

- Основы проектирования и сметного дела
- Укрупненные нормативы стоимости строительства
- Практика наиболее эффективного использования земли в оценке недвижимости

**СОДЕРЖИТ ОБШИРНЫЙ
СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ
И МНОГОЧИСЛЕННЫЕ
ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ**

В. Д. Арdziнов В. Т. Александров

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ОЦЕНКА НЕДВИЖИМОСТИ



 **ПИТЕР**

В. Д. Ардзинов В. Т. Александров

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ОЦЕНКА НЕДВИЖИМОСТИ



**Москва · СанктПетербург · Нижний Новгород · Воронеж
РостовнаДону · Екатеринбург · Самара · Новосибирск
Киев · Харьков · Минск**

2013

В. Ардзинов, В. Александров

Ценообразование в строительстве и оценка недвижимости

Серия «Строительный бизнес»

Рецензенты:

Горбунов А. А., доктор экономических наук, профессор;

Бузырев В. В., заслуженный деятель науки РФ,

доктор экономических наук, профессор

Заведующий редакцией

Руководитель проекта

Ведущий редактор

Литературный редактор

Художники

Корректоры

Верстка

А. Толстиков

Е. Базанов

Е. Маслова

О. Кувакина

Л. Адуевская

М. Одинокова, Н. Сулейманова

А. Полянский

ББК 65.9(2)29-861

УДК 338.5

Ардзинов В., Александров В.

A79 Ценообразование в строительстве и оценка недвижимости. — СПб.: Питер, 2013. — 384 с.: ил.

ISBN 978-5-459-01187-6

В данном учебно-практическом пособии представлен обширный материал по смежным, тесно связанным между собой вопросам проектирования, возведения зданий и сооружений, определения затрат на строительство и оценки рыночной стоимости объектов недвижимости. Многолетний опыт профессиональной и преподавательской деятельности авторов в строительной и оценочной области позволил им собрать и создать в книге комплексный материал, направленный на повышение качества подготовки специалистов-оценщиков и инженеров-сметчиков. Книга может также представлять интерес и для практикующих оценщиков недвижимости, инженеров-строителей, экономистов и сметчиков, желающих повысить свою квалификацию в области строительства, сметного дела и оценки недвижимости.

ISBN 978-5-459-01187-6

© ООО Издательство «Питер», 2013

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ООО «Мир книг», 198206, Санкт-Петербург, Петергофское шоссе, 73, лит. А29.

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК 005-93, том 2; 95 3005 — литература учебная.

Подписано в печать 09.08.12. Формат 70х100/16. Усл. п. л. 30,960. Тираж 2000. Заказ

Отпечатано с готовых диапозитивов в ГППО «Псковская областная типография».

180004, Псков, ул. Ротная, 34.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	10
Глава 1. Основы проектирования, строительства и технической эксплуатации зданий и сооружений	12
Основные определения	12
Основные термины	13
1.1. Основы проектирования зданий	15
Этапы инвестиционно-строительного процесса	16
Стадии проектирования	16
Состав проектной документации	18
Типовое проектирование	19
Единая модульная система	20
Технико-экономические показатели проекта	21
Система нормативных документов в строительстве	22
Основные требования, предъявляемые к зданиям	22
1.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских зданий	23
Типология и объемно-планировочные решения гражданских зданий	23
Объемно-планировочные и конструктивные решения жилых зданий	25
Типология и объемно-планировочные решения общественных зданий	28
Сравнительная оценка планировочных решений общественных зданий	30
1.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения промышленных и сельскохозяйственных зданий	31
Типология и объемно-планировочные решения промышленных зданий	31
Сравнительная оценка объемно-планировочных решений производственных зданий	33
Типология, объемно-планировочные и конструктивные решения сельскохозяйственных зданий	34
1.4. Строительные материалы и изделия	35
Естественные строительные материалы	36
Искусственные строительные материалы	36
Прочие строительные материалы	37
1.5. Техническое обслуживание зданий	38
1.6. Физический износ зданий	38
Оценка физического износа на основе обследования объекта	40
Оценка физического износа методом срока жизни объекта	42

Оценка физического износа методом разбиения на виды износа	45
1.7. Моральный износ зданий	49
1.8. Техническое обследование (экспертиза) зданий	50
1.9. Текущий ремонт зданий	51
1.10. Капитальный ремонт зданий	52
1.11. Реконструкция зданий.....	53
Глава 2. Конструктивные элементы и оборудование зданий.....	56
2.1. Основания	56
2.2. Фундаменты	57
2.3. Подвалы и технические подполья	59
2.4. Стены	60
Деревянные стены	60
Кирпичные стены	61
Стены из мелких бетонных блоков и природного камня	62
Стены из крупных панелей	62
Стены из крупных блоков	63
Стены из листовых материалов	64
Стены из сэндвич-панелей	64
Архитектурно-конструктивные элементы стен	64
2.5. Перегородки	65
Перегородки из мелкогазобетонных элементов	66
Деревянные перегородки	66
2.6. Перекрытия	66
Сборные перекрытия из железобетонных плит	67
Монолитные железобетонные перекрытия	67
Деревянные перекрытия	67
2.7. Полы гражданских зданий	68
Деревянные полы	68
Полы из ламината	69
Полы из линолеума	69
Пробковые полы	69
Ковровые покрытия	69
Цементные полы	70
Мозаичные полы	70
Полы из керамических плиток	70
Теплые полы	70
2.8. Полы промышленных зданий	71
Полы со сплошным покрытием.....	71
Полы из штучных материалов	72
2.9. Крыши	72
Несущие конструкции скатных крыш	73
2.10. Кровли	74
2.11. Совмещенные крыши	76

2.12.	Эксплуатируемые крыши	76
2.13.	Мансарды	77
2.14.	Окна и витражи	77
2.15.	Двери	78
	Ворота	79
2.16.	Лестницы	79
2.17.	Отделка внутренняя	80
2.18.	Прочие конструктивные элементы	81
2.19.	Холодное водоснабжение (внутренний водопровод)	81
2.20.	Водоотведение (внутренняя канализация)	81
2.21.	Отопление	82
	Центральное отопление от внешних источников теплоснабжения	82
	Местное отопление	83
2.22.	Горячее водоснабжение	83
	Центральное горячее водоснабжение от внешних источников	83
	Местное горячее водоснабжение	83
2.23.	Газоснабжение	84
2.24.	Мусоропровод	84
2.25.	Вентиляция	84
2.26.	Внутреннее электрооборудование	85
2.27.	Лифты	85
Глава 3.	Ценообразование в строительстве	86
3.1.	Теоретические основы ценообразования	86
3.2.	Особенности ценообразования на строительную продукцию	88
3.3.	Состав и структура сметной стоимости строительства и строительного-монтажных работ	91
3.4.	Методическая и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве	95
3.5.	Назначение и виды сметной документации	101
3.6.	Определение статей сметной стоимости строительных и других работ	104
	Сметные цены на строительные материалы	104
	Средства на оплату труда рабочих	112
	Нормы и расценки на эксплуатацию строительных машин и механизмов	117
	Накладные расходы	119
	Сметная прибыль	123
	Лимитированные затраты	124
3.7.	Составление локальных смет на строительные и другие работы	127
3.8.	Методы определения сметной стоимости строительства	145
3.9.	Составление сводной сметной документации на строительство	150
3.10.	Сметные расчеты на строительные работы по укрупненным нормативам	157

Составление сметных расчетов на основе территориальных укрупненных расценок на конструкции и виды работ (УР-2001 СПб.)	163
Составление сметной документации на основе прейскурантов	166
Составление сметной документации на основе укрупненных показателей базисной стоимости на виды работ (УПБС ВР)	172
Составление сметной документации на основе укрупненных показателей стоимости строительства (УПСС)	174
Составление сметной документации на основе укрупненных показателей базисной стоимости строительства по объектам-аналогам (УПБС-2001 СПб.)	176
3.11. Договор подряда и договорные цены на строительную продукцию	180
Глава 4. Введение в оценку стоимости недвижимости	187
4.1. Определение недвижимости	187
4.2. Классификация объектов недвижимости	188
4.3. Виды стоимости объектов недвижимости	197
4.4. Субъекты рынка, цели и назначение оценки недвижимости	200
4.5. Принципы оценки недвижимости	203
4.6. Принцип наиболее эффективного использования	205
4.7. Подходы к оценке недвижимости	208
4.8. Процедура оценки рыночной стоимости недвижимости	208
4.9. Стоимость денег во времени и функции сложного процента	211
Первая функция: будущая стоимость вложенного капитала	211
Вторая функция: будущая стоимость потока платежей	212
Третья функция: платежи для накопления капитала	213
Четвертая функция: текущая стоимость накопленного капитала	214
Пятая функция: текущая стоимость потока платежей	214
Шестая функция: платежи для погашения кредита	215
Глава 5. Сравнительный подход к оценке недвижимости	217
5.1. Область применения и этапы сравнительного подхода	217
Основные принципы и формула сравнительного подхода	217
Область применения сравнительного подхода	218
5.2. Этапы применения сравнительного подхода	218
5.3. Анализ рынка недвижимости и сбор информации	219
5.4. Выбор единицы сравнения	220
5.5. Элементы сравнения	221
Передаваемые имущественные права	222
Условия финансирования	222
Условия продажи	223
Рыночные условия	224
Местоположение	224
Физические характеристики	224
Экономические характеристики	225
Вид использования	226

