из инструкции по кадастровой оценке земель**

- Базовая стоимость земель оценочной зоны определяется по формуле:

$$БСЗ = БСнп \times Кф \times Км \times Кл, \quad (1)$$

где **БСЗ** - базовая стоимость земель оценочной зоны, руб./кв.м;

**БСнп** - базовая стоимость земель населенных пунктов, руб.(у.е.)/кв.м

Для города Бреста по состоянию на 1.01.2004 БСнп = 27,5 \$;

**Кф** - коэффициент функционального использования земель оценочной зоны отражает доходность земель оценочной зоны относительно базовой стоимости земель населенного пункта и определяется на основе функционального зонирования, принятого в градостроительной документации, согласно таблицы 2 настоящей Инструкции.

В случае если по результатам анализа земельного рынка или по результатам оценки экспертным подходом выявлены иные соотношения стоимостей между земельными участками с различным функциональным использованием, коэффициенты функционального использования земельных участков в оценочной зоне корректируются с учетом их весовой значимости.

Земли населенных пунктов с расположенными на них доходными объектами недвижимости, такими как станции технического обслуживания, супермаркеты, гостиницы категорий 4 и 5 звезд, рестораны или бары класса "люкс", организации игорного или развлекательного бизнеса, рынки, и другой коммерческой деятельности выделяются в отдельные оценочные зоны. Кадастровая стоимость этих зон определяется с применением повышающих коэффициентов, устанавливаемых экспертным путем, но не превышающих значения 2,5.

Таблица 2. КОЭФФИЦИЕНТ, УЧИТЫВАЮЩИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ В ОЦЕНОЧНОЙ ЗОНЕ, **Кф**

Зоны общественных центров		Зоны жилой застройки		Производственные и коммунально-складские зоны	Зоны рекреационно-ландшафтные
ядро (центр) города	другие планировочные зоны	усадебная	многоквартирная		
1,00	0,90	0,20	0,60	0,48	0,10

- **Км** - коэффициент местоположения земель оценочной зоны относительно центра населенного пункта характеризует зависимость рентного дохода от местоположения оценочной зоны по временной доступности относительно центра населенного пункта. Для г. Минска ввиду особенностей организации территории значения коэффициентов местоположения градуируются в большей степени, чем в отношении остальных населенных пунктов. В зависимости от временной доступности центра населенного пункта коэффициент определяется согласно таблицы 3.

Таблица 3. КОЭФФИЦИЕНТ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ ОЦЕНОЧНОЙ ЗОНЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕНТРА Г.МИНСКА, **Км**

Населенный пункт	Временная транспортная доступность центра г.Минска
------------------	--

	до 10 мин.	11 – 20 мин.	21 - 30 мин.	31 - 40 мин.	41 - 50 мин.	свыше 50 мин.
г.Минск	1	0,93	0,79	0,52	0,35	0,28

### КОЭФФИЦИЕНТ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ ОЦЕНОЧНОЙ ЗОНЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕНТРА НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА, **Км**

Населенный пункт	Временная транспортная доступность центра населенного пункта			
	до 15 минут	16 - 30 минут	31 - 45 минут	свыше 45 минут
Областные центры	1,0	0,79	0,39	0,28
Города свыше 100000 человек	1,0	0,79	0,39	0,28
Города от 50000 до 100000 чел.	1,0	0,79	0,39	0,31
Города до 50000 человек	1,0	0,79	0,50	0,33
Прочие городские поселения	1,0	0,79	0,60	-

- **Кл** - коэффициент локальной ценности земель оценочной зоны.

определяется по формуле:

$$\mathbf{Кл} = \mathbf{Кл1} * \mathbf{Кл2} * \mathbf{Кл3} \quad (2),$$

где **Кл1** - коэффициент внешних улучшений оценочной зоны;

**Кл2** - коэффициент территориально-планировочных условий оценочной зоны;

**Кл3**- коэффициент, учитывающий природные и рекреационные особенности оценочной зоны.

Коэффициент внешних улучшений оценочной зоны **Кл1** вычисляется по формуле

$$\mathbf{Кл1} = \mathbf{Кл1.1} * \mathbf{Кл1.2} * \mathbf{Кл1.3} * \mathbf{Кл1.4} * \mathbf{Кл1.5} \quad (3),$$

где **Кл1.1** - коэффициент доступа улиц с твердым покрытием;

**Кл1.2** - коэффициент централизованного газоснабжения;

**Кл1.3** - коэффициент централизованного водоснабжения;

**Кл1.4** - коэффициент централизованного водоотведения (канализации);

**Кл1.5** - коэффициент централизованного теплоснабжения, которые определяются согласно таблицы 4.

Таблица 4. КОЭФФИЦИЕНТ ВНЕШНИХ УЛУЧШЕНИЙ ОЦЕНОЧНОЙ ЗОНЫ, **Кл1**

Коэффициенты	Особенности земель оценочной зоны	Да	Нет
<b>Кл1.1</b>	Доступ улиц с твердым покрытием	1,05	1,0
<b>Кл1.2</b>	Централизованное газоснабжение	1,2	1,0
<b>Кл1.3</b>	Централизованное водоснабжение	1,1	1,0
<b>Кл1.4</b>	Централизованное водоотведение	1,05	1,0
<b>Кл1.5</b>	Централизованное теплоснабжение	1,05	1,0

Коэффициент территориально-планировочных условий оценочной зоны **Кл2** определяется по формуле

$$\mathbf{Кл2} = \mathbf{Кл2.1} * \mathbf{Кл2.2} * \mathbf{Кл2.3} * \mathbf{Кл2.4} \quad (4),$$

где **Кл2.1** - коэффициент, учитывающий расположение земель в действующих производственных и коммунально-складских зонах с удобными связями с транспортными узлами;

**Кл2.2** - коэффициент, учитывающий расположение земель в пешеходной доступности до остановок городского и/или пригородного транспорта;

**Кл2.3** - коэффициент, учитывающий доступность земель оценочной зоны центров жилых микрорайонов;

**Кл2.4** - коэффициент, учитывающий расположение земель в пешеходной доступности зеленых зон населенного пункта, которые определяются согласно таблицы 5.

Таблица 5. КОЭФФИЦИЕНТ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ УСЛОВИЙ ЗЕМЕЛЬ ОЦЕНОЧНОЙ ЗОНЫ, **Кл2**.

Коэффициенты	Особенности земель оценочной зоны	Значения коэффициентов	Область применения
<b>Кл2.1</b>	Земли расположены в пром., коммунально-складских зонах с удобными связями с тр-ртными узлами: да нет	1,2 1,00	Производственные и коммунально-складские зоны
<b>Кл2.2</b>	Земли расположены в пешеходной (5 - 10 минут) доступности остановок городского и пригородного пассажирского транспорта: да нет	1,10 1,00	За исключением рекреационно-ландшафтной зоны
<b>Кл2.3</b>	Земли расположены в доступности центров жилых микрорайонов, метры: до 500 до 1500 свыше 1500	1,10 1,00 0,96	Зоны жилой застройки, расположенные вне ядра (центра) города
<b>Кл2.4</b>	Земли расположены в пешеходной доступности (менее 15 минут) заказников, памятников природы, земель отдыха, парков, лесопарков, лесов, зеленых зон, пляжей: Да нет	1,10 1,00	Зоны жилой застройки

Коэффициент, учитывающий природные и рекреационные особенности оценочной зоны **Кл3** вычисляется по формуле

$$\mathbf{Кл3} = \mathbf{Кл3.1} * \mathbf{Кл3.2} * \mathbf{Кл3.3} \quad (5),$$

Где **Кл3.1**- коэффициент, учитывающий расположение земель в пределах заповедной и / или территории природоохранного назначения;

**Кл3.2** - коэффициент, учитывающий расположение земель в пределах территорий оздоровительного назначения;

**Кл3.3** - коэффициент, учитывающий расположение земель в пределах территорий рекреационного назначения, которые определяются согласно таблицы 6.

Таблица 6 КОЭФФИЦИЕНТЫ, УЧИТЫВАЮЩИЕ ПРИРОДНЫЕ И РЕКРЕАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗЕМЕЛЬ ОЦЕНОЧНОЙ ЗОНЫ, **Кл3**

Коэффициенты	Особенности земель оценочной зоны	Значения коэффициентов
<b>Кл3.1</b>	Земли расположены в пределах заповедной территорий природоохранного назначения: Да нет	1,20 1,00
<b>Кл3.2</b>	Земли расположены в пределах территорий й оздоровительного назначения (курортных зон и зон округов санитарной охраны): Да	1,06

	нет	1,00
<b>Кл3.3</b>	Земли расположены в пределах территорий рекреационного назначения (земель туризма и отдыха, парков, лесопарков, зеленых зон, пляжей):	
	Да	1,05
	нет	1,00

**Кадастровая стоимость земельного участка** определяется путем умножения базовой стоимости оценочной зоны на индекс, корректирующий стоимость земельного участка относительно базовой стоимости земель оценочной зоны, и на площадь земельного участка:

$$КС = БСЗ * И * Пл, \quad (6)$$

где **БСЗ** - базовая стоимость оценочной зоны, руб./кв.м;

**И** - индекс корректировки стоимости земельного участка;

**Пл** - площадь земельного участка, кв.м;

Индекс корректировки стоимости земельного участка **И** определяется по формуле

$$И = И1 * И2 * И3 * И4 * И5, \quad (7)$$

где **И1** - индекс плотности застройки земельного участка, который определяется согласно таблицы 7.

Таблица 7 ИНДЕКС ПЛОТНОСТИ ЗАСТРОЙКИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, **И1**

Плотность застройки		
Низкая	средняя	высокая
0,95	1,00	1,05

**И2** - индекс особенностей санитарно-гигиенических (экологических) условий земельного участка определяется по формуле

$$И2 = И2.1 * И2.2 * И2.3 * И2.4 * И2.5 * И2.6, \quad (8)$$

где **И3** - индекс, учитывающий инженерно-геологические условия земельного участка;

**И4** - индекс, учитывающий расположение земельных участков в зонах ограничений прав застройки;

**И5** - индекс, учитывающий особенности земельных участков, имеющих особо важное историческое значение.

где **И2.1** - индекс, учитывающий расположение земельных участков в санитарно-защитной зоне;

**И2.2** - индекс, учитывающий расположение земельных участков в зоне загрязнения атмосферы;

**И2.3** - индекс, учитывающий расположение земельных участков в зоне повышенного электромагнитного излучения;

**И2.4** - индекс, учитывающий расположение земельных участков в зоне превышения допустимого уровня шума, вибрации;

**И2.5** - индекс, учитывающий расположение земельных участков в зоне загрязнения грунтов тяжелыми металлами;

**И2.6** - индекс, учитывающий расположение земельных участков в зоне радиоактивного загрязнения.

Значения индексов определяются согласно таблицы 8.

Таблица 8 ИНДЕКС САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, **И2**

Индексы	Особенности земельного участка	Значения индексов
<b>И2.1</b>	Участок расположен в санитарно-защитной зоне Да нет	0,90 1,00
<b>И2.2</b>	Участок расположен в зоне загрязнения атмосферы до 1 ПДК 1 – 5 6 – 10 11 – 15 свыше 15	1,00 0,95 0,90 0,85 0,80
<b>И2.3</b>	Участок расположен в зоне повышенного электромагнитного поля (излучения): Да Нет	0,95 1,0
<b>И2.4</b>	Участок расположен в зоне превышения допустимого шума, вибрации (от железных дорог, аэродрома): Да нет	0,90 1,00
<b>И2.5</b>	Участок расположен в области загрязнения грунтов тяжелыми металлами: Да Нет	0,95 1,0
<b>И2.6</b>	Участок находится в области радиоактивного загрязнения Да нет	0,90 1,00

Индекс **ИЗ** учитывает инженерно-геологические условия земельного участка и определяется по формуле

$$\mathbf{ИЗ} = \mathbf{ИЗ.1} * \mathbf{ИЗ.2} * \mathbf{ИЗ.3} * \mathbf{ИЗ.4}, \quad (9)$$

Где **ИЗ.1** - индекс, учитывающий уклон рельефа земельного участка;

**ИЗ.2** - индекс, учитывающий качество грунтов земельного участка под строительство;

**ИЗ.3** - индекс затопляемости земельного участка паводковыми водами;

**ИЗ.4** - индекс, учитывающий уровень грунтовых вод на земельном участке.

Значения индексов принимаются согласно таблицы 9.

Таблица 9 ИНДЕКСЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, **ИЗ**

Индексы	Инженерно-геологические условия	Значения индексов
<b>ИЗ.1</b>	Уклон рельефа: 0 - 5% 5 - 10% 10 - 15%	1,00 0,97 0,9
<b>ИЗ.2</b>	Грунты под строительство: Благоприятные относительно благоприятные неблагоприятные	1,00 0,95 0,93
<b>ИЗ.3</b>	Затопляемость паводковыми водами: нет редко часто	1,00 0,95 0,93
<b>ИЗ.4</b>	Наличие грунтовых вод, которые требуют работ по понижению их уровня (в зависимости от уровня грунтовых вод), метры: 0 – 2	0,93

2 – 3 ниже 3	0,97 1,00
-----------------	--------------

Индекс **И4** учитывает расположение участков в зонах ограничений прав застройки и определяется согласно таблицы 10.

Таблица 10 ИНДЕКС ОГРАНИЧЕНИЯ ПРАВ ЗАСТРОЙКИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, **И4**

Индекс	Особенности земельного участка	Значения индексов
<b>И4</b>	Участки расположены в зонах ограничений прав застройки: да нет	0,95 1,00

Индекс **И5** учитывает особенности земельных участков, имеющих особо важное историческое значение, иную ценность, не отраженные в вышеперечисленных признаках., но имеющие важное значение, по мнению оценщика. Значения индекса принимаются в диапазоне от 1 до 3.

Влияние иных факторов (связь через паромную переправу и другие), не оговоренных в настоящей Инструкции, учитывается экспертным путем.

Итоговые значения коэффициентов по площадкам и расчет кадастровой стоимости земли приведен в таблице 11, 12.

Таблица 11.РАСЧЕТ БАЗОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЛИ

№	Местоположение	Значения коэффициентов					<i>БСип</i>	<i>БСЗ</i>	
		<i>Кф</i>	<i>Км</i>	<i>Кн1.1</i>	<i>Кн1.2</i>	...			<i>Кн3.3</i>
1	Южная	0,60	1,00	1,05	1,00	...	1,00	1	0,83853

Таблица 12.РАСЧЕТ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЛИ

№	Местоположение	<i>БСЗ</i>	<i>Пл, м²</i>	Значения коэффициентов						<i>КС</i>
				<i>И2.1</i>	<i>И2.2</i>	<i>И2.4</i>	<i>И3.3</i>	<i>И4</i>	<i>И5</i>	
1	Южная	0,83853	411250	1,00	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00	310361

Проверка правильности расчета кадастровой оценки земель производится в сравнении со схемой оценочного зонирования города Бреста по состоянию на 1.01.2013., доступной на сайте [WWW.NCA.BY](http://WWW.NCA.BY) и сводится в таблицу 13.

Таблица 13 КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В СООТВЕТСТВИИ СО СХЕМОЙ ОЦЕНОЧНОГО ЗОНИРОВАНИЯ Г. БРЕСТА.

Номер оценочной зоны	Площадь участка		Жилая усадебная оценочная зона	Производственная оценочная зона	Жилая многоквартирная оценочная зона.	Общественно-деловая оценочная зона.
		Стоимость 1 м кв.				

		USD.				
		Стоимость участка USD.				

**Вывод по заданию 2:**

Кадастровая стоимость земельного участка по адресу \_\_\_\_\_ площадью \_\_\_\_\_ в соответствии с нормативным методом оценки получилась \_\_\_\_\_ USD, в соответствии со схемой оценочного зонирования \_\_\_\_\_ USD. Разница в результатах образовалась за счет \_\_\_\_\_.

### ЗАДАНИЕ 3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИЗНОС (УСТАРЕВАНИЕ) ЗДАНИЙ.

#### 3.1. Исходные данные для выполнения задания.

##### 3.1.1. Условия задач.

**Задача 1.** Монтаж отсутствующего элемента в построенном здании, как правило, обходится дороже, чем монтаж его во время строительства. В оцениваемом здании отсутствует лифт. Стоимость монтажа пристроенного лифта на дату оценки  $C_{уст}$  тыс. руб. Стоимость встроенного лифта  $C_{стр}$  тыс. руб. Определить вид устаревания. Какова его сумма?

**Задача 2.** Стоимость морально устаревших элементов газовых плит и газовых колонок в восстановительной стоимости здания равна  $C_{стр}$  тыс. руб. Физический износ их равен  $\Phi И$  тыс. руб. Стоимость затрат на замену (модернизацию) включает стоимость снятия газового оборудования и установку электрических плит и колонок  $C_{зам}$  тыс. руб. Стоимость демонтированного оборудования при использовании на других объектах составляет  $С_{возвр}$  тыс. руб.

Определить вид устаревания. Какова его сумма?

**Задача 3.** Стоимость излишнего печного отопления в восстановительной стоимости здания равна  $C_{стр}$  тыс. руб. Его физический износ составляет  $\Phi И$  тыс. руб. Стоимость разборки печи равна  $С_{лик}$  тыс. руб. Стоимость возвратных материалов (кирпич и кирпичный щебень, чугунные колосники и др.) —  $С_{возвр}$  руб.

Определить вид устаревания. Какова его сумма?

**Задача 4.** В оцениваемом здании низкая высота потолков, не отвечающая современным требованиям, снижает арендную плату на  $\Delta Апл$  руб./кв. м в год. Сдаваемая в аренду площадь —  $S$  кв. м. Коэффициент капитализации составляет  $К_{кап}$ . Стоимость «нормальных потолков», равная разности стоимости замещения здания при нормальной полезной высоте и восстановительной стоимости при пониженной высоте, составляет  $C_{стр}$  тыс. руб.

Определить вид устаревания. Какова его сумма?

**Задача 5.** Главный корпус стекольного завода представляет собой здание I группы капитальности из сборных железобетонных конструкций стоимостью около  $C_{стр,уд}$  руб./м<sup>3</sup>. Современные модульные конструкции типа «сэндвич» стоят в среднем около  $C_{зам,уд}$  руб./м<sup>3</sup>. Строительный объем здания  $V_{стр}$  тыс. м<sup>3</sup>, физический износ составляет  $\Phi И$  %. Потеря дохода из-за несоответствия капитальных конструкций современным требованиям отсутствует.

Определить вид устаревания. Какова его сумма?

**Задача 6.** Здание имеет избыточно прочный фундамент в виде сплошной монолитной плиты, стоимость которой в полной восстановительной стоимости здания составляет  $C_{стр}$  тыс. руб., в то время как обычный сборный ленточный фундамент стоит  $С_{норм}$  тыс. руб. Физический износ фундамента —  $\Phi И$  %. Дополнительные эксплуатационные затраты и добавочная стоимость отсутствуют. Определить вид устаревания. Какова его сумма?

**Задача 7.** Строительный объем здания  $V_{стр}$  тыс. м<sup>3</sup>. Здание имеет излишне высокие потолки, приводящие к повышенной стоимости здания и дополнительным эксплуатационным затратам, составляющим  $С_{д.затр}$  тыс. руб. в год. Коэффициент капитализации —  $К_{кап}$ . Стоимость строительства 1 м<sup>3</sup> здания с обычными потолками —  $С_{норм,уд}$  тыс. руб/ м<sup>3</sup>, с высокими потолками —  $C_{стр,уд}$  тыс. руб/ м<sup>3</sup>. Физический износ избыточных конструктивных элементов (стены) и инженерных систем равен



**ФИ** %. В то же время рынок учитывает высокие потолки вкладом (добавочной стоимостью здания) в размере **Сдоб** уд руб./ м<sup>3</sup>.

Определить вид устаревания. Какова его сумма?

**Задача 8**. Определить неустранимый функциональный износ 1-го рода, связанный с отсутствием в здании лифта (см **Задача 1**), при следующих дополнительных исходных данных: снижение годовой арендной платы из-за отсутствия лифтов составляет **ΔАпл** тыс. руб., коэффициент капитализации — **Ккап**.

**Задача 9**. Определить неустранимый функциональный износ 2-го рода, связанный с моральным устареванием газового оборудования и заменой его на электрооборудование (см. **Задача 2**), при следующих дополнительных исходных данных: снижение годовой арендной платы из-за отсутствия электрических плит и колонок составляет **ΔАпл** тыс. руб., коэффициент капитализации— **Ккап**.

**Задача 10**. Определить неустранимый функциональный износ 3-го рода, связанный с наличием излишнего печного отопления (см. **Задача 3**), при следующих дополнительных исходных данных: дополнительные эксплуатационные затраты (уборка сажи и пыли и косметический ремонт) составляют **Сд.затр** руб. в год, коэффициент капитализации — **Ккап** Рынок оценивает печное отопление вкладом (добавочной рыночной стоимостью) в размере **Сдоб** тыс. руб.

Варианты

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>C<sub>уст</sub></b>	тыс руб	750	360	700	760	670	590	620	580	600	560	470	980	860	760	870
<b>C<sub>стр(восст)</sub></b>	тыс руб	500	120	100	200	360	500	360	500	450	430	340	700	600	500	640
<b>C<sub>стр.уд.</sub></b>	руб/куб.м	700	700	700	700	190	870	1200	730	720	840	950	860	790	680	570
<b>ФИ в денежн. Выраж.</b>	тыс руб	80	70	70	50	80	85	70	60	50	40	90	65	75	86	70
<b>ФИ в %</b>	%	29	38	47	20	30	20	20	38	25	34	30	23	25	33	29
<b>Ккап</b>	тыс руб	0,15	0,12	0,18	0,2	0,15	0,14	0,2	0,2	0,12	0,18	0,2	0,15	0,14	0,25	0,15
<b>C<sub>зам</sub></b>	тыс руб	600	150	140	430	500	470	600	860	760	870	560	730	720	840	950
<b>C<sub>зам.уд.</sub></b>	руб/куб.м	450	430	340	500	100	600	300	450	320	350	280	420	350	450	460
<b>Снорм.</b>	тыс руб	320	100	90	160	320	350	350	380	250	360	280	400	400	350	320
<b>Снорм. уд</b>	руб./м <sup>3</sup>	340	500	100	600	100	450	1100	350	280	420	350	450	460	460	250
<b>Сд.затр/год</b>	тыс. руб/год	70	7	7	5	8	8,5	5	6	5	4	9	6,5	7,5	8,6	7
<b>Слик</b>	тыс руб	40	30	10	60	70	53	46	37	48	29	38	47	56	54	64
<b>Свозвр</b>	тыс руб	8	20	1,5	12	14	10,6	9,2	7,4	9,6	5,8	7,6	9,4	11,2	10,8	12,8
<b>ΔАпл</b>	руб/кв.м в год	85	70	60	50	40	90	65	120	86	70	50	80	85	120	130
<b>S</b>	кв.м	1200	800	500	1000	1500	860	1600	1200	800	1600	1500	1500	1600	1200	800
<b>Vстр</b>	тысяч м <sup>3</sup>	4	3	1	6	7	5,3	3,5	3,7	4,8	2,9	3,8	4,7	5,6	5,4	6,4
<b>Сдоб уд</b>	руб./м <sup>3</sup>	80	85	70	60	50	40	50	65	75	86	70	50	80	85	70

Варианты

		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<b>C<sub>уст</sub></b>	тыс руб	560	730	720	840	950	860	790	680	570	460	630	820	910	800	700
<b>C<sub>стр(восст)</sub></b>	тыс руб	430	640	650	580	760	670	640	560	460	360	450	680	750	670	450
<b>C<sub>стр.уд.</sub></b>	руб/куб.м	460	500	470	980	860	760	870	560	730	720	840	950	860	790	680
<b>ФИ в денежн выраж</b>	тыс руб	50	80	85	70	60	50	40	90	65	75	86	70	50	80	85
<b>ФИ в %</b>	%	38	47	25	15	33	22	25	20	25	20	53	46	37	48	29
<b>Ккап</b>	тыс руб	0,12	0,18	0,2	0,15	0,14	0,25	0,15	0,12	0,18	0,2	0,15	0,14	0,25	0,18	0,2
<b>C<sub>зам</sub></b>	тыс руб	860	790	680	570	460	630	820	910	800	700	700	980	860	760	870
<b>C<sub>зам.уд.</sub></b>	руб/куб.м	460	250	430	350	300	400	350	240	300	460	340	430	500	400	420
<b>Снорм.</b>	тыс руб	350	280	420	350	450	460	460	250	430	350	300	400	350	240	300
<b>Снорм. уд</b>	руб./м <sup>3</sup>	430	350	300	400	350	240	300	460	340	430	500	400	420	460	340
<b>Сд.затр/год</b>	тыс. руб/год	5	8	8,5	7	6	5	4	9	6,5	7,5	8,6	7	5	8	8,5
<b>Слик</b>	тыс руб	66	38	66	55	45	53	62	54	66	65	60	44	60	62	46
<b>Свозвр</b>	тыс руб	13,2	7,6	13,2	11	9	10,6	12,4	10,8	13,2	13	12	8,8	50	12,4	9,2
<b>ΔАпл</b>	руб/кв.м в год	50	100	90	80	75	130	100	50	80	100	60	90	140	150	100
<b>S</b>	кв.м	1600	1200	1600	1200	1600	1600	1200	1600	1200	800	1600	1200	2000	1200	1000
<b>Vстр</b>	тысяч м <sup>3</sup>	6,6	3,8	6,6	5,5	4,5	5,3	6,2	5,4	6,6	6,5	6	4,4	6	6,2	4,6
<b>Сдоб уд</b>	руб./м <sup>3</sup>	20	50	40	90	65	75	86	70	50	80	85	70	60	50	40

Номер варианта задается преподавателем.

### 3.2. Теоретические предпосылки и порядок расчета.

*Функциональное устаревание* требует капитальных вложений для модернизации или реконструкции здания.

Функциональное устаревание происходит скачкообразно по мере изменения требований не только к промышленной технологии, но и к жилью. Например, если еще совсем недавно газификация считалась положительным элементом благоустройства, то сегодня делается упор на замену газа электричеством, газовых колонок — центральным горячим водоснабжением и т. п.