Дополнительные компоненты стоимости	226
5.6. Методы расчета поправок	226
Количественные методы расчета поправок	226
Качественные методы расчета поправок	229
5.7. Последовательность проведения корректировок	233
5.8. Согласование скорректированных цен аналогов	236
5.9. Практика сравнительного подхода с учетом принципа НЭИ	239
Глава 6. Доходный подход к оценке недвижимости	245
6.1. Область применения и методология доходного подхода	245
Основные принципы доходного подхода	245
Методология и область применения доходного подхода	245
6.2. Принципы финансовых потоков и составления отчета о доходах	246
Источники информации	246
Составление отчета о доходах от эксплуатации недвижимости	247
6.3. Метод прямой капитализации	249
Основные формулы и область применения	249
Определение коэффициента капитализации	251
Техника остатка	256
6.4. Метод анализа дисконтированных денежных потоков	259
Основные формулы и область применения	259
Модифицированная модель ДДП-анализа	260
Определение ставок дисконтирования	262
Определение затрат на доведение объекта недвижимости до НЭИ	265
Расчет стоимости реверсии в ДДП-анализе	265
6.5. Метод капитализации по расчетным моделям	266
Глава 7. Затратный подход к оценке недвижимости	268
7.1. Область применения и этапы затратного подхода	268
Основные принципы и формула затратного подхода	268
Область применения затратного подхода	268
Этапы затратного подхода	269
7.2. Оценка затрат на создание улучшений	269
Оценка затрат на строительство ресурсным методом	271
Оценка затрат на строительство базисно-индексным методом	271
Оценка затрат на строительство методом укрупненных расценок	272
Оценка затрат на строительство методом укрупненных показателей базисной стоимости на виды работ (УПБС ВР)	273
Оценка затрат на строительство методом укрупненных показателей стоимости строительства (УПСС)	273
Оценка затрат на строительство методом укрупненных показателей базисной стоимости по объектам-аналогам (УПБС-2001 СПб.)	276
Оценка затрат на строительство методом укрупненных показателей восстановительной стоимости (УПБС-69)	283
Оценка затрат на строительство модульным методом	286

	Оценка затрат на строительство методом сравнительной единицы	288
7.3.	Оценка предпринимательской прибыли	289
7.4.	Оценка физического износа улучшений	291
7.5.	Оценка функционального устаревания улучшений	293
	Устранимое функциональное устаревание	296
	Неустраняемое функциональное устаревание	302
	Определение стоимости замещения объекта оценки	308
	Определение затрат на строительство в стесненных условиях существующего объекта. Затраты на демонтаж конструкций и оборудования	308
	Затраты на устройство конструкций и оборудования в существующем объекте	310
7.6.	Оценка экономического устаревания улучшений	313
7.7.	Определение объемов работ для расчета стоимости строительства по укрупненным нормативам	318
	Определение строительного объема здания	319
	Определение объема земляных работ	320
	Объем траншеи	321
	Объем котлована	321
	Определение объема фундаментов	322
	Определение объема (площади) наружных и внутренних стен	323
	Удельный вес затрат на наружные стены	324
	Определение площади перегородок	325
	Определение площади заполнения проемов	326
	Определение площади перекрытий и покрытия	326
	Определение площади кровли	326
	Определение площади пола	327
	Определение площади лестниц	327
	Определение объема (площади) внутренней отделки	327
	Объем прочих общестроительных работ	328
	Объемы внутренних санитарно-технических и электротехнических работ	328
Глава 8.	Оценка стоимости земельных участков	329
8.1.	Оценка земельных участков методом сравнения продаж	329
8.2.	Оценка земельных участков методом выделения	332
8.3.	Оценка земельных участков методом распределения	334
8.4.	Оценка земельных участков методом капитализации земельной ренды	334
8.5.	Оценка земельных участков методом остатка	335
8.6.	Оценка земельных участков методом предполагаемого использования	337
8.7.	Оценка рыночной стоимости права аренды земли методом капитализации дохода	339

Глава 9. Практика оценки недвижимости при наиболее эффективном использовании	340
9.1. Определение объемно-планировочных и конструктивных параметров застройки свободного участка	340
9.2. Определение объемов перестройки существующих объектов	347
Глава 10. Примеры оценки недвижимости при ее наиболее эффективном использовании	355
10.1. Новый объект, соответствующий НЭИ свободного участка	356
10.2. Новый объект, не соответствующий НЭИ свободного участка	357
10.3. Устаревший объект, не соответствующий НЭИ свободного участка	360
10.4. Объект модернизации с сохранением прежней функции	363
10.5. Объект реконструкции с сохранением прежней функции	366
10.6. Объект реконструкции с изменением функции	370
10.7. Объект сноса и нового строительства	374
10.8. Выводы по учету принципа НЭИ в подходах к оценке	378
Библиографический список.....	380

ВВЕДЕНИЕ

В современной экономике инвесторы знают, что самая надежная валюта — это золото, платина и недвижимость. Еще в XV в. Лука Пачоли, создатель системы двойной записи в бухгалтерском учете, писал: «Недвижимое имущество... не может быть утрачено как движимое». Можно привести и слова Бернарда Шоу: «Пока существует капиталистическая система, я советую предпочесть золото».

А поскольку для бизнеса у нас в России все еще не созданы нормальные условия, люди, в том числе высокооплачиваемые топ-менеджеры, в последние 10 лет вкладывали средства в основном не в акции, а в жилую недвижимость, землю и частично — в золото. Отсюда огромное количество пустующих, так называемых инвестиционных квартир, особенно в Москве и Санкт-Петербурге (например, на Крестовском острове). К сказанному можно добавить, что и в Римской империи доходы с покоренных народов в основном использовались для возведения величественных зданий и сооружений в Риме и провинциях.

Недвижимое имущество — это земельные участки, здания и сооружения. В бухгалтерской отчетности к объектам недвижимости относятся также суда. Интересно отметить, что в английском языке понятия «собственность» и «недвижимость» обозначаются одним словом: «property». Собственно же недвижимость — словосочетанием «real estate», т. е. дословно «настоящее (реальное) имущество».

На всех стадиях жизненного цикла объект недвижимости нуждается в оценке с использованием методов ценообразования.

Вопросы, вынесенные в заголовок данной книги, тесно взаимосвязаны. Авторы стремились рассмотреть их в строгой логической последовательности: от основ ценообразования и проектирования до оценки недвижимости затратным подходом.

В инвестиционно-строительной сфере России сложилась ситуация, когда цена жилой недвижимости значительно превышает стоимость строительства. Это привело авторов к мысли впервые комплексно рассмотреть вопросы ценообразования в строительстве и оценки недвижимости в надежде дать ответ на это обстоятельство. Одновременно решается противоречие в методическом подходе преподавания двух дисциплин: в начале следует освещать вопросы ценообразования, а затем читать оценку недвижимости. И все это — в одной книге вместо двух. При этом книга ориентирована также на инженеров-строителей, экономистов и сметчиков, желающих повысить свою квалификацию в области оценки недвижимости.

В книге отражены все нововведения в системе нормативных документов в сметном деле и оценочной деятельности. Особое внимание уделено методическим и практическим вопросам оценки объектов недвижимости с учетом устаревания и наиболее эффективного использования объектов оценки. Рассматриваются так-

же факторы, влияющие на цену строительной продукции и стоимость недвижимости.

Оценка недвижимости, по убеждению авторов, не может быть качественно выполнена без базовых знаний элементов анализа и синтеза таких сложных архитектурно-строительных систем, какими являются здания и сооружения. Практика показывает, что наиболее востребованными оценщиками недвижимости являются специалисты, имеющие строительное образование и соответствующий опыт работы. Поэтому данное пособие предоставляет оценщикам необходимые базовые знания в области строительства и проектно-сметного дела. Этому посвящены главы 1, 2 и 3, предваряющие оценку недвижимости.

Авторы ставили перед собой задачу создания пособия, полезного для профессиональной переподготовки и повышения квалификации практикующих оценщиков недвижимости, сметчиков и других специалистов бизнеса.

Участие авторов в написании книги:

Александров Вячеслав Тихонович — главы 1, 2, 4–10, параграф 3.10, приложения.

Ардзинов Василий Дмитриевич — введение, глава 3, библиография.

Глава 1

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Основные определения

Современный город или населенный пункт представляет собой комплекс сооружений различного вида и назначения, обеспечивающих выполнение жилых, бытовых, социально-культурных и производственных функций.