*Физический износ можно уменьшить путем текущего или капитального ремонта, а функциональное устаревание — только реконструкцией или модернизацией.* Величина затрат на устранение функционального устаревания не должна превышать затрат на строительство нового здания, равного по площади, но отвечающего требованиям новой технологии и благоустройства.

Причинами функционального устаревания могут быть:

- *отсутствие* элементов благоустройства или *недостаточные объемы* (устаревание 1-го рода),
- *моральное устаревание* элементов объекта (устаревание 2-го рода),
- *избыточные элементы или объемы* (устаревание 3-го рода).

Функциональное устаревание может быть *устранимым* и *неустранимым*.

**Устранимое функциональное устаревание** — это такой износ, устранение которого *технически возможно и экономически выгодно*, так как затраты на него меньше, чем добавляемая при этом стоимость объекта. По аналогии с понятием «отложенного ремонта» здесь применимы понятия **«отложенная реконструкция»** или **«отложенная модернизация»**.

**Неустранимое функциональное устаревание** — это износ, устранение которого *технически невозможно или экономически нецелесообразно*, так как затраты на него больше, чем добавляемая при этом стоимость объекта.

Приведем формулы для расчета всех видов функционального устаревания:

$$\mathbf{ФУ} = \mathbf{УФУ} + \mathbf{НФУ}, \quad (10)$$

где  $\mathbf{ФУ}$  — функциональное устаревание;

$\mathbf{УФУ}$  — устранимое функциональное устаревание;

$\mathbf{НФУ}$  — неустранимое функциональное устаревание;

$$\mathbf{УФУ} = \mathbf{УФУ}_1 + \mathbf{УФУ}_2 + \mathbf{УФУ}_3, \quad (11)$$

где  $\mathbf{УФУ}_1$  — устранимое функциональное устаревание 1-го рода, вызванное отсутствием элементов или недостаточными объемами;

$\mathbf{УФУ}_2$  — устранимое функциональное устаревание 2-го рода, вызванное наличием морально устаревших элементов благоустройства;

$\mathbf{УФУ}_3$  — устранимое функциональное устаревание 3-го рода, вызванное наличием избыточных элементов или объемов:

$$\mathbf{НФУ} = \mathbf{НФУ}_1 + \mathbf{НФУ}_2 + \mathbf{НФУ}_3, \quad (12)$$

где  $\mathbf{НФУ}_1$  — неустранимое функциональное устаревание 1-го рода;

$\mathbf{НФУ}_2$  — неустранимое функциональное устаревание 2-го рода;

$\mathbf{НФУ}_3$  — неустранимое функциональное устаревание 3-го рода.

### 3.3. Устранимое функциональное устаревание

Устранимое функциональное устаревание оценивают путем сравнения восстановительной стоимости старого здания и нового, построенного в соответствии с современными требованиями, у которого отсутствует данный вид устаревания. Иными словами, нужно определить разность между восстановительной стоимостью и стоимостью замещения.

**Устранимое функциональное устаревание 1-го рода** определяется как разность между стоимостью требуемых дополнительных элементов благоустройства на дату оценки и их стоимостью замещения, как если бы они были в составе здания во время строительства. Предполагается, что **монтаж отсутствующего элемента в построенном здании, как правило, обходится дороже, чем монтаж его во время строительства.** Таким образом,

$$\text{УФУ}_1 = C_{\text{уст}} - C_{\text{стр}}, \quad (13)$$

где  $C_{\text{уст}}$  — стоимость установки дополнительных элементов на дату оценки при монтаже их в построенном здании; определяется локальным сметным расчетом либо на основе **укрупненных показателей стоимости по видам СМР** с учетом накладных расходов, сметной прибыли, лимитированных и прочих затрат;

$C_{\text{стр}}$  — восстановительная стоимость отсутствующих элементов при монтаже их во время строительства здания.

В случае получения отрицательного результата, означающего отсутствие устранимого устаревания, предлагается проверить наличие *неустраняемого* устаревания 1-го рода по формуле (16).

**Устранимое функциональное устаревание 2-го рода** определяется как сумма *остаточной восстановительной стоимости* морально устаревших элементов и стоимости затрат на замену (модернизацию). Под остаточной восстановительной стоимостью понимается полная восстановительная стоимость за вычетом физического износа. Таким образом,

$$\text{УФУ}_2 = C_{\text{стр}} - \text{ФИ} + C_{\text{зам}} - C_{\text{возвр}}, \quad (14)$$

где  $C_{\text{стр}}$  — полная восстановительная стоимость устаревших элементов;

ФИ - физический износ морально устаревших элементов;

$C_{\text{зам}}$  - стоимость замены (модернизации), включающей демонтаж устаревших и монтаж современных элементов; определяется локальным сметным расчетом либо на основе **укрупненных показателей стоимости по видам ремонтно-строительных работ** учетом накладных расходов, сметной прибыли, лимитированных и прочих затрат;

$C_{\text{возвр}}$  - стоимость возвратных (демонтированных) материалов; принимается на основании сметных расчетов; при отсутствии данных можно принять в размере 15% стоимости демонтажа.

В случае получения отрицательного результата, означающего отсутствие устранимого устаревания, предлагается проверить наличие *неустраняемого* устаревания 2-го. рода по формуле (17).

**Устранимое функциональное устаревание 3-го рода** определяется как сумма остаточной восстановительной стоимости избыточных элементов (объемов) и стоимости их ликвидации за вычетом возврата:

$$\text{УФУ}_3 = C_{\text{стр}} - \text{ФИ} + C_{\text{лик}} - C_{\text{возвр}}, \quad (15)$$

где  $C_{стр}$  - полная восстановительная стоимость избыточных элементов;  
 $ФИ$  - физический износ избыточных элементов (объемов);  
 $C_{лик}$  - стоимость ликвидации избыточных элементов; определяется локальной сметой или на основе **укрупненных показателей стоимости по видам ремонтно-строительных работ** с учетом накладных расходов, сметной прибыли, лимитированных и прочих затрат;

$C_{возвр}$  - стоимость возвратных (демонтированных) материалов; принимается на основании сметных расчетов; при отсутствии данных можно принять в размере 15% стоимости демонтажа.

В случае получения отрицательного результата, предлагается проверить наличие *неустранимого* устаревания 3-го рода по формуле (18).

### 3.4. Неустранимое функциональное устаревание

Неустранимое функционально устаревание определяется восстановительной стоимостью отсутствующих, морально устаревших или излишних элементов, с одной стороны, и убытков от них — с другой. Под убытком подразумевается либо чистая потеря дохода, либо дополнительные эксплуатационные затраты.

**Неустранимое функциональное устаревание 1-го рода** определяется как разница чистой потери дохода из-за отсутствия элементов благоустройства на дату оценки и их стоимости замещения, как если бы они были в составе здания во время строительства. Таким образом,

$$НФУ_1 = ЧПД - C_{стр}, \quad (16)$$

где ЧПД — чистая потеря дохода из-за отсутствия элементов, определяется через величину снижения годовой арендной платы и коэффициент капитализации;

$C_{стр}$  - стоимость этих элементов при монтаже их во время строительства.

**Неустранимое функциональное устаревание 2-го рода** определяется как сумма остаточной восстановительной стоимости морально устаревших элементов и чистой потери дохода за вычетом стоимости замещения современных элементов, как если бы они были в составе здания во время строительства. Таким образом,

$$НФУ_2 = C_{стр} - ФИ + ЧПД - C_{зам} \quad (17)$$

где  $C_{стр}$  - полная восстановительная стоимость морально устаревших элементов;

$ФИ$  - физический износ морально устаревших элементов;

ЧПД - чистая потеря дохода из-за морально устаревших элементов;

$C_{зам}$  - стоимость (замещения) современных элементов при монтаже их во время строительства.

**Неустранимое функциональное устаревание 3-го рода** определяется как сумма остаточной восстановительной стоимости избыточных элементов (объемов) и дополнительных эксплуатационных затрат на них за вычетом добавленной стоимости здания, получаемой за счет «сверхулучшений». Таким образом,

$$НФУ_3 = C_{стр} - ФИ + C_{д.затр} - C_{доб}, \quad (18)$$

где  $C_{стр}$  - полная восстановительная стоимость избыточных элементов;

$ФИ$ — физический износ избыточных элементов (объемов);

$C_{д.затр}$  - дополнительные эксплуатационные затраты на избыточные элементы (объемы);

$C_{доб}$  — добавочная стоимость, получаемая за счет «сверхулучшений».

Отрицательный результат может означать, что избыточные объемы увеличивают, а не уменьшают рыночную стоимость здания.

### 3.5. Совместный учет устранимого и неустранимого функционального устаревания

Как правильно классифицировать то или иное функциональное устаревание в смысле его устранимости или неустранимости? Критерий «технической возможности» понятен, но расплывчат. Критерий «экономической целесообразности», наоборот, конкретен, но неясно, как его практически определять. Ведь для этого нужно знать добавляемую (после устранения износа) рыночную стоимость объекта.

Возможно ли отнесение того или иного функционального устаревания одновременно к устранимому и неустранимому износу? И если возможно, то как поступать в этом случае?

Чтобы ответить на эти вопросы, рассмотрим еще раз пример.

В здании отсутствует встроенный лифт. *Техническая возможность* устранения этого недостатка теоретически существует в двух вариантах.

*Первый вариант* — разобрать здание и вновь собрать его, но уже с встроенными лифтами. Затраты по этому варианту определяются как стоимость замещения с добавлением к ней затрат на разборку здания за вычетом стоимости возвратных материалов.

*Второй вариант* — не разбирать здание, а провести его модернизацию, смонтировав *пристроенные* лифты, стоимость которых будет равна сметной стоимости модернизации здания.

Практическая реализация обоих вариантов зависит от многих факторов и ограничений, которые мы не будем здесь рассматривать, но которые могут свести на «нет» любой вариант, сделав с технической точки зрения более реальным другой.

Окончательное принятие решения возможно с привлечением критерия «экономической целесообразности», для чего нужно сопоставить затраты на реализацию каждого варианта с величиной добавочной рыночной стоимости, получаемой в результате модернизации. Величину добавочной рыночной стоимости можно определить через прирост арендной платы и валовой рентный мультипликатор GRM или коэффициент капитализации, если такие данные есть на рынке недвижимости.

Приведенный простой пример иллюстрирует, с одной стороны, сложность поставленного вопроса о классификации функционального износа, с другой — необходимость в глубоких знаниях предмета оценки, которых часто не хватает оценщику при отсутствии базового строительного образования, с третьей — необходимость применения «здорового смысла» в качестве третьего критерия классификации.

Вернемся к рассматриваемому примеру. Допустим, что установлена с определенной долей вероятности техническая возможность, а также определена экономическая выгода монтажа пристроенных лифтов. Дает ли это нам право классифицировать отсутствие встроенных лифтов только как *устрашимое устаревание*? В данном случае *отложенная модернизация*, являющаяся сама по себе устранимым устареванием, одновременно является причиной *потери дохода*, относящейся к категории неустранимого износа. Вполне логично по аналогии с физическим износом иметь возможность отнесения любого функционального

устаревания в ранг как устранимого, так и неустраняемого износа. Причем для отнесения устаревания в ранг устранимого достаточно будет применить критерий технической возможности или, по крайней мере, критерий «здравого смысла», не анализируя экономическую целесообразность.

Чтобы избежать *двойного учета остаточной восстановительной стоимости*, входящей в формулы (14), (15), (17) и (18), нужно в случае расчета устранимого износа по формулам (14) или (15) последующий расчет неустраняемого износа производить по формулам (17а) или (18а), в которых в отличие от формул (17) и (18) отсутствуют слагаемые  $C_{стр}$  и  $\Phi И$ :

$$НФУ_2 = ЧПД - C_{з.ам}, \quad (17а)$$

$$НФУ_3 = C_{д.затр} - C_{доб} \quad (18а)$$

Таким образом, оценщику не требуется перед расчетом устаревания обязательно определять экономическую целесообразность его устранения, чтобы классифицировать износ.

Если устранение износа **технически возможно**, вначале производится расчет по соответствующей формуле *устраняемого износа* (13), (14) или (15).

Если при этом устранимый износ есть, переходим к расчету по соответствующей *скорректированной формуле неустраняемого устаревания* (16), (17а) или (18а).

Если устранимого износа нет, переходим к расчету по соответствующей *основной формуле неустраняемого устаревания* (16), (17) или (18).

Если устранение износа **технически невозможно**, то нужно произвести расчет по основным формулам *неустраняемого функционального устаревания* (16), (17) или (18). Предлагаемый алгоритм расчета неустраняемого функционального износа сведен в табл. 14.

Таблица 14

Вид неустраняемого функционального износа	Устранение износа технически возможно		Устранение износа технически невозможно
	$УФУ > 0$ устранимый износ есть	$УФУ < 0$ устранимого износа нет	
$НФУ_1$	Формула (16)	Формула (16)	Формула (16)
$НФУ_2$	Формула (17а)	Формула (17)	Формула (17)
$НФУ_3$	Формула (18а)	Формула (18)	Формула (18)

#### ЗАДАНИЕ 4. УЧЕТ ФАКТОРА ВРЕМЕНИ В СТОИМОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ, ПРИНОСЯЩЕЙ ДОХОД.

##### 4.1. Исходные данные для выполнения задания.

##### 4.1.1. Условия задач.

**Задача 1.** (Задачи на первую функцию сложного процента)

Сумму  $K_0$  положили в банк под  $E_6$  процентов годовых. Определить сумму средств на счете в конце срока хранения депозита  $T$  при ежегодном начислении процентов.

**Задача 2.**

Сумму  $K_0$  положили в банк под  $E_6$  процентов годовых. Определить сумму средств на счете в конце срока хранения депозита  $T$  при ежеквартальном начислении процентов и «эффективную годовую ставку».

**Задача 3.**

Земля куплена сегодня за  $K_0$  ед. Инвестор ожидает прироста ее стоимости на  $I$  % в год. Предполагаемый период владения равен  $T$  годам. Какова ожидаемая продажная цена через  $T$  лет?

**Задача 4.** (Вторая функция сложного процента)

Марина Сергеевна откладывает деньги к выходу на пенсию через  $T$  лет. Она только что внесла  $Pl$  долларов на счет, на который будет ежемесячно начисляться  $E_6$  % годовых. Она собирается откладывать такую же сумму в начале каждого месяца до самого выхода на пенсию. Каков будет остаток на счете к тому времени?

**Задача 5.**

Молодожены решили накопить деньги на покупку квартиры стоимостью  $K_t$  \$. Для этого они в конце каждого месяца откладывают на счет  $Pl$  долларов. Через сколько месяцев они накопят необходимую сумму, если ставка годовых —  $E_6$  % ?

**Задача 6.**

Риэлтерская фирма хочет в конце  $T$  -го года сделать ремонт объекта, который сегодня стоит  $K_0$  \$. Ремонт дорожает на  $I$  % в год. Чистый доход от аренды  $D$  в конце года. Эта сумма инвестируется под  $K_R$  % годовых. Хватит ли накопленной суммы, чтобы произвести ремонт?

**Задача 7.** (Третья функция сложного процента)

Ипотечный кредит в \$  $K_t$  предусматривает периодическую выплату только одних процентов. Однако через три года должна быть единовременно погашена вся основная сумма кредита. Господин  $X$ , заемщик, хочет в начале каждого месяца вносить в специальный фонд, приносящий процент, определенную сумму с тем, чтобы иметь возможность через три года погасить долг. На эти вложения в фонде начисляется ежегодно  $E_6$  %. Какую сумму должен ежемесячно господин  $X$  вносить в фонд погашения кредита?

**Задача 8.**

Владельцы кондоминиума планируют заменить кровлю на всех своих зданиях через  $T$  лет. Они полагают, что через  $T$  лет это им обойдется в \$  $K_t$ . Какую сумму они должны депонировать по окончании каждого года с учетом того, что средства на счете будут аккумулироваться по годовой ставке  $E_6$  % ?

**Задача 9** (Четвертая функция сложного процента)

Определить, какая сумма средств должна быть положена на счет, чтобы на счете в конце срока  $T$  при ежегодном начислении процентов по годовой ставке  $E_6$  % накопился первоначальный капитал  $K_0$ .

**Задача 10.**

Земельный спекулянт полагает, что сможет через  $T$  года продать застройщику земельный массив площадью 100 га по цене \$  $Kt$  за га. Если не брать в расчет издержки по владению и продаже, то какая цена в денежном выражении, оплаченная сегодня, позволит спекулянту получить накапливаемый ежегодный доход в  $k_R$  % ?

**Задача 11**

Госпожа Браун только что заплатила 100 долларов за опцион на покупку участка земли. Опцион дает ей право через  $T$  года купить недвижимость за \$  $Kt$ . Сто долларов, заплаченные за опцион, не будут засчитаны в цене покупки. Сколько



сегодня госпожа Браун должна положить в банк, который платит  $E_6$  % годовых с ежемесячным начислением процента, с тем, чтобы через  $T$  года на ее счете было  $Kt$  долларов?

**Задача 12** (Пятая функция сложного процента)

Вы уезжаете за границу на  $T$  года и сдаете свою квартиру в аренду за \$  $Пл$  в месяц, идущих на ваш счет авансовыми платежами под  $E_6$  % годовых. Какова текущая стоимость такой аренды?

**Задача 13**

. Кредит  $К_0$  предполагает выплату в конце каждого года  $Пл$ , выдан под  $E_6$  % годовых. Определить, на какой срок выдан кредит?

**Задача 14** (Шестая функция сложного процента)

Каков размер ежегодного платежа по ипотечному кредиту в \$  $К_0$ , предоставленному на  $T$  лет, при номинальной годовой ставке  $E_6$  % и полугодовом начислении процента?

**Задача 15**

На выпуск нового поколения продукции требуется модернизация с инвестициями  $К_0$  \$. Банк выдает кредит под  $E_6$  % на  $T$  лет. Какую сумму следует возвращать ежегодно?

**Задача 16**

. Выдан кредит  $К_0$  \$ на  $T$  лет. Ставка дохода -  $E_6$  %. Погашение ежегодное. Определить норму возврата (of) и полный платеж (on + of).

**Задача 17** .

Выдан кредит  $К_0$  \$. Ставка дохода  $E_6$  % на  $T$  лет с ежемесячным погашением. Определить сумму ежегодных выплат банку.

**Задача 18** (Cash Flow)'

Господин Алексеев только что купил АЗС, заплатив за нее \$  $К_0$ . Он предполагает, что можно сдать АЗС в аренду на  $T$  лет за \$  $Пл$  в год. Арендный платеж должен вноситься в конце каждого года. Он также считает, что сможет в конце  $T$ -го года продать недвижимость за \$  $Kt$ . Какую цену заплатил бы г-н Алексеев за недвижимость, чтобы получить отдачу в  $K_R$  %?

**Задача 19**

В соответствии с инвестиционным проектом, вкладывая \$  $К_0$  долларов сейчас в покупку оборудования, вы получаете в течение последующих  $T$  лет следующий годовой доход.

Таблица 15

Годы	Доход, \$	Годы	Доход, \$
1	0	5	1000
2	500	6	1500
3	1000	7	2000
4	1000	8	1500

Будет ли проект рентабельным, если ставка дохода составит 15%?

#### 4.1.2. Численные значения терминов по условиям задач задания 4.

Таблица 16

№ варианта	Первоначальный капитал (кредит) $K_0$	Годовой процент по депозиту $E_b$	Срок реализации проекта (лет) $T$	Текущие платежи (Дополнительный взнос) $Пл$	Периодичность дополнительного взноса в год $k$	Годовой уровень инфляции в % $I$	Чистый доход $D$	Коэффициент рентабельности $k_R$	Стоимость капитала в конце срока реализации проекта $K_t$	№ варианта
1	5000	12	7	1500	12	2	2200	20	18000	1
2	7000	11	5	2000	12	5	3000	19	23000	2
3	4000	10	6	800	12	4	1200	18	16000	3
4	6000	9	4	1000	12	3	1400	17	20000	4
5	8000	8	5	1200	12	3	1500	16	18000	5
6	5000	9	6	1200	12	7	5000	17	50000	6
7	40000	10	7	9000	12	6	2200	18	150000	7
8	50000	12	3	7000	12	3	3000	20	200000	8
9	70000	13	4	18000	12	8	1200	12	100000	9
10	3000	9	4	600	12	5	1400	15	10000	10
11	20000	7	5	4400	12	2	1500	15	18000	11
12	40000	10	5	6400	12	7	5000	18	23000	12
13	9600	8	5	1000	12	3	2200	16	16000	13
14	35000	12	7	13000	12	3	3000	20	20000	14
15	16500	8	5	3000	12	2	1200	16	18000	15
16	10000	14	8	2500	12	4	1400	22	50000	16
17	25000	12	9	6000	12	5	1500	20	150000	17
18	4000	12	6	1300	12	1	2000	12	68000	18
19	6000	14	4	1000	12	1	2200	15	18000	19
20	5000	15	6	1500	12	3	3000	15	23000	20
21	9000	11	7	2000	12	3	1200	18	16000	21
22	7000	10	7	1500	12	3	1400	18	20000	22
23	20000	9	5	5000	12	1	1500	17	18000	23
24	7000	8	6	2400	12	2	5000	16	50000	24
25	6000	7	4	1600	12	1	8000	15	150000	25
26	35000	13	5	7200	12	3	1500	21	23000	26
27	16500	9	3	1900	12	7	5000	17	26000	27

#### 4.2. Теоретические предпосылки и порядок расчета.

##### 4.2.1. Основные определения.

В основе оценки стоимости недвижимости приносящей доход лежат положения о текущей стоимости денег, которые будут получены через какое-то время в будущем. Аксиома, что деньги, полученные через год или несколько лет будут стоить меньше при любой экономической ситуации. Поэтому, для оценки текущей стоимости будущих доходов необходимо в расчет ввести соответствующие поправки.

**Пример 1** Возможны два варианта инвестиций в условиях стабильной экономической ситуации.

1 вариант: 10000 \$ в течение 10 лет будут приносить доход в 1000 \$ в год.

2 вариант: 5000 \$ дадут через 20 лет 20000 \$.

Какой из этих вариантов лучше при одинаковом риске вложений?

Чтобы ответить на этот вопрос необходимо иметь понятия о **накоплении** и **дисконтировании**.

**Накопление** - это процесс приведения текущей стоимости денег к их будущей стоимости, при условии, что эта сумма удерживается на счету в течение определенного времени, принося периодически накапливаемый процент.

**Дисконтирование**- это процесс приведения денежных поступлений от инвестиций к их текущей стоимости.

Все эти понятия базируются на определении сложного процента,

**Сложный процент** - это процент начислений как на основную сумму, так и на невыплаченные проценты, начисленные за предыдущий период.

**Пример 2** 100 \$ положили по 10 % годовых. Рассчитать сумму депозита по простому и сложному проценту (таблица 17).

Таблица 17

Год		сложный %	простой %
0	Депозит	100	100
1	Начисления на конец года	10	10
1	Депозит на начало года	110	110
2	Начисления на конец года	11	10
2	Депозит на начало года	121	120
3	Начисления на конец года	12,1	10
3	Депозит на начало года	133,1	130
4	Начисления на конец года	13,31	10
4	Депозит на начало года	146,41	140
5	Начисления на конец года	14,64	10
5	Депозит на начало года	161,05	150

Логика сложного процента очевидна:

Все деньги, которые оставлены на депозите, должны приносить процент. Процент приносят только те деньги, которые оставлены на депозите.

Прежде чем использовать в расчетах сложный процент и дисконтирование необходимо уточнить следующие понятия:

- Суммы денег, о которых идет речь.
- Время, когда эти суммы должны быть выплачены или получены (время - деньги).
- Риски, связанные с инвестициями.
- Ставка дохода с учетом рыночных условий и оцениваемого риска.

**Риск** - это вероятность того, что инвестиции в недвижимость не обеспечат ожидаемых доходов, т.е. доходы окажутся больше или меньше первоначально прогнозируемых или наоборот - вероятность получения значительных доходов за счет предложенных мероприятий, связанный с управлением риска.

Существуют различные виды риска .

Оценщику следует помнить, что ни одно из вложений не является абсолютно безрисковым, кроме государственных ценных бумаг.

**Ставка дохода на инвестиции** - процентное соотношение между чистым доходом и вложенным капиталом.

Приоритет отдается тем вложениям, где ставка дохода выше, а при одинаковой ставке учитывается риск вложений.

#### 4.2.2. Шесть функций денег

Во всех вычислениях с использованием сложного процента используется формула:

$$S_n = (1 + i)^n \quad (19)$$

где  $S_n$  - сумма после  $n$  периодов,  
 $i$  - периодическая ставка дохода,  
 $n$  - число периодов.

Различают следующие основные функции денег.

**Первая функция денег** — *Будущая стоимость денежной единицы (накопленная сумма единицы).*

Это фактор, используемый для расчета стоимости денежной единицы при условии, что последняя будет удерживаться в течение определенного времени, принося периодически накапливаемый процент.

$$FV = PV(1+i)^n \quad (20)$$

где:

$FV$  - будущая стоимость денег;  
 $PV$  - текущая стоимость денег;  
 $i$  - ставка дохода;  
 $n$  - количество накоплений.

**Текущая стоимость**- стоимость денежного потока и выручки от перепродажи (реверсии) дисконтированная по заданной ставке.

**Пример.3.** 100 \$ положили в банк под 10% годовых. Определить  $FV$  - будущую стоимость единицы через 5 лет?

*Решение.*  $FV = 100 (1+0,1)^5 = 161,05\$$

При оперативном применении доходного метода в процессе оценки может оказаться весьма полезным «Правило 72-х»

В основу его положены логарифмы и используется число 72 для примерного расчета количества лет, необходимых для увеличения денежной суммы в два раза, при том, что весь процент остается на депозите (хорошо срабатывает при ставке от 3 до 18 %)

Чтобы рассчитать этот срок необходимо разделить 72 на ставку дохода.

3 % -  $72 : 3 = 24$  года, 6 % -  $72 : 6 = 12$  лет, 12%-  $72 : 12 = 6$  лет, 18%-  $72 : 18 = 4$  года. Срабатывает правило и в обратном порядке для определения ставки дохода.

**Пример 4.** В банк положены 10000\$. Через 6 лет клиент получил 20000 \$. Определить ставку дохода на капиталовложение?

*Решение.* Ставка дохода =  $72 : 6 = 12$  %.