Различают *архитектурные сооружения* (здания, памятники, парки, ландшафты) и *инженерные сооружения*. В дальнейшем для нас наибольший интерес будут представлять здания и инженерные сооружения (далее — сооружения).

Здание — это *объемная наземная архитектурно-строительная система*, состоящая из несущих и ограждающих конструкций и имеющая внутреннее пространство с обеспечением санитарно-технического климата для проживания или обеспечения деятельности людей.

Сооружение (инженерное) — это *строительная система*, состоящая из несущих, а иногда и ограждающих конструкций, как правило, без обеспечения санитарно-технического климата (исключение — метрополитен и подобные подземные сооружения). Сооружение предназначено для выполнения технических функций и временного пребывания людей (мост, железнодорожное полотно, башня, ограждение, тоннель, котлован и т. п.). Они могут быть объемными, плоскостными, линейными, надземными и подземными.

Разновидностью сооружений являются не предназначенные для пребывания людей **передаточные устройства** — надземные или подземные трубопроводные и кабельные сети передачи на дальнее расстояние материальных ресурсов, энергии и информации.

Поскольку здания являются более сложными строительными системами, чем сооружения, далее, где не нужно будет учитывать специфику сооружений, вместо выражения «здания и сооружения» будет употребляться термин «здания».

Внутреннее пространство здания разделяется на отдельные помещения.

Помещение — огражденное со всех сторон пространство внутри здания (комната, цех, коридор и др.), не имеющее подразделений.

Этаж — совокупность всех помещений в одном уровне.

Здания состоят из отдельных взаимосвязанных частей и элементов, которые объединяются в три большие группы:

- ♦ **объемно-планировочные элементы** — крупные части здания: этаж, отдельные помещения, часть здания между основными (несущими) стенами;

- ◆ **конструктивные элементы** разделяются на **несущие конструкции** (фундамент, каркас, стены, перекрытия, конструкция крыши, лестницы и др.) и **ограждающие конструкции** (перегородки, кровля, полы, окна, двери, внутренняя и наружная отделка). Ряд конструктивных элементов совмещают несущие и ограждающие функции, например перекрытия, наружные и внутренние стены;
- ◆ **строительные изделия** — мелкие строительные детали (панели, плиты, ступени, кирпичи, трубопроводы), из которых состоят конструктивные элементы.

Отдельную группу составляют **системы инженерного оборудования** зданий:

- ◆ **санитарно-технические системы:** отопление, водоснабжение (холодное и горячее), канализация, газоснабжение, мусоропровод;
- ◆ **электротехнические системы:** электроснабжение, лифты, принудительная вентиляция, слаботочные устройства и др.

Каждая из систем включает **инженерные устройства**.

Основные термины

Строительство — процесс возведения зданий и сооружений, включающий собственно строительные работы, работы по монтажу производственного оборудования, вспомогательные, транспортные и другие работы. К строительству относятся также работы по ремонту зданий и сооружений.

Строительство подразделяется на следующие виды (рис. 1.1):

Капитальное строительство обеспечивает *расширенное воспроизводство* основных фондов и, в свою очередь, подразделяется [22] на следующие виды (выделены полужирным шрифтом в нижнем ярусе рис. 1.1):

Новое строительство — возведение на свободных территориях новых предприятий, зданий и сооружений, которые после ввода в эксплуатацию будут находиться на самостоятельном балансе. Для нового строительства используется термин «строительство».

Реконструкция зданий и сооружений — комплекс строительных работ, связанных с изменением основных технико-экономических показателей объекта (количества квартир, строительного объема, общей площади и т. д.) и (или) его функционального назначения.

Реконструкция действующего предприятия — переустройство основных производственных и вспомогательных объектов, как правило, без расширения имеющихся зданий и сооружений основного назначения.

Расширение действующего предприятия — расширение основных и строительство дополнительных производственных объектов на территории действующего предприятия, а также строительство филиалов, которые не будут находиться на самостоятельном балансе.

Техническое перевооружение действующего предприятия — установка на существующих площадях дополнительного оборудования с частичной перестройкой основных объектов, расширением существующих или строительством новых объектов подсобного и обслуживающего назначения.

Верхний ярус рис. 1.1 составляют виды строительства, которые обеспечивают, как правило, *простое воспроизводство* основных фондов, означающее возобновле-

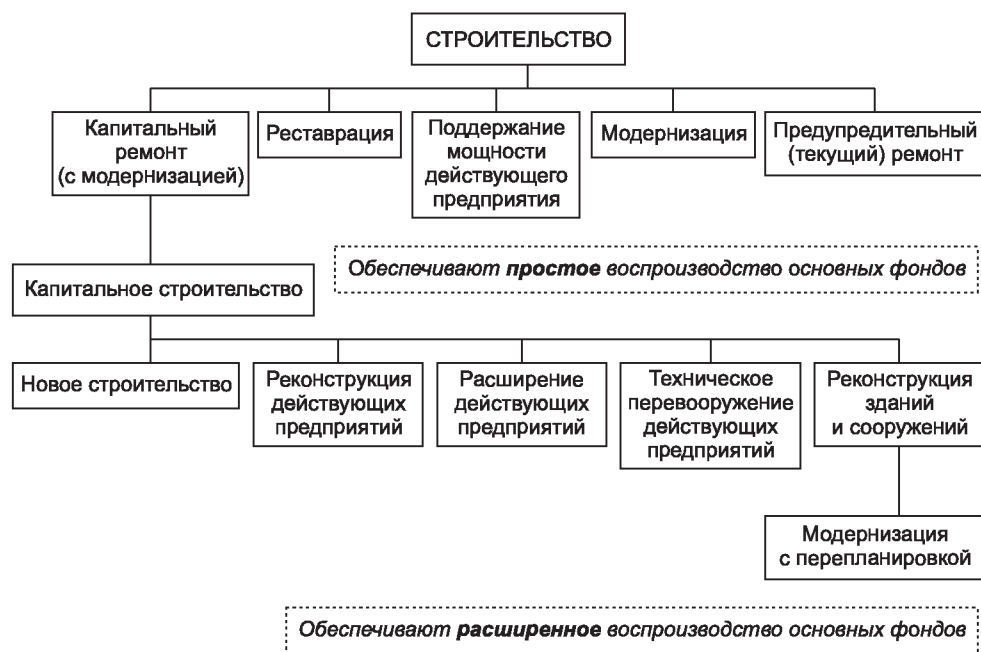


Рис. 1.1. Функциональная классификация строительства

ние производства в неизменяющемся объеме. После выполнения этих видов строительных работ технико-экономические характеристики здания (объем, площадь и т. п.) не изменяются.

Капитальный ремонт — строительные работы, проводимые с целью восстановления, усиления или замены отдельных частей или целых конструкций зданий и инженерного оборудования в связи с их физическим износом.

Модернизация здания — комплекс строительных работ, направленных на приведение эксплуатационных показателей здания в соответствие с современными требованиями. Модернизация заключается в устройстве новых (современных) элементов благоустройства (замена кровли, покрытий пола, окон, дверей, инженерных устройств, пристройка лифтов), а также в перепланировке помещений (устройство ванных, увеличение полезной площади).

Реставрация здания или сооружения — работы по обеспечению длительной физической сохранности зданий и сооружений с возвращением им исторически сложившегося облика.

Поддержание мощности действующего предприятия — мероприятия, связанные с постоянным возобновлением основных фондов, выбывающих в процессе производственной деятельности. Это относится в основном к добывающим отраслям и производствам.

Все рассмотренные выше виды строительства выполняются по проекту, как правило, за счет капитальных вложений (инвестиций).

Предупредительный (текущий) ремонт — комплекс строительных работ по устранению физического износа, не связанных с заменой несущих конструкций

и изменением основных эксплуатационных показателей здания. Выполняется за счет ремонтного фонда (резерва на замещение) без проекта на основе дефектной ведомости и сметы на ремонт.

Строительная продукция — построенные и принятые в эксплуатацию объекты (предприятия, здания и сооружения) производственного и непроизводственного назначения.

Инвестор — юридическое или физическое лицо, осуществляющее вложения собственных, заемных или привлеченных финансовых, интеллектуальных и других инвестиций для достижения коммерческих, социальных, благотворительных и иных целей.

Застройщик (девелопер) — юридическое или физическое лицо, владеющее участком земли и организующее весь инвестиционно-строительный процесс.

Заказчик — юридическое лицо, имеющее разрешение (являющееся членом СРО) на выполнение функций заказчика и уполномоченное застройщиком осуществлять реализацию инвестиционного проекта по строительству. Функции заказчика, застройщика и инвестора могут совмещаться в одном лице или передаваться другим юридическим лицам.

Подрядчик (генеральный) — строительно-монтажная организация (СМО), осуществляющая на основе договора подряда с заказчиком весь комплекс работ по строительству (реконструкции, капитальному ремонту) объекта.

Субподрядчик — субподрядная СМО, выполняющая специализированные строительно-монтажные работы по договору подряда с генеральным подрядчиком.

СМР — строительные и монтажные работы.