Начисление процентов на вложенный капитал может происходить не только раз в год, но и чаще, например, раз в квартал, раз в месяц и т. д. В этом случаи формула (4) будет выглядеть следующим образом

$$FV = PV(1 + (i/k))^{n*k} \quad (21)$$

где  $k$ - частота накоплений в год;

$n$  - число лет, в течении которых происходит накопление.

**Пример.5.** Текущая стоимость  $PV = 2300\$$ ,  $i=15\%$  начисления ежемесячные. Срок вклада - 7 лет.

Определить FV (будущую стоимость денег).

*Решение.*

$$FV = PV (1+(i/k))^{n*k} = 2300(1+(0, 15/12))^{12*7} = 2300 * 2,839113 = 6529,96\$.$$

При более частом начислении процентов, чем раз в год годовая процентная ставка будет различна в зависимости от частоты начислений процентов на вложенный капитал. В этом случае оперируют понятием «эффективной годовой ставки».

**Пример.6** Текущая стоимость денег - 5000\$. Процентная ставка - 10%. Период вложения капитала - 1 год.

Определить будущую стоимость инвестиций и «эффективную годовую ставку» для следующих вариантов начислений: 1 год, полугодие, квартал, месяц, день.

*Решение.* Результаты решения задачи в соответствии с формулой 21 представлены в таблице 18

Рост 5000\$ при различных периодах накопления (ставка - 10%)

Таблица 18.

№№ п/п	Период накопления	Сумма к концу первого года, \$	Эффективная годовая ставка
1	Год	5500,00	10,00%
2	Полугодие	5512,50	10,25 %
3	Квартал	5519,06	10,38 %
4	Месяц	5523,57	10,47%
5	День	5525,78	10,52 %

Из таблицы 18 видно, что при более частом накоплении, чем раз в год «эффективная годовая ставка» всегда больше номинальной годовой ставки

### **Вторая финансовая функция — Накопление денежной единицы за период. (будущая стоимость аннуитета).**

Часто бывает, что мы имеем дело не с единичным платежом, произведенным в определенный момент времени, а с серией платежей, происходящих в различные моменты времени. Если эти платежи происходят через строго определенные промежутки времени, то такая серия называется аннуитетом.

**Аннуитет — серия платежей, разделенных одинаковыми временными периодами.**

**Платежом k-го периода называется единовременный денежный вклад в этом периоде. Он обозначается через PMT (payment).**

Аннуитеты разделяются на следующие категории: равномерные и неравномерные, обычные и авансовые.

**Равномерным аннуитетом** называется аннуитет, состоящий из серии равновеликих платежей. Противоположностью ему является **неравномерный аннуитет**, при котором величина платежей может быть разной в различных платежных периодах. В дальнейшем, если мы не будем оговаривать заранее, под аннуитетом будет пониматься равномерный аннуитет.

Аннуитет называется обычным, если платежи осуществляются в конце каждого платежного периода, и авансовым, если платежи осуществляются в начале платежного периода.

Теперь попробуем вычислить будущую стоимость  $n$  - периодного аннуитета. Сначала рассмотрим обычный аннуитет.

Этот фактор показывает какой по истечению установленного срока будет стоимость серии равных сумм депонированных в конце каждого из периодических интервалов.

$$PV = FV_n = PMT \frac{(1+i)^n - 1}{i} \quad (22)$$

где:  $PMT$  - платеж;  
 $PV$  - текущая стоимость денег;  
 $i$  - ставка дохода;  
 $n$  - количество накоплений

Если в формуле 4.9 мы положим  $PMT = 1$ , то получим величину фактора фонда накопления капитала, т. е. накопленную к концу  $n$ -го периода сумму при условии вложения в каждом периоде одной денежной единицы под  $i$  процентов:

$$S(n, i) = \frac{(1+i)^n - 1}{i} \quad (23)$$

Как правило, именно функция 4.10 называется второй финансовой функцией.

**Пример 7.** Молодая семья решила через 5 лет купить квартиру, ежемесячно откладывая 500\$ на счет, приносящий 12 % годовых.

Какова сумма накопится к концу 5-го года?

*Решение.*

$$PV = 500 \times ((1 + 0,01)^{5 \times 12} - 1) / 0,01 = 500 \times 81,66977 = 40834\$$$

Теперь перейдем к рассмотрению авансового аннуитета. Как и в случае обычного, рассмотрим накопленные суммы в конце первого, второго ...  $n$ -го периода:

$$FV_a = FV_n = PMT \left( \frac{(1+i)^{n+1} - 1}{i} - 1 \right) \quad (24)$$

Аналогично выражение для фактора фонда накопления при авансовом аннуитете имеет вид:

$$S_a(n,i) = \left( \frac{(1+i)^{n+1} - 1}{i} - 1 \right) \quad (25)$$

### **Третья финансовая функция — фонд возмещения капитала.**

В предыдущем параграфе мы рассмотрели понятие аннуитета, рассчитали значение будущей стоимости различных аннуитетов. Однако часто перед нами встает задача противоположная нахождению будущей стоимости аннуитета.

Допустим, нам известна величина будущей стоимости (предположим, что мы хотим накопить на банковском депозите определенную сумму денег, например, 10

000 долларов на покупку автомобиля). В этом случае нам надо найти величину платежа, которая обеспечит накопление требуемой суммы по истечении  $n$  платежных периодов. Из формулы будущей стоимости аннуитета мы делаем вывод, что величина каждого платежа (PMT) в случае обычного аннуитета вычисляется следующим образом:

$$PMT = FV / S(n, i) = FV \frac{i}{(1+i)^n - 1} \quad (26)$$

где  $FV$  — будущая стоимость (накопленная сумма) капитала,  $S(n, i)$  — фактор фонда накопления капитала,  $n$  — число платежных периодов,  $i$  — ставка процента за период.

Если в формуле 26 мы положим  $FV = 1$ , то тогда мы получим значение **фактора фонда возмещения**, который является третьей финансовой функцией.

Фактором фонда возмещения называется величина периодического платежа, которая обеспечивает в течение  $n$  периодов при заданной ставке процента накопление суммы капитала равной одной денежной единице.

Величина фактора обычного фонда возмещения рассчитывается по формуле:

$$SFF(n, i) = \frac{i}{(1+i)^n - 1} \quad (27)$$

В случае авансового фонда возмещения (соответствующего авансовому аннуитету) формулы единичного платежа ( $PMT_a$ ) и фактора фонда возмещения ( $SFF_a$ ) имеют вид:

$$PMT_a = FV / S_a(n, i) = FV \frac{i}{(1+i)^n - 1 - i} \quad (28)$$

$$SFF_a(n, i) = \frac{i}{(1+i)^n - 1 - i} \quad (29)$$

**Пример 8.** К концу пятого года необходимо погасить кредит в 60 000 \$, выданный под 12% годовых. Каковы ежегодные платежи?

*Решение*  $PMT = 0,1574 \times 60000 = 9444$  \$

Фактор фонда возмещения составляет часть от взноса на амортизацию 1 \$, который равен сумме двух коэффициентов. Первый - ставка процента, или дохода на инвестиции. Второй - фактор фонда возмещения, т.е. возврат инвестированных средств. Фактор фонда возмещения, рассчитанный по тому же проценту, что и ставка кредита, является нормой погашения

**Четвертая финансовая функция — текущая стоимость будущего денежного потока. (реверсии).**

Четвертая финансовая функция связана с понятием текущей стоимости капитала. Как уже неоднократно отмечалось, различие между двумя одинаковыми суммами денег, полученными в различные моменты времени, заключается в том, что сумма, полученная по времени раньше, может быть помещена на банковский депозит и принести проценты. Для того чтобы устранить неопределенность при оценке денежных потоков, приходящих не одновременно, используется понятие текущей стоимости.

**Текущая стоимость будущего денежного потока — это сумма денег, которую необходимо положить на депозит в текущий момент времени, чтобы в момент времени поступления этого потока величина депозита была бы равна сумме потока.**

Величину текущей стоимости нетрудно найти из формулы будущей стоимости капитала

$$FV = PV \cdot (1 + i)^n$$

$$PV = FV \cdot \frac{1}{(1 + i)^n} \quad (30)$$

Если в этой формуле мы положим  $FV = 1$ , то получим выражение для фактора четвертой функции — **текущей стоимости будущей единицы:**

$$F_4 = \frac{1}{(1 + i)^n} \quad (31)$$

Так как данный фактор является обратной величиной от накопленной суммы единицы, то любая задача, которая может быть решена с использованием вышеописанного фактора, может быть решена с использованием фактора реверсии, только через деление, а не умножение.

**Пример 9.** Ранее в примере 3 показано, что 100 \$ при 10 % ставке через 5 лет превратятся в 161,05\$.

Определить, при этих же условиях сколько надо вложить, чтобы через 5 лет получить 100\$.

*Решение.* Составим пропорцию

$$100\$ - 161,05\$$$

$$x - 100\$$$

$$x = 10000 / 161,05 = 62,09\$.$$

### **Пятая финансовая функция — текущая стоимость аннуитета.**

Часто бывает так, что требуется оценить текущую стоимость серии платежей, т. е. аннуитета. Как и в случае будущей стоимости, мы будем рассматривать обычный и авансовый аннуитеты.

Итак, рассмотрим  $n$ -периодный обычный аннуитет. Очевидно, что текущая стоимость аннуитета равна сумме текущих стоимостей всех платежей. Обозначим текущую стоимость  $k$ -го платежа как  $PV_k$ . Тогда текущая стоимость каждого платежа будет равна:

$$PV_1 = PMT \cdot (1 + i)^{-1}$$

$$PV_2 = PMT \cdot (1 + i)^{-2}$$

.....

$$PV_n = PMT \cdot (1 + i)^{-n}$$

а текущая стоимость аннуитета

$$PV = \sum_{k=1}^n PV_k = PMT \sum_{k=1}^n (1 + i)^{-k}$$

Применив к этому выражению формулу суммы членов геометрической прогрессии, получаем искомое выражение для текущей стоимости аннуитета:



$$PV = PMT \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \quad (32)$$

Если положить  $PMT = 1$ , т. е. будем вычислять текущую стоимость аннуитета единицы, то мы получим формулу вычисления фактора пятой функции:

$$F_5 = a(n, i) = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \quad (33)$$

Значения этой функции можно определять с помощью таблицы финансовых функций, на рис. 3.7 изображены диаграммы функции текущей стоимости аннуитета.

Аналогично обычному аннуитету, вычисляется текущая стоимость и фактор для авансового аннуитета. Поэтому мы приведем только итоговые формулы:

$$PV = PMT \left( \frac{1 - (1+i)^{-(n-1)}}{i} + 1 \right) \quad (34)$$

$$F_5 = a(n, i) = \frac{1 - (1+i)^{-(n-1)}}{i} + 1 \quad (35)$$

**Пример 10.** Ежемесячный платеж за аренду дачи составляет 1.500 \$. Ставка депозита 12%. Срок аренды 1 год. Определить текущую стоимость платежей?

*Решение.*

$$PV = 1\,500 \times 11,25508 = 16\,882,62 \$$$

Следует помнить, что если платежи во времени изменяются, растут или убывают, или платежи производятся неравномерно, то это не аннуитет.

**Пример 11.** Инвестор рассматривает вложение средств в объект недвижимости. Объект будет приносить в течение 8 лет по 20000 \$ чистой арендной платы в конце каждого года. В конце 8-го года объект будет продан по цене 110000 \$. Ставка дисконта 14%.

Какую максимальную цену разумно заплатить сегодня?

*Решение.*

1. Текущая стоимость платежей

$$PV1 = PMT = 20000 \times 4,63886 = 92777,28 \$$$

2. Текущая стоимость реверсии

$$PV2 = 110000 \times 0,350559 = 38561,49 \$$$

3. Текущая стоимость объекта  $PV = PV1 + PV2 = 131338,7 \$$

### **Шестая финансовая функция — взнос на амортизацию капитала.**

Эта функция применяется для определения величины платежа при амортизации кредита.

**Амортизацией кредита называется погашение долга по кредиту в течение определенного периода времени.** (Следует различать различные значения слова «амортизация», например, «амортизация кредита» и «амортизация основных фондов»).

За период, в течение которого кредит амортизируется, на остаток суммы кредита начисляются проценты. Поскольку величина невыплаченного остатка

кредита все время изменяется, то изменяются и проценты, которые начисляются на этот остаток.

Итак, перед нами стоит следующая задача: *каким по величине должен быть платеж, чтобы серия из  $n$  платежей (аннуитет) погасила кредит и накопившиеся по нему проценты?*

Оказывается, для того, чтобы аннуитет погашал кредит, текущая стоимость этого аннуитета должна быть равна первоначальной сумме кредита<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Это простое утверждение совсем не так очевидно, как кажется на первый взгляд. Попробуйте логически обосновать его или доказать строго математически (например, с помощью метода математической индукции) — прим. автора.

Используя формулу текущей стоимости аннуитета, мы можем получить величину периодического платежа — взноса на амортизацию капитала:

$$PV = PMT \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \quad \rightarrow \quad PMT = PV \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} \quad (36)$$

Фактор шестой функции — взнос на амортизацию единицы имеет вид:

$$F_6 = \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} \quad (37)$$

Используя аналогичные рассуждения, мы можем получить величину взноса на амортизацию капитала и его фактора для авансового аннуитета:

$$PMT_a = PV \frac{i}{1 - (1+i)^{-(n-1)+1}} \quad (38)$$

$$F_{6a} = \frac{i}{1 - (1+i)^{-(n-1)+1} + i} \quad (39)$$

Очевидно, что взнос на амортизацию единицы есть величина, обратная фактору пятой функции (текущей стоимости аннуитета единицы):

$$F_6 = 1 / F_5 = 1 / a(n, i) \quad (40)$$

Аналогичное соотношение справедливо и для авансового аннуитета.

Каждый платеж состоит из двух частей:

$$PMT = op + of$$

где:

op - погашение процентов; of- погашение кредита.

**Пример 12.** Кредит по 10 % годовых на 1 год предполагает выплату ежемесячно 500 \$. Каков размер кредита?

*Решение.*

$$PV = 500 \times 11,37451 = 5687,25 \$$$

При проведении финансовых расчетов с использованием сложного процента во всем мире очень широко используются специально разработанные таблицы, содержащие рассмотренные выше факторы сложного процента. Использование позволяет значительно упростить расчеты.

При расчетах сложного процента используется степенная функция. Показатель степени в расчетах достигает больших значений. Например, в задаче

определения эффективной ставки при ежедневном начислении показатель степени равен 360. Использование обычных калькуляторов для таких расчетов становится невозможным. Необходимо применять компьютер или финансовый калькулятор.

При проведении расчетов с использованием доходного метода оценщик должен уметь пользоваться таблицами шести функций денег [18]. Таблицы разработаны для месячных и годовых накоплений и состоят из шести колонок для различных ставок процента. Структура таблиц и тип решаемых с их помощью задач приведена в табл. 19, а сами таблицы студент может создать самостоятельно в среде EXCEL.

Таблица 19 Структура таблиц шести функций денег

№ колонки	Колонка 1	Колонка 2	Колонка 3	Колонка 4	Колонка 5	Колонка 6
Функция денег	Будущая стоимость единицы	Накопление единицы за период <i>(будущая стоимость аннуитета)</i>	Фактор фонда возмещения	Текущая стоимость единицы	Текущая стоимость аннуитета	Взнос на амортизацию единицы
Формула	$FV = PV(1+i)^n$	$nFV = PMT[(1+i)^n - 1]/i$	$PMT = FV * i / [(1+i)^n - 1]$	$PV = [1 / (1+i)^n] * FV$	$PV = PMT [1 - 1 / (1+i)^n] / i$	$PMT = PV * i / [1 - 1 / (1+i)^n]$
Задано Определить	PV, i nFV	PMT, i nFV	FV, i nPMT	FV, i, nPV	PMT, I nPV	PV, i nPMT
Тип решаемых задач	Будущая стоимость текущей денежной суммы	Какой будет стоимость платежей к концу периода	Норма погашения основной части кредита (Of)	Текущая стоимость денежной суммы, которая будет получена в будущем	Текущая стоимость будущих платежей	Регулярный периодически и платеж по кредиту, включающий проценты и выплату кредита (on+of)

## ЗАДАНИЕ 5. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ С ПОМОЩЬЮ ПОДХОДА СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ПРОДАЖ.

### 5.1. Исходные данные для выполнения задания.

#### 5.1.1. Условия задач.

По данному заданию каждый студент выполняет восемь задач, номера которых приведены в таблице 20 в строке соответствующего варианта.

Таблица 20

№ варианта	Номера задач							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1-1	2	7-1	9-1	10-3	12-1	13	11.
2	1-2	3	7-2	9-2	10-1	12-2	14	17
3	1-3	4	7-3	9-3	10-4	12-3	15	18
4	1-4	5	7-4	9-4	10-2	12-4	16	11.
5	1-1	4	8-1	9-3	10-3	12-5	13	17
6	1-2	5	8-2	9-1	10-1	12-6	13	18
7	1-3	2	8-3	9-2	10-4	12-3	14	11.
8	1-4	3	8-4	9-4	10-2	12-4	15	17
9	1-1	4	7-3	9-3	10-3	12-5	16	18
10	1-2	5	7-4	9-1	10-1	12-6	13	11.
11	1-3	2	8-1	9-2	10-4	12-3	14	17
12	1-4	3	8-2	9-4	10-2	12-1	15	18
13	1-1	4	7-1	9-3	10-3	12-2	16	11.
14	1-2	5	7-2	9-1	10-1	12-3	13	17
15	1-3	2	8-3	9-2	10-4	12-4	14	18
16	1-4	3	8-4	9-4	10-2	12-5	15	11.
17	1-1	4	7-3	9-3	10-3	12-6	16	17
18	1-2	5	7-4	9-1	10-1	12-1	13	18
19	1-3	2	8-1	9-2	10-4	12-2	14	11.
20	1-2	5	8-2	9-4	10-2	12-4	16	11.
21	1-3	2	7-1	9-3	10-3	12-5	13	17
22	1-2	5	7-2	9-1	10-1	12-6	13	18
23	1-3	2	8-3	9-2	10-4	12-3	14	11.
24	1-4	3	8-2	9-4	10-2	12-4	15	17
25	1-1	4	7-1	9-3	10-3	12-5	16	18

#### Задача 1

Для оценки какого из перечисленных типов недвижимости в наибольшей степени подходит метод сравнительных продаж (МСП). Почему?

**1.**

- а. Аэропорты.
- б. Больницы.
- в. Индивидуальные жилые дома.
- г. Торговые центры.

**2.**

- а. Церкви.
- б. Школы.
- в. Фабрики.
- г. Офисные помещения.

**3.**

- а. Коттеджи на одну семью.
- б. Правительственные здания.
- в. Электростанции.
- г. Кладбища.

**4.**

- а. Автостоянки.
- б. Склады.
- в. Фабрики.
- г. Отели.

**Задача 2.**

Какая единица сравнения наиболее приемлема при оценке земли для строительства многоквартирного жилого дома?

- а. Общая площадь участка земли, количество соток.
- б. Длина уличного фасада, м.
- в. Число квартир, которое может быть построено, руб./квартира.
- г. Цена за квадратный метр участка, руб./м<sup>2</sup>.

**Задача 3**

Какая единица сравнения наиболее приемлема при оценке стоимости автомобильного магазина?

- а. Цена за место для автомобиля, руб./м<sup>2</sup>.
- б. Цена за квадратный метр общей площади здания, руб./м<sup>2</sup>.
- в. Цена за кубический метр складских помещений, руб./м<sup>3</sup>.
- г. Цена за квадратный метр общей занимаемой магазином площади, руб./м<sup>2</sup>.

**Задача 4**

Какая единица сравнения наиболее приемлема при оценке земли под застройку здания для бизнес-центра?

- а. Цена за квадратный метр общей площади участка земли, руб./м<sup>2</sup>.
- б. Количество комнат в офисе, шт.
- в. Количество офисов в здании, шт.
- г. Цена за квадратный метр общей, полезной и сдаваемой в аренду площади, руб./м<sup>2</sup>.

**Задача 5**

Какая единица сравнения наиболее приемлема при оценке здания для преобразования его в складское помещение при минимуме затрат на преобразование?

- а. Цена за квадратный метр площади здания без учета земли, руб./м<sup>2</sup>.
- б. Цена за кубический метр полезного объема здания, руб./м<sup>3</sup>.
- в. Цена за квадратный метр площади здания, руб./м<sup>2</sup>.
- г. Количество комнат, шт.

**Задача 6**

Выберите из нижеперечисленных высказываний верные с вашей точки зрения (при использовании метода сравнительного анализа продаж).

- 1. Корректировка по элементам сравнения производится:
  - а. от сопоставимых объектов к оцениваемому;

б. от оцениваемого к сопоставимому.

2. а. Рыночная стоимость устанавливается на основе открытых продаж, когда покупатель и продавец всесторонне информированы о рынке.

б. Нерепрезентативные продажи обычно находятся в следующих группах:

- ◆ государственные продажи;
- ◆ продажи между взаимосвязанными сторонами.

### **Задача 7**

При внесении процентных корректировок какая из нижеперечисленных должна быть проведена первой?

**1.**

- а. Размер, м<sup>2</sup>.
- б. Время продажи.
- в. Местоположение.
- г. Качество строительства.

**2.**

- а. Условия финансирования.
- б. Зонирование.
- в. Физические характеристики.
- г. Время продажи.

**3.**

- а. Местоположение.
- б. Условия продажи.
- в. Переданные права на недвижимость.
- г. Время продажи.

**4.**

- а. Зонирование.
- б. Местоположение.
- в. Физические характеристики.
- г. Характеристики дохода.

### **Задача 8**

Разместите в необходимом порядке перечисленные корректировки продаж участка с улучшением.

**1.**

- а. Дата продажи.
- б. Удобства.
- в. Состояние.
- г. Местоположение.
- д. Зонирование.

**2.**

- а. Зонирование.
- б. Физические характеристики.
- в. Переданные права на недвижимость.
- г. Условия продажи.
- д. Дата продажи.

**3.**

- а. Качество построек.
- б. Возраст.

- в. Размер.
- г. Местоположение.
- д. Рыночные условия.

**4.**

- а. Дата продажи.
- б. Площадь здания.
- в. Год постройки.
- г. Площадь земли.
- д. Местоположение.

**Задача 9**

Разместите в необходимом порядке корректировки и определите рыночную стоимость участка земли, если имеется следующая информация по сопоставимому участку:

<b>1. Характер корректировки</b>		<i>Величина</i>
<i>корректировки, %</i>		
1) Цена продажи	<b>\$60 000</b>	
2) Особые условия передачи прав собственности		- 10
3) Условия продажи		- 5
3) Рыночные условия		- 7
4) Физические характеристики		- 5
5) Форма		- 3
6) Местоположение		+ 10
<b>2. Характер корректировки</b>		<i>Величина</i>
<i>корректировки, %</i>		
1) Цена продажи	<b>\$60 000</b>	
2) Местоположение		- 7
3) Особые условия передачи прав собственности		- 3
4) Условия продажи		- 5
5) Рыночные условия		+ 1
6) Физические характеристики		- 6
7) Форма		+ 5
<b>3. Характер корректировки</b>		<i>Величина</i>
<i>корректировки, %</i>		
1) Цена продажи	<b>\$50 000</b>	
2) Льготное финансирование		- 3
3) Особые условия передачи прав собственности		+ 10
4) Условия продажи		- 6
5) Физические характеристики		+ 3
6) Местоположение		+ 1
<b>4. Характер корректировки</b>		<i>Величина</i>
<i>корректировки, %</i>		
1) Цена продажи	<b>\$50 000</b>	
2) Местоположение		+ 10
3) Льготное финансирование		+ 5
4) Особые условия передачи прав собственности		+ 5
5) Условия продажи		- 5
6) Физические характеристики		- 1

### Задача 10

Следующая информация по сопоставимому участку земли с улучшениями, проданному за \$50 000, была получена в результате проведения исследований, включая анализ рынка, опрос брокеров, оценщиков и пр.

#### 1. Характер

*Величина корректировки,  
в относительных величинах*

1) Физические характеристики	1,05
2) Рыночные условия	0,92
3) Условия продажи	1,1
4) Переданные права на недвижимость	1,04
<b>2. Характер</b>	<b><i>Величина корректировки, в относительных величинах</i></b>
1) Рыночные условия	1,04
2) Физические характеристики	1,5
3) Условия продажи	1,04
4) Переданные права на недвижимость	0,92
<b>3. Характер</b>	<b><i>Величина корректировки, в относительных величинах</i></b>
1) Условия продажи	0,95
2) Рыночные условия	1,05
3) Физические характеристики	1,1
4) Переданные права на недвижимость	1,2
<b>4. Характер</b>	<b><i>Величина корректировки, в относительных величинах</i></b>
1) Физические характеристики	1,3
2) Условия продажи	1,04
3) Рыночные условия	1,05
4) Переданные права на недвижимость	0,93

Определить рыночную стоимость участка с улучшениями.

### Задача 2.11

Известна следующая информация по парным продажам:

Объект	Цена продажи, \$				
	Пара 1	Пара 2	Пара 3	Пара 4	Пара 5
Дом с садом	55000	60000	52000	47000	48500
Дом без сада	51000	57000	50000	45000	43000

Определите медиану, моду и установленную корректировку

### Задача 12

Следующая информация была получена после проведения достаточного объема исследований, включая анализ парных продаж и опрос участников рынка, в том числе агентов по аренде, других оценщиков, владельцев собственности и пр.

<b>1. Объект продажи</b>	<i>Месячная арендная плата, \$</i>	<i>Цена продажи, \$</i>
1	130	16200



2	140	17 500
3	150	18 900
4	160	18 900
5	170	19300
<b>2. Объект продажи</b>	<i>Месячная арендная плата, \$</i>	<i>Цена продажи, \$</i>
1	130	17 300
2	140	18900
3	150	22 000
4	160	22 000
5	145	21000
<b>3. Объект продажи</b>	<i>Месячная арендная плата, \$</i>	<i>Цена продажи, \$</i>
1	160	19 000
2	170	20 000
3	180	21000
4	175	20000
5	155	18 500
<b>4. Объект продажи</b>	<i>Месячная арендная плата, \$</i>	<i>Цена продажи, \$</i>
1	170	19300
2	180	18 000
3	185	18000
4	190	21 000
5	190	22 000
<b>5. Объект продажи</b>	<i>Месячная арендная плата, \$</i>	<i>Цена продажи, \$</i>
1	175	15 200
2	150	14 300
3	155	16000
4	170	17 300
5	160	16700
<b>6. Объект продажи</b>	<i>Месячная арендная плата, \$</i>	<i>Цена продажи, \$</i>
1	175	19 200
2	185	20 000
3	180	20 000
4	185	21000
5	175	20500

Величина арендной платы оценена в \$160 в месяц. Используя валовой рентный мультипликатор (ВРМ), выведенный из полученной информации, определить рыночную стоимость объекта недвижимости.