СР — строительные работы, входящие в состав СМР и включающие работы по возведению строительных конструкций и систем инженерного оборудования здания.

МР — монтажные работы, входящие в состав СМР и включающие работы по установке, монтажу и пусконаладке «вхолостую» производственного (технологического) оборудования.

Проектные институты — организации, разрабатывающие на договорной основе проектно-сметную документацию для выполнения СМР.

ПИО — проектно-изыскательская организация.

ПИР — проектные и изыскательские работы.

Технический надзор — осуществляемый заказчиком надзор за строительством, включая функции приемки выполненных строительно-монтажных работ.

Авторский надзор — надзор за соответствием выполняемых СМР проектным решениям. Осуществляется проектными организациями на протяжении всего периода строительства.

На рис. 1.2 показана схема взаимодействия основных участников (субъектов) инвестиционно-строительного процесса (стрелками обозначены договорные связи).

В реальной жизни эта схема может претерпевать существенные деформации.

1.1. Основы проектирования зданий

Для того чтобы построить здание, необходимо сначала разработать его проект.

Проектом называется комплекс проектных решений, оформленных в виде пояснительных записок, чертежей, расчетов, макетов, смет и других материалов, по-

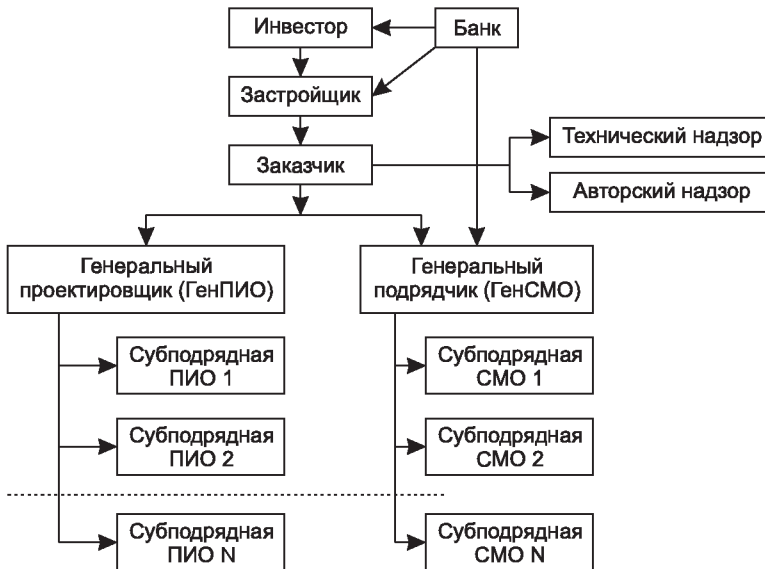


Рис. 1.2. Схема взаимодействия участников инвестиционно-строительного процесса

зволюющих судить об эксплуатационных, экономических и эстетических качествах объекта строительства.

Проектирование в зависимости от сложности объекта выполняется в течение от нескольких месяцев до 2–3 лет. Затраты на проектирование составляют от 1,5 до 10% стоимости строительства в зависимости от ее величины и категории сложности объекта.

Этапы инвестиционно-строительного процесса

В табл. 1.1 представлены этапы и стадии инвестиционно-строительного процесса с момента зарождения идеи инвестиционного проекта до момента продажи построенного объекта на вторичном рынке [115].

Стадии проектирования

С 01 июля 2008 г. вступило в силу «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденное Постановлением Правительства РФ от 16. 02. 2008 г. № 87.

Проектирование может осуществляться в одну или две стадии (табл. 1.2).

Как правило, на строительство объектов производственного и непроизводственного назначения, а также линейных объектов разрабатывается проектная и рабочая документация.

Существует также предпроектный этап, включающий подготовку инвестиционных предложений и многостраничного документа «Обоснование инвестиций» (табл. 1.1).

Таблица 1.1. Этапы инвестиционно-строительного процесса

№ п/п	Этапы инвестиционно-строительного процесса	Стадии инвестиционно-строительного процесса	Исходная информация	Результаты выполнения стадий	Вид стоимости строительной продукции
1	Подготовительный этап	Разработка бизнес-идеи	Рыночная информация по объектам недвижимости	Выбор объекта инвестирования	–
		Получение прав на объект инвестирования	Результаты технической, финансовой и юридической экспертизы объекта	Право аренды или собственности	Сметная
		Разработка концепции	Рыночная информация для анализа наиболее эффективного использования (НЭИ) объекта инвестирования	Вариант НЭИ объекта инвестирования. Оценка стоимости строительства	Рыночная
2	Предпроектный этап	Ходатайство (декларация) о намерениях	Результаты исследований финансовых возможностей и средств реализации поставленной цели, объекты-аналоги	Технико-экономические показатели, объем инвестиций в целом	Лимитная
3		Обоснование инвестиций	Федеральные, региональные программы и схемы развития производительных сил, градостроительная документация, объекты-аналоги, экспертные данные	Инвесторские технико-экономические показатели и расчеты стоимости строительства	Лимитная уточненная
4	Этап проектирования	Проектная документация	Объекты-аналоги, укрупненные показатели стоимости строительства, единицы потребительских свойств	Инвесторские локальные, объектные и сводные сметные расчеты стоимости строительства	Сметная
5		Рабочая документация	Укрупненные показатели и нормативы по видам работ, единичные расценки	Инвесторские локальные и объектные сметы. Рабочая документация	
6	Этап строительства	Подготовка и согласование договора подряда	Инвесторские сметы. Рыночные и фактические цены подрячика	Сметы и калькуляции издержек подрячика. Протокол согласования договорной цены	Договорная

Окончание табл. 1.1

№ п/п	Этапы инвестиционно-строительного процесса	Стадии инвестиционно-строительного процесса	Исходная информация	Результаты выполнения стадий	Вид стоимости строительной продукции
7		Выполнение строительно-монтажных работ	Акты выполненных строительно-монтажных работ	Фактические прямые и косвенные затраты подрядчика	Фактическая
8		Сдача объекта в эксплуатацию	Акты сдачи-приемки объекта в эксплуатацию	Фактическая стоимость строительства	Балансовая (инвентарная)
9	Этап эксплуатации	Освоение	Текущие доходы и расходы	Стоимость в использовании	Рыночная
10		Эксплуатация	То же	То же	Рыночная
11	Реверсия (продажа объекта)	Продажа объекта на вторичном рынке	Рыночная информация, объекты-аналоги, укрупненные показатели стоимости строительства	Стоимость объекта на вторичном рынке	Рыночная

Поскольку «Обоснование инвестиций» является основой задания на проектирование, оно подлежит согласованию в многочисленных инстанциях и утверждению властными структурами на федеральном или территориальном уровне.

На предпроектном этапе проводятся также геодезические съемки и геологические изыскания на строительной площадке.

Состав проектной документации

Проектная документация на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения состоит из 12 разделов:

- ◆ раздел 1 «Пояснительная записка»;
- ◆ раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»;
- ◆ раздел 3 «Архитектурные решения»;
- ◆ раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»;
- ◆ раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании»;
- ◆ раздел 6 «Проект организации строительства»;
- ◆ раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов строительства»;

Таблица 1.2. Стадийность проектирования строительной продукции

Стадийность проектирования	Наименование стадий		
	в период до 1985 г.	1985–2008 гг.	с 01.07.2008 г.
В одну стадию	Технорабочий проект	Рабочий проект	
В две стадии	1. Технический проект 2. Рабочие чертежи	1. Проект 2. Рабочая документация	1. Проектная документация 2. Рабочая документация

- ◆ раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»;
- ◆ раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»;
- ◆ раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»;
- ◆ раздел 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства»;
- ◆ раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами».

Проектная документация является основой для разработки рабочей документации.

Рабочая документация разрабатывается для выполнения строительно-монтажных работ по объекту и включает следующие комплекты чертежей (в скобках указана их марка):

- ◆ архитектурные решения (АР) — поэтажные планы, разрезы, фасады здания;
- ◆ конструкции железобетонные (КЖ) — фундаменты, стены, перекрытия и др.;
- ◆ конструкции металлические (КМ) — колонны, фермы, стены, кровля и др.;
- ◆ конструкции деревянные (КД) — стены, перекрытия, заполнение проемов и др.;
- ◆ интерьеры (АИ);
- ◆ внутренние водопроводные и канализационные сети (ВК);
- ◆ отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (ОВ);
- ◆ наружные сети водоснабжения и канализации (НВК);
- ◆ тепловые сети (ТС);
- ◆ генеральный план и транспорт (ГП);
- ◆ газоснабжение (ГС);
- ◆ электроснабжение (ЭС);
- ◆ другие рабочие чертежи, включающие спецификации оборудования и объемы работ.

По этим чертежам разрабатываются *локальные* и *сводные ведомости материалов*, конструкций и изделий, а также *локальные* и *объектные сметы*.

Типовое проектирование

Отрасль строительства постоянно развивается в направлении *индустриализации*.

Индустриализация означает превращение строительного производства в точный процесс механизированной *сборки* зданий из крупноразмерных конструкций, блоков и их элементов. Такие конструкции и элементы называются *сборными*.

Технология массового строительства основана на применении *типовых* сборных деталей и конструкций, а проект объекта массового строительства называется *типовым*.

Количество типов и размеров сборных деталей и конструкций для зданий не может быть бесконечным. Необходимость индустриализации существенно ограничивает их разнообразие. Поэтому типизация сопровождается *унификацией*.

Унификация — это приведение многообразных видов типовых деталей и конструкций к ограниченному числу определенных типов, единообразных по форме, размерам и основным свойствам. Унификация позволяет обеспечивать *взаимозаменяемость* и *универсальность*.

Взаимозаменяемость — возможность замены одного сборного изделия другим без изменения параметров здания (например, плиту покрытия шириной 3000 мм можно заменить двумя плитами шириной 1500 мм).

Универсальность — возможность применения сборного изделия для различных зданий.

Наиболее совершенные типовые детали и конструкции утверждаются в качестве *стандартов* — образцов строго определенной формы, размеров и качества, обязательных как при проектировании, так и при заводском изготовлении. Документы, содержащие все данные о стандартах, называются ГОСТами (*государственными стандартами*).

Унификация строительных конструкций и деталей базируется на унификации основных объемно-планировочных параметров зданий: *шаг, пролет, высота этажа*.

Шаг — это расстояние между осями поперечных стен или поперечных рядов колонн.

Пролет — расстояние между осями продольных стен или продольных рядов колонн.

Высота этажа — расстояние по вертикали между уровнями пола смежных этажей или от уровня пола до верха отметки чердачного перекрытия.

Типовые проекты (ТП) гражданских зданий разрабатываются научно-исследовательскими институтами типового и экспериментального проектирования и, как правило, на стадии проектной документации. В дальнейшем рабочая документация конкретных проектов выполняется путем несложной корректировки проектной документации с учетом местных условий (обычно уточняются конструкции фундаментов и наружных стен). Такая корректировка называется «*привязкой*» типового проекта.

Единая модульная система

При разработке проектов пользуются *единой модульной системой* (ЕМС).

ЕМС взаимно увязывает планировочные размеры и размеры конструктивных элементов. При разработке чертежей пользуются *модульной сеткой*.

Модуль разделяет здание на отдельные соизмеримые части, что позволяет достигнуть взаимозаменяемости стен, перекрытий и других его элементов. У нас в качестве *основного модуля* (М) принят размер 100 мм.

На основе модуля М установлены *укрупненные* и *дробные* модули [116].

Укрупненные модули:

$60M = 6000$ мм, $30M = 3000$ мм, $15M = 1500$ мм, $3M = 300$ мм используются при разбивке шагов и пролетов стен или колонн зданий;

$6M = 600$ мм, $3M = 300$ мм, $2M = 200$ мм — для размеров конструктивных элементов;

$12M = 1200$ мм, $6M = 600$ мм, $3M = 300$ мм, $2M = 200$ мм — для вертикальных размеров.

Дробные модули:

$1/2M = 50$ мм, $1/5M = 20$ мм — для размеров поперечных сечений колонн, балок и др.;

$1/10M = 10$ мм, $1/20M = 5$ мм, $1/50M = 2$ мм, $1/100M = 1$ мм — для толщины плит и листовых материалов.

ЕМС предусматривает три вида размеров для объемно-планировочных и конструктивных элементов здания (рис. 1.3): номинальный; конструктивный; натуральный.

Номинальный размер (L_n) — размер между координационными осями здания, а также размер конструктивных элементов и строительных изделий между их условными гранями (с учетом примыкающих частей швов или зазоров). Этот размер всегда кратен модулю.

Конструктивный размер (L_k) — проектный размер изделия, отличающийся от номинального на величину конструктивного зазора δ , т. е. $L_k = L_n - \delta$.

Натуральный размер (L_f) — фактический размер изделия, отличающийся от конструктивного размера на величину допуска c , т. е. $L_f = L_k \pm c$.



Рис. 1.3. Размеры конструктивных элементов.

Расположение конструктивного элемента относительно координационных (разбивочных) осей называется *привязкой*.

Технико-экономические показатели проекта

Для оценки разработанного проекта должен быть приведен ряд технико-экономических показателей, раскрывающих экономичность и рациональность проектного решения.

Основным показателем проекта является *сметная стоимость строительства*. Обоснованием ее является *сметная документация*.

Для определения других показателей объемно-планировочных решений зданий подсчитываются: *площадь застройки, общая* (жилая, приведенная, рабочая, полезная) *площадь* здания, *строительный объем* его и другие технико-экономические показатели.

Показателем эффективности является также количество площади или кубатуры здания, а также сметная стоимость проекта, отнесенные к *расчетной единице измерения* или (что то же самое) — к *единице потребительских свойств* (ЕПС):

- ◆ для жилых домов квартирного типа — один заселяемый человек;
- ◆ для учебных зданий — один учащийся;
- ◆ для зрелищных зданий — один зритель;
- ◆ для гаражей — одно машино-место;
- ◆ для зданий магазинов — одно торговое место;
- ◆ для зданий общественного питания — одно посадочное место;
- ◆ для промышленных зданий — количество выпускаемой продукции.

Система нормативных документов в строительстве

Действующая в России Система нормативных документов в строительстве (далее — Система) включает следующие документы (приведены их названия и сокращения):

Федеральные нормативные документы:

- ◆ строительные нормы и правила Российской Федерации — СНИП;
- ◆ государственные стандарты РФ в области строительства — ГОСТ Р;
- ◆ своды правил по проектированию и строительству — СП;
- ◆ руководящие и методические документы Системы — РДС (МДС).

Нормативные документы субъектов Российской Федерации:

- ◆ территориальные строительные нормы — ТСН.

Обозначения нормативных документов состоят из соответствующей аббревиатуры (СНИП, СП, РДС, МДС, ТСН), двузначного номера комплекса документов в структуре Системы, а затем через дефис — порядкового номера документа в комплексе и двух последних цифр года принятия (утверждения) документа. Приведем два примера:

- ◆ СНИП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» относится к комплексу № 21 «Пожарная безопасность», имеет в этом комплексе порядковый номер 01, принят и введен в действие в 1997 г.;
- ◆ МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» относится к комплексу № 81 «Ценообразование и сметы», имеет в этом комплексе порядковый номер 35, принят и введен в действие в 2004 г.

В настоящее время помимо документов действующей Системы приходится использовать нормативные документы, введенные в действие в 1980-х гг. и ранее. Часть из них официально отменена, но это не должно служить препятствием для их практического использования, поскольку они перешли из ранга обязательного применения в ранг документов, носящих рекомендательный характер (по согласованию с заказчиком). Обозначения таких документов имеют другую структуру. Например, СНИП IV-14-84 «Правила разработки и применения укрупненных сметных норм и расценок» означает: Строительные нормы и правила, часть IV, глава 14, год введения в действие — 1984.

Основные требования, предъявляемые к зданиям

Здания и сооружения должны обладать определенными эксплуатационными качествами:

- ◆ соответствовать функциональному назначению;
- ◆ быть защищенными от нагрузок и воздействий с обеспечением прочности, устойчивости, долговечности и огнестойкости конструкций и материалов;
- ◆ отвечать архитектурно-эстетическим требованиям;
- ◆ быть экономичными при возведении и эксплуатации.

По функциональному назначению здания разделяются на четыре основных типа: жилые, общественные, промышленные, сельскохозяйственные.

Первые два типа часто рассматриваются как *гражданские* здания.

Жилые здания предназначены для постоянного проживания людей. Это квартирные дома, общежития, дома для престарелых и инвалидов.

Общественные здания предназначены для осуществления в них различных функциональных процессов (интеллектуальный труд, обучение, питание, медицинское обслуживание, зрелища, спорт, отдых и т. п.) и временного пребывания людей.

В общественных зданиях основным структурным элементом являются одно или несколько больших помещений (залов). Внешний вид таких зданий отличается от жилых домов: большие окна или глухие поверхности стен, значительная ширина здания, высокие и часто неравные по высоте этажи, выделяющийся объем главного помещения.

Промышленные здания служат для осуществления в них производственных процессов различных отраслей промышленности. Такие здания разделяются на *производственные, подсобные и вспомогательные, энергетические, складские*.

Производственные здания имеют большие размеры, поскольку их структурный элемент — производственный цех — обычно имеет значительные ширину, длину и высоту, большие окна. Кроме того, внешний вид промышленных зданий всегда отличается наличием специальных технологических устройств (вентиляционных труб, трубопроводов и пр.) и предельной простотой архитектурного решения.

Сельскохозяйственные здания служат для осуществления в них производственных процессов, связанных с сельским хозяйством (содержание скота и птицы, первичная переработка сельскохозяйственной продукции, хранение и ремонт техники и т. п.). Сельскохозяйственные здания по внешнему виду близки производственным зданиям.