### Задача 13

Известна следующая информация по рыночным продажам:

	Объекты			
	1	2	3	4
Площадь, м <sup>2</sup>	200	200	250	250
Баня	есть	нет	есть	нет
Бассейн	есть	есть	есть	нет
Цена продажи, \$	44 000	40 000	55 000	50 000

Определить

1. Корректировку на разницу в площади.
2. Корректировку на наличие бани.

3. Корректировку на наличие бассейна.

#### Задача 14

Известна следующая информация по рыночным продажам:

	Объекты			
	1	2	3	4
Площадь, м <sup>2</sup>	150	150	200	200
Сад	есть	есть	есть	нет
Гараж	есть	нет	есть	нет
Цена продажи, \$	32 000	30 000	45 000	40 000

Определить

1. Корректировку на разницу в площади.
2. Корректировку на наличие сада.
3. Корректировку на наличие гаража.

#### Задача 15

Известна следующая информация по рыночным продажам:

	Объекты			
	1	2	3	4
Площадь, м <sup>2</sup>	300	300	250	250
Балкон	есть	нет	есть	есть
Сад	есть	нет	есть	нет
Цена продажи, \$	35 000	30 000	30 000	28 000

Определить

1. Корректировку на разницу в площади.
2. Корректировку на наличие балкона.
3. Корректировку на наличие сада.

#### Задача 16

Известна следующая информация по рыночным продажам:

	Объекты			
	1	2	3	4
Площадь, м <sup>2</sup>	150	150	250	250
Паровое отопление	есть	есть	нет	есть
Погреб	нет	есть	нет	есть
Цена продажи, \$	30 000	33 000	40 000	44 000

Определить

1. Корректировку на разницу в площади.
2. Корректировку на наличие парового отопления.
3. Корректировку на наличие погреба.

#### Задача 17

Вас попросили оценить стоимость кинотеатра на 500 мест. На том же рынке ранее продали три сопоставимых кинотеатра. Имеется следующая информация:

Сопоставимые объекты	Продажная цена	Количество мест
1	\$220 000	430
2	\$255 000	540
3	\$190 000	385

Оцените рыночную стоимость на основе данной информации.

#### Задача 18

Оценщику необходимо определить цену земельного участка № 4. В результате поиска данных о сопоставимых продажах имеются следующие примеры сопоставимых продаж трех земельных участков в черте города:

	Участки			
	1	2	3	4
Цена продажи, \$	10 000	12 500	11000	7
Размер, соток	10	10	10	10
Цена за м <sup>2</sup> , \$	1	1,25	1,1	?
Дата продажи	4 мес. назад	4 мес. назад	4 мес. назад	сейчас
Местоположение (относительно станций метрополитена)	не близко	близко	близко	не близко
Расстояние в километрах до метро	4	0,5	05	4
А также имеются некоторые данные о предыдущей продаже:				
Предыдущая продажа:				
сумма, \$	9000	-	-	-
дата	9 мес. назад	-	-	-
Физические характеристики	угловой	угловой	внутр.	угловой

Определите корректировки, основываясь на различиях между парными продажами, и цену рассматриваемого участка № 4. Заполните таблицу.

	Участки			
	1	2	3	4
Цена продажи, \$				
Дата продажи				
Корректировка, \$				
Местоположение (расстояние в километрах до метро)				
Корректировка				
Физические характеристики				
Корректировка				
Откорректированная цена				

## 5.2. Теоретические предпосылки и порядок расчета.

**Метод сравнительного анализа продаж (Sales Comparison Approach)** — метод оценки стоимости объекта путем сравнения недавних продаж сопоставимых объектов с оцениваемым объектом после осуществления соответствующих корректировок, учитывающих различия между ними.

Стоимость объекта недвижимости по этому методу равна средневзвешенной цене аналогичного объекта с учетом поправок, учитывающих его отличие от оцениваемого объекта:

$$K = P_k \pm \Sigma D \quad (41)$$

где  $P_k$  — продажная цена аналогичного объекта (совокупности однородных аналогов);

$\Sigma D$  — сумма поправочных корректировок.

Несмотря на кажущуюся простоту формулы, определение суммы поправочных величин весьма трудоемкая работа и требует большого опыта оценщика. Следует

собрать большое количество подробной и достоверной информации о сопоставимых однородных объектах. Например, для рынка жилья: характеристика жилой площади, местоположение, этажность, наличие бытовых удобств и телефона, экологическая чистота и престижность района, состояние и отделка помещения и т. п.

Особенность внесения поправок также состоит в том, что различия в характеристиках объектов оцениваются с точки зрения типичного покупателя. Поэтому поправка по какой-либо характеристике стоит не обязательно столько, сколько было затрачено на создание (или ликвидацию) этой характеристики.

Метод САП также может называться:

- подходом прямого сравнительного анализа продаж;
- методом сравнительных продаж;
- рыночным методом;
- методом рыночной информации.

### **5.2.1. Принципы оценки, лежащие в основе САП:**

- спрос и предложение,
- замещение,
- вклад.

Первый принцип утверждает, что при развитом рынке недвижимости цена объекта зависит от текущих условий спроса и предложения.

Принцип **замещения** предполагает, что рациональный покупатель не заплатит за конкретную собственность больше, чем обойдется приобретение другой сходной собственности, обладающей такой же полезностью.

Оценщику важно понимать специфику использования принципа замещения в теоретическом обосновании метода САП.

Применительно к рынку квартир данный принцип означает, что если покупатель имеет возможность и желание приобрести квартиру, то ее стоимость обычно устанавливается на уровне цен продаж выбранного типа квартиры при допущении, что не понадобится много времени и дополнительных затрат на осуществление сделки. Опытные риэлтеры знают, что большинство покупателей готовы рассматривать несколько вариантов с целью выбора оптимального и согласятся лишь на небольшую отсрочку на оформление сделки.

Принцип замещения обеспечивает основу той предпосылке, что рыночная стоимость квартиры является стоимостью, определенной в ходе предыдущих сделок с подобной недвижимостью с аналогичными характеристиками при условии отсутствия в них особых условий сделок, то есть сделка должна быть типичной как по финансированию, так по условиям ее заключения.

Принцип **вклада** используется при внесении корректировок в стоимости сравниваемых объектов. Если в оцениваемом объекте отсутствует какая-либо особенность, присутствующая в сравниваемом объекте, то стоимость корректируют на величину вклада этой детали.

Подход САП применяется при условии развитого рынка продаж. При становлении рынка такие условия реализуются на рынке купли-продажи квартир. САП также представляет наилучшие показатели для определения стоимости объектов недвижимости малого частного бизнеса.

При развитом рынке земли дает наилучшие результаты при оценке земельных участков.

К преимуществам рыночного подхода следует отнести то, что это:

- наиболее простой подход;
- статистически обоснованный;
- предлагает методы корректировки;
- обеспечивает данные для других подходов к оценке.

Недостатками метода следует считать следующее:

- необходимость активного рынка;
- сравнительные данные не всегда имеются;
- требование внесения поправок, большое количество которых оказывает влияние на достоверность результатов;
- подход основан на прошлых событиях, не принимает в расчет будущие ожидания.

### 5.2.2. АЛГОРИТМ МЕТОДА.

1) Выявляются недавние продажи сопоставимых объектов на соответствующем рынке.

2) Проверка информации о сделках.

3) Корректировка стоимости сопоставимых объектов.

Трудно найти два абсолютно похожих объекта, поэтому для сопоставления необходимо скорректировать стоимость объектов.

*Правило корректировки:* корректируется только *сопоставимый* объект на основе принципа вклада. Если сопоставимый объект превосходит в чем-то оцениваемый, то его фактически продажная цена должна быть уменьшена на величину вклада этого превосходства и наоборот.

**Пример 13.** Корректировочная таблица

№	Характеристика	Оцениваемый объект	Сопоставимый объект
1	Продажная цена	-	100.000\$
2	Бассейн	нет	есть (вклад - 15,000\$)
3	Ландшафт	лучший	хуже (вклад + 5,000 \$)
4	Телефон	нет	есть (вклад + 2,000\$)
5	Финансирование	рыночное	рыночное
6	Размер участка	сопоставимый	сопоставимый
7	Гараж	Есть	нет (вклад + 5,000\$)

*Ответ:* скорректированная цена — 97 000 \$

### 5.2.3. Методы определения поправок.

Методы внесения поправок делятся на:

**Количественные:**

- анализ парных продаж;
- регрессионный анализ.

**Качественные:**

- относительный сравнительный анализ;
- метод общей группировки;

— персональные интервью.

Важно помнить, что поправки производятся от сравниваемых объектов к оцениваемому, т. е. необходимо определить, за какую цену был бы продан сравниваемый объект, если бы он имел те же характеристики, что и оцениваемый.

### 5.2.3.1. Метод парных продаж.

Парными продажами называются продажи двух объектов, которые почти идентичны, за исключением одного различия, которое оценщик пытается оценить, чтобы внести поправку.

**Пример 14.** Оценить поправку на наличие плавательного бассейна с учетом имеющихся у оценщика данных по парным продажам:

**Корректировочная таблица**

№	ОБЪЕКТЫ	ПРОДАЖНАЯ ЦЕНА, доллар США				
		Пара 1.	Пара 2.	Пара 3.	Пара 4.	Пара 5.
1	Объект с бассейном	85000	94000	88000	91000	91000
2	Объект без бассейна	69000	78500	72750	75000	72500
	Разница	16000	15500	15250	16000	16500

Упорядочение ряда

15250 15500 16000 16000 16500

Среднее значение - 15850 \$

Модальное значение - 16000 - Мо - наиболее часто встречающиеся.

Медианное значение - 16000 - Ме - значение на середине ряда

Принимаем поправку на бассейн 16000 \$.

(Заключение должно быть аналитическое, а не математическое.)

Корректировка может производиться в трех основных формах:

- в денежном выражении,
- в процентах;
- в общей группировке.

**Первый вид поправок** - это сумма, прибавляемая или вычитаемая из продажной цены каждого сопоставимого объекта.

**Второй вид поправок** Процентные поправки используются тогда, когда сложно определить абсолютные значения, но рыночные данные свидетельствуют, что существуют процентные отличия.

Причем существуют 2 вида учета процентных поправок.

—• независимая, когда каждая отличительная характеристика учитывается независимо от другой (при расчете общей корректировки отдельные независимые поправки суммируются);

— кумулятивная процентная поправка, когда учет каждой корректируемой характеристики производится с учетом наличия других отличительных характеристик (при расчете общей корректировки кумулятивные поправки перемножаются)

**Пример 15.** Скорректировать стоимость объекта с учетом следующих условий.

**Корректировочная таблица**

	Характеристика	Сравниваемый проданный объект	Независимая (аддитивная) корректировка	Кумулятивная (мультипликативная) корректировка
	Цена	20000 долл.		
	Дата	3 месяца назад	-5%	0,95
	Местоположение	на 5% лучше, чем у оценив. объекта	+5%	1,05
	Удобства	на 10% лучше	-10%	0,9
	Состояние	на 2% хуже	+2%	1,02
	Экология	на 3% лучше	-3%	0,97
	Общая поправка		-11%	0,88
	Скорректированная стоимость объекта		17 800	17 600

Американским институтом оценщиков недвижимости предлагается следующий порядок внесения поправок:

**1. Имущественные права.** Эта поправка учитывает разницу в наборе прав, передаваемых в сделке.

**2. Финансовые условия.** Эта поправка учитывает разницу в условиях финансирования сделки (оплата наличными, перечислением, с использованием заемных средств, оформление закладной, использование ипотечного кредита и т. д.).

**3. Условия продажи.** Учитывает взаимосвязь продавца и покупателя и возможные скидки в цене продажи.

**4. Время.** Учитывает изменение рынка со времени сопоставимой продажи до даты оценки.

**5. Местоположение.** Учитывает поправки на местоположение сопоставимой продажи и оцениваемого объекта.

**6. Физические характеристики.** Каждое отличие в физических характеристиках должно быть учтено при проведении оценки.

**Пример 16.** Оцениваемый объект — 10-квартирный жилой дом. Оценщиком выявлены недавние продажи сопоставимых объектов, данные по которым подтверждены продавцами и покупателями.

1 объект: 15-квартирный жилой дом, продан за 500 000 долл.

2 объект: 20-квартирный жилой дом, продан за 600 000 долл.

3 объект: 12-квартирный жилой дом, продан за 400 000 долл.

Объект № 1 наиболее близок по своим удобствам и местоположению к объекту оценки, однако его ландшафт лучше (4000 долл.).

У сопоставимого объекта и у объектов № 1 и № 2 есть плавательные бассейны. Его вклад оценивается в 14 000 долл.

Объект № 3 находится в двух кварталах от метро, тогда как оцениваемый — в восьми кварталах. На рынке считается, что каждый лишний квартал уменьшает стоимость на 3000 долл.