1.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских зданий

Типология и объемно-планировочные решения гражданских зданий

Гражданские здания подразделяют на *жилые* и *общественные*, которые, в свою очередь, классифицируются по функциональному признаку (рис. 1.4).

Приведенная на рис. 1.4 классификация требует пояснения.

Верхняя часть схемы отражает классификацию гражданских зданий в соответствии с СНиП 2.08.01-89* «Жилые здания» и СНиП 2.08.01-89* «Общественные здания».

Нижняя часть схемы, выделенная курсивом, отражает общепринятое отнесение объектов к трем классам недвижимости: *жилая, коммерческая* и *специальная* недвижимость.

Коммерческая недвижимость — это нежилая недвижимость, приносящая доход. В качестве источника дохода рассматривается сдача полезных площадей здания в аренду.

Более подробно коммерческая недвижимость будет рассмотрена в главе 4.

Жилая недвижимость считается социальной и в настоящее время не является коммерческой (только предполагается строить так называемые *доходные дома*). Однако существует активный рынок продаж жилой недвижимости: квартиры *городской недвижимости* различного класса и дома *загородной недвижимости* (глава 4).

Специальная недвижимость включает общественные здания, не подлежащие сдаче в аренду. Они выполняют социальную функцию и находятся в федеральной или муниципальной собственности (объекты здравоохранения, культуры, дошкольные и учебные заведения, объекты местного самоуправления и т. п.).

Гражданские здания включают *здания массового строительства* и уникальные.

Уникальные здания, имеющие большое общественное и градостроительное значение, строят, как правило, в единичном варианте по индивидуальным проектам (театры, музеи, вузы, здания правительственных учреждений, некоторые жилые дома и др.).

По *этажности* общественные здания делят на пять групп:

- ◆ *малоэтажные* — 1–2 этажа;
- ◆ *средней этажности* — 3–5 этажей;
- ◆ *повышенной этажности* — 6–9 этажей;
- ◆ *многоэтажные* — 10–25 этажей;
- ◆ *высотные* — более 25 этажей.

Гражданские здания могут иметь этажи:

- ◆ *надземные* — при отметке пола не ниже отметки земли;
- ◆ *цокольные* — при отметке пола ниже отметки земли не более 1/2 высоты помещений;



Рис. 1.4. Классификация гражданских зданий по функциональному назначению

- ◆ *подвальные* — при отметке пола ниже отметки земли более $1/2$ высоты помещений;
- ◆ *мансардные* — при расположении помещений в объеме чердака.

Этажность здания определяется количеством надземных этажей, в том числе мансардных, а также *цокольного* этажа, если верх его перекрытия возвышается над уровнем отсыпки не менее чем на 2 м.

Существуют различные планировочные схемы гражданских зданий.

Коридорная схема предусматривает расположение помещений с двух сторон коридора (рис. 1.5, а). Это общежития, гостиницы, административные, учебные и лечебные здания.

Галерейная схема предусматривает одностороннее расположение помещений относительно галереи (рис. 1.5, б). Применяется в южных районах, причем галерея располагается с южной стороны, защищая комнаты (квартиры) от перегрева.

Анфиладная схема предусматривает непосредственную связь смежных помещений, расположенных последовательно, одно за другим (рис. 1.5, в). Применяется в музеях, выставочных павильонах, торговых зданиях, зданиях вокзалов.

Центрическая схема включает одно главное большое помещение, вокруг которого группируются второстепенные помещения меньшей площади (рис. 1.5, г). Применяется в зрелищных зданиях — театрах, цирках, кинотеатрах, концертных залах.

Секционная схема включает ряд повторяющихся изолированных друг от друга секций. В пределах секции помещения могут располагаться по разным планировочным схемам (рис. 1.5, д). Применяется чаще всего в квартирных жилых домах.

Блочная схема применяется при строительстве детских садов, школ, больниц, поликлиник. Здания примыкают друг к другу или соединяются теплыми галереями.

Помещения гражданских зданий по их назначению подразделяются на основные, вспомогательные, обслуживающие, коммуникационные, технические.

Объемно-планировочные и конструктивные решения жилых зданий

Жилые здания предназначены для постоянного или временного проживания людей и подразделяются на следующие группы: квартирные дома, общежития; дома для престарелых и семей с инвалидами, передвигающимися в креслах-колясках.

Основной тип жилого дома — дом с квартирами для одной семьи.

По *этажности* квартирные жилые дома делят на пять групп:

- ◆ *малозэтажные* — 1–2 этажа;
- ◆ *средней этажности* — 3–5 этажей;
- ◆ *многоэтажные* — 6–10 этажей;
- ◆ *повышенной этажности* — 11–16 этажей;
- ◆ *высотные* — 17 этажей и более.

Для жилых зданий установлены шесть групп капитальности (табл. 1.3).

По объемно-планировочному решению жилые дома бывают следующих типов: одноквартирные, двухквартирные, блокированные, многоквартирные (многосекционные и односекционные — башенные), коридорные (1- и 2-комнатные квартиры), галерейные.

Основные нормативные требования к площадям и размерам комнат даны в СНиП 2.08.01-89* «Жилые здания».

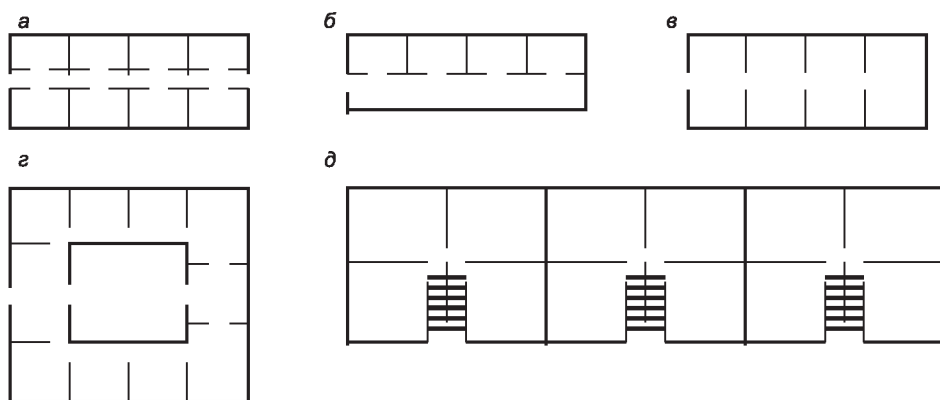


Рис. 1.5. Планировочные схемы гражданских зданий: а — коридорная; б — галерейная; в — анфиладная; г — центрическая; д — секционная

Основные объемно-планировочные параметры квартир и жилых зданий:

- ◆ *Жилая площадь квартиры* — сумма площадей жилых комнат, определяемых по размерам между поверхностями стен и перегородок на уровне пола без плинтусов.
- ◆ *Площадь квартиры* — сумма площадей жилых комнат и подсобных помещений без учета лоджий, балконов, веранд, террас, холодных кладовых и тамбуров.
- ◆ *Общая площадь квартиры* — сумма площадей жилых комнат и подсобных помещений, а также площадей лоджий, балконов, веранд, террас и холодных кладовых, определяемых со следующими понижающими коэффициентами: для лоджий — 0,5; для балконов и террас — 0,3; для веранд и холодных кладовых — 1,0 (с 2005 г. площадь перечисленных холодных помещений в технических паспортах БТИ может не учитываться). Площадь, занимаемая русской печью, не учитывается.
- ◆ *Общая площадь квартир жилого здания* — сумма общих площадей квартир этого здания. При этом не учитывается площадь подполья, чердаков, внеквартирных коммуникаций, тамбуров, лестничных клеток, лифтовых шахт, портиков, крылец.
- ◆ *Площадь жилого здания* — сумма площадей этажей здания, измеренных в пределах внутренних поверхностей наружных стен, а также площадей балконов и лоджий. Площадь лестничных клеток лифтовых и других шахт включается в площадь этажа с учетом их площадей на уровне данного этажа. Площадь чердаков и подполья в площадь здания не включается.
- ◆ *Площадь застройки здания* определяется как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части.
- ◆ *Площадь световых проемов* — не более 0,181 и не менее 0,125 площади комнаты. Для мансардных этажей с применением мансардных окон — не менее 0,1.
- ◆ *Строительный объем надземной части жилого здания с чердачным перекрытием* равен произведению площади горизонтального сечения по внешне-

Таблица 1.3. Группы капитальности жилых зданий

Группа капитальности	Характеристика здания	Срок службы	Степень долговечности
I	Каменные, особо капитальные: фундаменты каменные, железобетонные, бетонные, бутовые; стены каменные (кирпичные в 2,5–3,5 кирпича), или каркасные с кирпичным заполнением, или крупноблочные; перекрытия железобетонные; кровля рулонная, черепичная, из металлических и асбестоцементных листов	150	I
II	Каменные обыкновенные: фундаменты каменные, железобетонные; стены каменные (кирпичные в 1,5–2,5 кирпича), крупнопанельные или крупноблочные; перекрытия железобетонные и смешанные (деревянные и железобетонные), каменные своды по металлическим балкам; кровля рулонная, черепичная, из металлических и асбестоцементных листов	125	I
III	Каменные облегченные: фундаменты каменные: стены кирпичные облегченной кладки; перекрытия деревянные, железобетонные или каменные своды по металлическим балкам; кровля черепичная, из металлических и асбестоцементных листов	100	I и II
IV	Деревянные (рубленные и брусчатые, смешанные): фундаменты ленточные бутовые; стены рубленые, брусчатые и смешанные (кирпичные и деревянные); перекрытия деревянные; кровля черепичная, из металлических и асбестоцементных листов	50	II и III
V	Сборно-щитовые, каркасные, глинобитные, саманные: фундаменты на деревянных стульях или каменных столбах; стены щитовые каркасно-засыпные, глинобитные, саманные; перекрытия деревянные; кровля из металлических и асбестоцементных листов	25–30	III и IV
VI	Каркасно-камышитовые, фибролитовые и прочие облегченные: фундаменты глинобитные; стены каркасно-камышитовые и другие облегченные; перекрытия деревянные; кровля из металлических и асбестоцементных листов	15	IV

му обводу здания на уровне первого этажа (выше цоколя) на полную высоту здания, измеренную от уровня чистого пола первого этажа до верха утеплителя чердачного перекрытия.

- ◆ *Объем эркеров, веранд, тамбуров и других частей здания*, увеличивающих его полезный объем, следует определять особо и включать в общий объем здания. Объем лоджий входит в объем здания. Не включаются в объем здания объем проездов, портиков, а также крытых и открытых балконов.
- ◆ *Технические этажи* следует включать в объем зданий. Не включаются в объем зданий чердаки, используемые для технических целей.
- ◆ *Строительный объем мансардного этажа* равен произведению горизонтального сечения мансарды по внешнему обводу стен в уровне пола на высоту от пола мансарды до верха чердачного перекрытия.

- ◆ *Строительный объем подвала* или *полуподвала* равен произведению площади горизонтального сечения подвала в уровне первого этажа (выше цоколя) на высоту, измеренную от уровня чистого пола подвала до уровня чистого пола первого этажа.
- ◆ *Этажность надземной части здания* равна числу всех надземных этажей, включая технический, мансардный и цокольный. При разном количестве этажей в различных частях здания этажность определяется отдельно для каждой части здания. Технический этаж, расположенный над верхним этажом, в этажности не учитывается.
- ◆ *Плотность застройки* земельного участка определяется в процентах как отношение *площади застройки* к площади земельного участка.
- ◆ *Площадь зеленых насаждений* — не менее 40% площади участка или микрорайона.

Типология и объемно-планировочные решения общественных зданий

В соответствии с СНиП 2.08.01-89* общественные здания по *функциональному назначению* подразделяются на шесть групп:

- ◆ Здания и помещения учебно-воспитательного назначения (дошкольного воспитания, общеобразовательные, средние и высшие профессионального образования и др.).
- ◆ Здания НИИ, проектных и общественных организаций и управления (органы управления, кредитования, страхования коммерческого назначения, архивы и др.).
- ◆ Здания и помещения здравоохранения и социального обслуживания.
- ◆ Здания и помещения сервисного обслуживания населения (торговля, питание, бытовое и коммунальное обслуживание, вокзалы, учреждения транспорта и др.).
- ◆ Сооружения, здания и помещения для культурно-досуговой деятельности населения и религиозных обрядов (физкультура, спорт, библиотеки, музеи, театры, церкви).
- ◆ Здания и помещения для временного пребывания (гостиницы, мотели, санатории, пансионаты и др.).

Для общественных зданий установлены девять групп капитальности (табл. 1.4). Основные объемно-планировочные параметры общественных зданий:

- ◆ *Общая площадь общественного здания* определяется как сумма площадей всех этажей, включая технические, мансардный, цокольный и подвальные.
- ◆ *Площадь этажей общественных зданий* следует измерять в пределах внутренних поверхностей наружных стен. Площадь антресолей, переходов в другие здания, остекленных веранд, галерей и балконов зрительных и других залов следует включать в общую площадь здания. Площадь многосветных помещений следует включать в общую площадь здания в пределах только одного этажа.
- ◆ *Полезная площадь общественного здания* определяется как сумма всех размещаемых в нем помещений, а также балконов и антресолей в залах и фойе, за исключением лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов.

- ◆ *Площадь коридоров, используемых в качестве рекреационных помещений* в учебных заведениях, больницах, санаториях, домах отдыха, кинотеатрах, клубах и других учреждениях, предназначенных для отдыха, включается в нормируемую площадь.
- ◆ *Площадь подполья и чердака* при высоте от пола до низа выступающих конструкций менее 1,8 м, а также лоджий, тамбуров, наружных балконов, портиков, крылец, наружных открытых лестниц в общую, полезную и расчетную площади зданий не включается.
- ◆ *Площадь помещений* определяется по размерам между отделанными поверхностями стен и перегородок на уровне пола без учета плинтусов.
- ◆ *Строительный объем общественного здания* определяется по правилам определения строительного объема жилых зданий.
- ◆ *Площадь застройки общественного здания* определяется по правилам определения площади застройки жилых зданий.
- ◆ *Этажность здания* определяется по правилам жилых зданий.
- ◆ *Торговая площадь* магазина равна сумме площадей торговых залов, помещений приема и выдачи заказов, зала кафетерия, площадей для дополнительных услуг.

Таблица 1.4. Группы капитальности общественных зданий

Группа капитальности	Характеристика здания	Срок службы	Степень долговечности
I	Каркасные здания: с железобетонным или металлическим каркасом или с заполнением каменными материалами	175	I
II	Здания каменные, особо капитальные: стены каменные из штучных камней или крупноблочные; колонны и столбы железобетонные или кирпичные; перекрытия железобетонные или каменные своды по металлическим балкам	150	I
III	Здания каменные обыкновенные: стены каменные из штучных камней или крупноблочные; колонны и столбы железобетонные или кирпичные; перекрытия железобетонные или каменные своды по металлическим балкам	125	I
IV	Здания каменные облегченные: стены облегченной каменной кладки; колонны и столбы железобетонные или кирпичные; перекрытия деревянные	100	I и II
V	Здания каменные облегченные: стены облегченной каменной кладки; колонны и столбы кирпичные или деревянные; перекрытия деревянные	80	II
VI	Здания деревянные с бревенчатыми или брусчатыми рублеными стенами	50	II и III
VII	Деревянные каркасные, щитовые, глинобитные, саманные	25	III и IV
VIII	Камышитовые, фибролитовые и прочие облегченные	15	IV
IX	Облегченные конструкции с заполнением эффективными теплоизоляционными материалами; палатки, павильоны, ларьки и другие здания торговли	10	IV

Сравнительная оценка планировочных решений общественных зданий

Для оценки различных вариантов (аналогов) общественных зданий используется метод сравнительного анализа их с помощью объемно-планировочных коэффициентов:

- ♦ *Планировочный коэффициент* K_1 — отношение полезной площади здания к общей:

$$K_1 = S_{\text{пол}} / S_{\text{общ}} = 0,80-0,95.$$

Коэффициент зависит от функции здания. Например, для офисной функции он может составлять от 0,83 до 0,89; для торговой — меньше. Коэффициент входит в состав технико-экономических показателей проекта здания.

- ♦ *Объемный коэффициент* K_2 — отношение строительного объема к общей площади:

$$K_2 = V_{\text{зд}} / S_{\text{общ}} \approx H_{\text{эт}},$$

где $H_{\text{эт}}$ — средняя высота этажа.

- ♦ *Коэффициент компактности* K_3 — отношение площади наружных ограждающих конструкций (стен, проемов, кровли) к общей площади здания:

$$K_3 = S_{\text{отр}} / S_{\text{общ}} = 0,75-2,5.$$

Коэффициент зависит от конфигурации здания и отражается на размерах эксплуатационных затрат (отопление, ремонт фасадов и кровли).

- ♦ *Периметральный коэффициент* K_4 , также характеризующий компактность здания, — отношение периметра наружных стен $P_{\text{н.с.}}$ к площади застройки здания:

$$K_4 = P_{\text{н.с.}} / S_{\text{застр.}}$$

Чем меньше этот коэффициент при одной и той же площади застройки, тем меньше площадь наружных стен и их объем как наиболее затратных конструкций в стоимости здания. На рис. 1.6 приведены три варианта плана здания одинаковой площади застройки $S = 324 \text{ м}^2$, но с разными периметрами стен: $P = 72$, 78 и 90 м. Наиболее компактным и самым дешевым является вариант *а*.