Объект № 1 продан 4 месяца назад, объект № 2 — 6 месяцев назад, объект М 3 — 2 дня назад.

Известно также, что объект 2 продан на льготных условиях, что оценивается в 12 000 долл.

Темпы роста цен на недвижимость на данном рынке — 0,5% в месяц. Определить продажную цену жилого дома.

#### Корректировочная таблица

№ пп.	Характеристика	Оцениваемый объект	Объект № 1	Объект № 2	Объект № 3
1	цена	—	500 000	600 000	400 000
2	финансирование	рыночное	рыночное	льготное (+12 000)	рыночное
3	дата	сейчас	+ 2% (+10 000)	+ 3% (+18 000)	0
4	местоположение		сходное	сходное	лучшее — на 6 кварталов ближе к метро — $6 \cdot 3000 = 18\ 000$
5	бассейн	есть	есть	есть	нет (+14 000)
6	ландшафт	сопостав.	лучший (-4000)	сопостав.	сопостав.
	Итог. Корректировка		+ 6000	+ 30 000	- 4000
7	скорректированная цена		506 000	603 000	396 000
8	число квартир	10	15	20	12
9	цена за		33 730	30 150	33 000

Упорядочение ряда:



30 150 - 33 000 - 33 730. Модальное значение  $M_o$  — нет. Медианное значение  $M_e = 33\ 000$  долл. Среднее значение — 32 293 долл.

Поскольку объект № 3 ближе к оцениваемому объекту по размерам, местоположению и времени продажи, то стоимость в расчете на одну квартиру принята в размере 33 000 долл., следовательно, стоимость оцениваемого дома составит 330000 долл.

**Третий вид поправки — общая группировка.** Используется на активном рынке, где можно найти достаточное число сравнительных продаж, с тем, чтобы изучить рыночный разброс цен. Если разброс цен невелик, например, около 1%, то можно с уверенностью заключить, что стоимость объекта является величиной, средней по отношению к наибольшему и наименьшему значению в рассматриваемой группе сравнительных продаж.

**Пример 17.** Выявлено три сопоставимых продажи квартир. Все они совершенно одинаковы с объектом оценки. Поправка по методу общей группировки.

Корректировочная таблица

	Сопоставимый объект	Продажная цена, долл.	Качество по сравнению с оцениваемым объектом
1	Квартира 1	69 500	чуть хуже
2	Квартира 2	71000	лучше
3	Квартира 3	70 000	хуже

Разброс между ценами —  $70\ 000 - 69\ 500 = 1500$  долл., т.е. около 2%. Следовательно, возможно применение метода общей группировки.

Наименьшее значение — 69 500 долл.

Наибольшее значение — 71 000 долл.

Стоимость квартиры —  $(69\ 500 + 71\ 000) : 2 = 70\ 250$  долл.

В связи с большим разнообразием объектов недвижимости при их сопоставимости необходимо исходные данные привести к общему знаменателю. Это достигается путем расчета рыночной стоимости объекта через рыночную стоимость единицы измерения. В примере, посвященном использованию метода регрессионного анализа, мы уже столкнулись с расчетом стоимости объекта подобным образом.

**Пример 18.** Оцениваемая собственность — жилой 12-этажный дом с 560 квартирами, из них 140 квартир без лоджии. Сопоставимый объект — такой же дом, но в нем все квартиры с лоджиями.

Сравнение можно производить через физическую характеристику  $1\ m^2$  либо через экономическую характеристику — стоимость одной лоджии.

Различными сегментами рынка недвижимости используются разные единицы сравнения.

На рынке продажи земельных участков используются следующие единицы:

— цена за 1 сотку;

— цена за 1 га;

- цена за 1 застроенный лот;
- цена за 1 фронтальный метр (вдоль дороги или побережья);
- цена за единицу плотности застройки.

При анализе застроенных участков могут использоваться следующие характеристики:

- цена за 1 м<sup>2</sup>;
- цена за 1 м<sup>2</sup> площади, сдаваемой в аренду;
- цена за 1 м<sup>3</sup> строительного объема;
- цена за комнату или квартиру;
- цена за единицу, приносящую доход (стадионы — за одно посадочное место, гаражи — за одно место парковки).

**Пример 19.** Объект - жилой дом из 50 квартир (одинаковых).

Корректировочная таблица

	ОБЪЕКТ	ЦЕНА ПРОДАЖИ	ЧИСЛО КВАРТИР	ЦЕНА ЗА КВ.
1	Оцениваемый		20	
2	Дом №1	600000\$	25	24000\$
3	Дом № 2	750000\$	30	25000\$
4	Дом №3.	450000\$	18	25000\$

Ряд: 24.000\$ 25. 000\$ 25000\$

Модальное значение  $M_o = 25000\$$

Медианное значение  $M_e = 25000\$$

среднее значение = 24607\$

Решение:

Оцениваемый объект - 20 кв. жилой дом. Оценщиком выявлены недавние продажи сопоставимых объектов, данные по которым подтверждены продавцами и покупателями.

1. Объект: 25 кв. жилой дом с ПВД (потенциальный валовой доход) в 100000 \$, продан за 600000 \$

2. Объект: 30 кв. жилой дом с ПВД в 128000 \$ продан за 720000 \$

3. Объект: 18 кв. жилой дом с ПВД в 74000 \$ продан за 450000 \$

Объект № 1 наиболее близок по своим удобствам и местоположению к объекту оценки, однако, его ландшафт лучше (5 000 \$).

У сопоставимого объекта и у объектов № 1 и 2 есть плавательные бассейны. Его вклад оценивается в 16000 \$.

Объект № 3 находится в двух кварталах от метро, тогда как оцениваемый в восьми кварталах. На рынке считается, что каждый лишний квартал уменьшает стоимость на 3000\$.

Объект №1 продан 3 месяца назад, объект № 2 - 6 месяцев назад, объект №3 - 2 дня назад.

Известно также, что объект 2 продан на льготных условиях, что оценивается в 15000\$.

Темпы роста цен на недвижимость на данном рынке 0,5 % в месяц.

Определяем продажную цену жилого дома:

Корректировочная таблица, доллар США

№№ п/п	Характеристика	Оцениваемый объект	Объект №1	Объект№2	Объект№3
1	Цена	-	600000	720000	450000
2	Финансирование	рыночное	рыночное	Льготное (+15000)	рыночное
3	Дата	сейчас	1,5% (+9000)	3% (+22500)	0
4	Местоположение	-	сходное	сходное	лучшее (-18000)
5	Бассейн	есть	есть	есть	нет (+16000)
6	Ландшафт	сопоставимый	лучший (- 5000)	сопост.	сопост.
7	Скорректированная цена объекта		604000	757500	448000
8	Число квартир	20	25	30	18
9	Цена за единицу		24160	25250	24889
10	Ранг		100%	80%	90%
11	Вес		0,37	0,3	0,33
12	Вклад		8948	7481	8286
13	Стоимость			24726	

*Ответ:* стоимость оцениваемого дома составит 494520\$.

Важным моментом при использовании сравнительного подхода является согласование результатов сопоставления оцениваемой недвижимости. В соответствии с американскими стандартами оценки при согласовании результатов не допускается арифметическое усреднение полученных данных.

Принятой процедурой является изучение каждого результата и вынесение суждения о мере его сопоставимости с оцениваемой недвижимостью. Чем меньше количество и величина вносимых поправок, тем больше вес имеет данная продажа в процессе итогового согласования.

Итоговая величина стоимости представляет собой суждение, вынесенное оценщиком на основе анализа всей доступной информации.

## Литература.

### А. Нормативно-правовые акты:

1. Гражданский кодекс Республики Беларусь.
2. Закон РБ от 20 июня 2008 г. N 345-З «ОБ ИПОТЕКЕ»
3. Международные стандарты оценки (МСО 1- 4). Т.1-2. - М.: РОО, 1995.
4. Чампис Питер. Утвержденные европейские стандарты оценки недвижимости. Перевод и редакция Е.И. Тарасевича. - М.: Российское общество оценщиков, 1998.
5. СТБ 52.0.01-2007 Оценка стоимости объектов гражданских прав. Общие положения.
6. СТБ 52.1.01-2007 Оценка стоимости объектов гражданских прав. Оценка предприятий как имущественных комплексов.
7. СТБ 52.2.01-2007 Оценка стоимости объектов гражданских прав. Оценка земельных участков.
8. СТБ 52.3.01-2007 Оценка стоимости объектов гражданских прав. Оценка капитальных строений (зданий, сооружений), не завершенных строительством объектов, изолированных помещений как объектов недвижимого имущества.
9. Указ Президента РБЕЛАРУСЬ 13 октября 2006 г. N 615 «Об оценочной деятельности в РБ»(в ред. Указов Президента Республики Беларусь от 01.03.2007 N 116, от 21.01.2008 N 27)
10. Инструкция по кадастровой оценке земель населенных пунктов РБ. Утверждена постановлением Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при СМ РБ 30 мая 2003 г. N 5
11. Положение о порядке определения размеров арендной платы при сдаче в аренду производственных зданий, сооружений и помещений, находящихся в республиканской собственности. Утверждено Указом Президента РБ 4 августа 2006 г. N 498

### Б. Учебные и методические пособия, научные издания:

#### Основные источники:

12. Экономика и управление недвижимостью. Под ред. П.Г. Грабового. М.- Смоленск, 1999
13. Тарасевич Е.И. Оценка недвижимости. - СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1997.
14. Тарасевич Е.И. Финансирование инвестиций в недвижимость. - СПб: Изд-во СПбГТУ, 1999.
15. Фридман Джек П., Ордуэй Николас. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости. Пер.с англ.- М.: Дело Лтд., 1997.
16. Харрисон Генри С. Оценка недвижимости. Уч. пособие. Пер. с англ. - М.: РИО Мособлупрополиграфиздата, 1994.
17. Экономика недвижимости: Учебное пособие. Под ред. В.И. Ресина. - М.: Дело, 1999.
18. Горемыкин В.А., Бугулов Э.Р. Экономика недвижимости. Учебник. - М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 1999.
19. Максимов С.Н. Экономика недвижимости. Учеб. пособие. - СПб.: Изд-во С-Петербур.ун-та, 1999.
20. Методические указания для курсовой работы по дисциплине «Экономика недвижимости» на тему «Общая задача оценки городского пространства.» для студентов специальности 70 02 02 " Экспертиза и управление недвижимостью" дневной формы обучения. Составитель Кочурко А. Н. – Брест, БрГТУ, 2008.

### **Дополнительная литература:**

21. Жилищная экономика. Пер. с англ. Под ред. Г. Поляковского. - М.: Дело, 1996.
22. Основы бизнеса на рынке недвижимости. Составитель и отв. ред. С.Н. Максимов. - СПб., ДЕАН. 1997.
23. Оценка объектов недвижимости: теоретические и практические аспекты. Под ред. В.В. Григорьева. - М.: ИНФРА-М, 1997.
24. Правовые проблемы организации рынка ипотечного кредитования в России. / Под ред. В.С. Ема. - М.: Статут, 1999.
25. Проблемы становления и регулирования рынков городской недвижимости. Под ред. Л.Э. Лимонова. - СПб.: НАУКА, 1997.
26. Рынки недвижимости и развитие городов: российская реформа и международная практика. Под ред. Л.Э. Лимонова. - СПб.: ООО "Лимбус Пресс", 1994.
27. Управление портфелем недвижимости: Учебн. пособие для вузов. - Пер. с англ. Под ред. проф. С.Г. Беляева. - М.: Закон и право, ЮНИТИ, 1998.
28. Экономика и финансы недвижимости. / Д.Л. Волков, Ю.Б. Ильина, Н.В. Комарова, Ю.В. Пашкус. Под ред. Ю.В. Пашкуса. - СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 1999.
29. Ардемасов Е.Б., Горбунов А.А., Песоцкая Е.В. Маркетинг в управлении недвижимостью. Под ред. А.А. Горбунова. - СПб.: 1997.
30. Балабанов И.Т. Операции с недвижимостью в России. - М.: Финансы и статистика, 1996.
31. Белых Л.П. Формирование портфеля недвижимости. - М.: Финансы и статистика, 1999.
32. Грибовский С.В. Массовая оценка недвижимости. Конспект лекций. - СПб.: Изд-во ГУИОН, 1997.
33. Грибовский С.В. Методология оценки коммерческой недвижимости. - СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1998.
34. Грибовский С.В. Методы капитализации доходов. Курс лекций. - СПб, 1997.
35. Лукьянова Н.Г. Оценочная деятельность: оценка недвижимости. Учебно-методическое пособие. - СПб.: Изд-во Международного банковского института, 1999.
36. Прорвич В.А. Основы экономической оценки городских земель. Серия "Оценочная деятельность". Учебно-практическое пособие. - М.: Дело, 1998.
37. Рабинович Б.М. Экономическая оценка земельных ресурсов и эффективности инвестиций. - М.: Информационно-издательский дом "Филинь", 1997.

### **В. Электронные СМИ:**

38. [WWW.Appraiser.Ru](http://WWW.Appraiser.Ru): Вестник оценщика. Эл. № 77-4263 от 22.12.00, зарегистрировано в Министерстве по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций
39. [WWW.NCA.BY](http://WWW.NCA.BY) Схема оценки городских земель города Бреста.