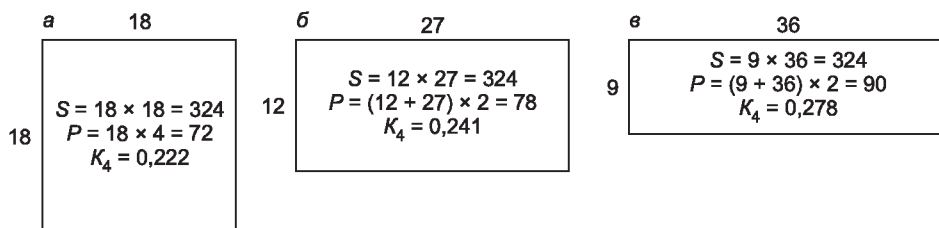


Рис. 1.6. Сравнительный анализ компактности зданий в плане. Вариант *а* компактнее варианта *б* на 9%, варианта *в* — на 25%; вариант *б* компактнее варианта *в* на 15%

- ♦ *Конструкционный коэффициент* K_5 — отношение площади сечения вертикальных конструкций в плане (стены, колонны, перегородки, вентиляционные шахты и т. п.) к площади застройки здания:

$$K_5 = S_{\text{констр}} / S_{\text{застр.}}$$

Для крупнопанельных зданий коэффициент $K_5 = 0,1-0,15$, для кирпичных и крупноблочных зданий $K_5 = 0,15-0,2$.

- ◆ Коэффициент K_6 — отношение площади этажа к площади застройки:

$$K_6 = S_{\text{эт}}/S_{\text{застр}} = 0,9-0,95.$$

- ◆ Коэффициент плотности застройки K_7 — отношение площади застройки к площади земельного участка:

$$K_7 = S_{\text{застр}}/S_{\text{з.у.}} \leq 0,65.$$

- ◆ Коэффициент полезности застройки K_8 — отношение общей площади здания к площади земельного участка:

$$K_8 = S_{\text{общ}}/S_{\text{з.у.}}$$

1.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения промышленных и сельскохозяйственных зданий

Типология и объемно-планировочные решения промышленных зданий

Производственные здания и сооружения в соответствии с СНиП 31-03-2001 и СНиП 2.09.03-85 классифицируются по следующим признакам:

- ◆ По *технологическому признаку*: здания основного производства, складские и др.
- ◆ По *температурному режиму* — здания отапливаемые и неотапливаемые.
- ◆ По *вредности производства* — пять классов.
- ◆ По *взрывопожарной и пожарной опасности* — пять категорий.
- ◆ По *количеству этажей* — одноэтажные, двухэтажные, многоэтажные.
- ◆ По *количеству пролетов* — однопролетные и многопролетные.
- ◆ По *подъемно-транспортному оборудованию* — бескрановые, с мостовым краном.
- ◆ По *профилю покрытия* — с фонарями или без них, с плоской или скатной крышей.
- ◆ По *капитальности* — пять групп (табл. 1.5).

Таблица 1.5. Распределение производственных зданий по группам капитальности

Конструктивные элементы	Группы капитальности				
	I	II	III	IV	V
Стены	Сплошная кладка из кирпича, крупных блоков или железобетонных панелей		Облегченная кладка из кирпича или камней	Деревянные брусчатые, рубленые	Деревянные каркасные, щитовые, глинобитные
Заполнение каркасных стен	Кирпич, шлакобетонные камни и другие облегченные блоки и камни, крупные панели, металлические или асбестоцементные листы		—	—	—
Колонны и столбы	Металлические или железобетонные	Железобетонные или кирпичные	Кирпичные или деревянные	Деревянные	Деревянные
Перекрытия	Железобетонные		Деревянные		

Объемно-планировочные решения одноэтажных производственных зданий:

- ◆ *Пролетный тип* зданий — пролеты 6, 9, 12, 18, 24, 30, 36 м с шагом колонн 6 и 12 м в зависимости от технологии и транспортного оборудования.
- ◆ *Ячейковый тип* зданий — квадратная сетка колонн 12×12 , 18×18 , 24×24 , 30×30 , 36×36 м создает возможность «гибкой» планировки.
- ◆ *Павильонный тип* зданий — отдельно строящиеся здания в один или два пролета с сеткой колонн 12×24 , 12×30 , 12×36 м. Их объединяют между собой в виде П-, Ш-, Т- и О-образных в плане корпусов.
- ◆ *Зальный тип* зданий — большая производственная площадь без внутренних опор. Пролет от 36 до 150 м. Например, ангары в самолетостроении, машинные залы ТЭЦ.

В многоэтажных производственных зданиях размещают производства с небольшими нагрузками и габаритами продукции. Большинство таких производств не выделяют вредных производственных отходов и могут размещаться в *селитебной зоне* городов.

Примером *объемно-планировочных решений* многоэтажных производственных зданий являются здания унифицированного типа с сеткой колонн 6,6 и 6,9 м (пролетом $L = 6$ или 9 м, шагом колонн 6 м), высотой этажа $h = 3,6$; 4,8 или 6 м и до пяти этажей (рис. 1.7).

Основные *объемно-планировочные параметры* производственных зданий:

- ◆ *Общая площадь* производственного здания равна сумма площадей всех надземных этажей (включая цокольный и подвальные), измеренных в пределах

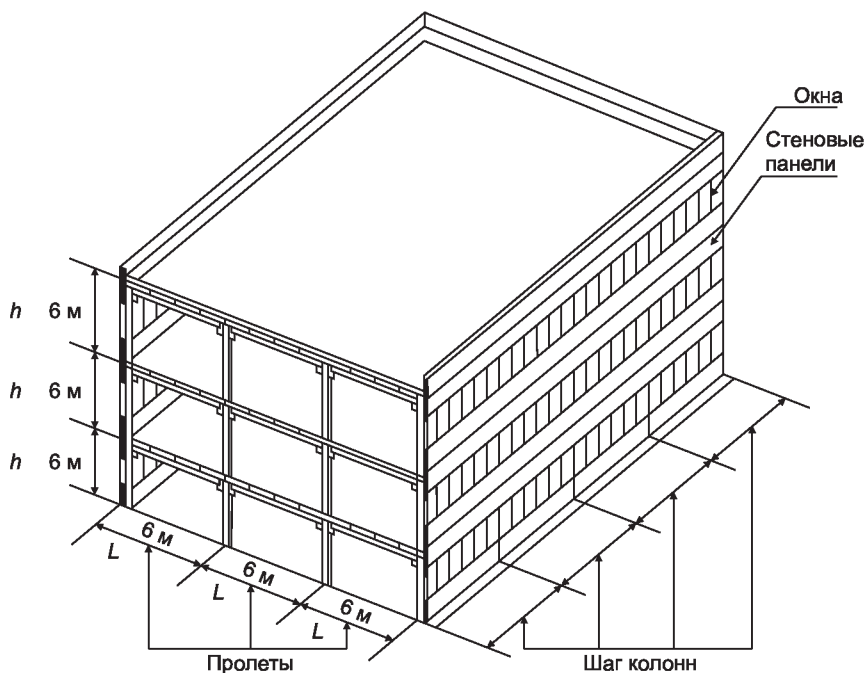


Рис. 1.7. Трехэтажное производственное здание унифицированного (массового) типа

внутренних поверхностей наружных стен (или осей крайних колонн, если нет наружных стен), а также площадей тоннелей, внутренних площадок, антресолей, всех ярусов внутренних этажерок, рамп, галерей и переходов.

- ◆ *Полезная площадь* определяется как сумма площадей помещений всех этажей, за исключением лестничных клеток и лифтовых шахт. В полезную площадь включаются площади встроенных этажерок, обслуживающих площадок и т. п.
- ◆ *Рабочая площадь* определяется как сумма площадей всех производственных помещений, а также антресолей, этажерок, галерей, эстакад, складов полуфабрикатов, подвальных и других помещений, используемых для изготовления продукции.
- ◆ *Складская площадь* определяется как сумма площадей, помещений и построек, предназначенных для хранения сырья, материалов, изделий, необходимых для производства и для хранения готовой продукции.
- ◆ *Строительный объем* производственного здания определяется как произведение площади поперечного сечения здания (включая фонари) на расстояние между наружными гранями торцевых стен.

Сравнительная оценка объемно-планировочных решений производственных зданий

Для оценки различных вариантов (аналогов) промышленных зданий используется метод их сравнительного анализа с применением объемно-планировочных коэффициентов:

- ◆ *Коэффициент компактности планировки* K_1 — отношение рабочей площади здания $S_{\text{раб}}$ к общей площади $S_{\text{общ}}$:

$$K_1 = S_{\text{раб}}/S_{\text{общ}}$$

- ◆ *Коэффициент* K_2 , характеризующий отношение строительного объема $V_{\text{зд}}$ к общей площади здания и зависящий от принятой высоты этажей:

$$K_2 = V_{\text{зд}}/S_{\text{общ}} \approx H_{\text{эт}}$$

где $H_{\text{эт}}$ — средняя высота этажа.

- ◆ *Коэффициент компактности* K_3 , характеризующий отношение площади наружных ограждающих конструкций (стен, окон, кровли) к общей площади здания:

$$K_3 = S_{\text{огр}}/S_{\text{общ}}$$

- ◆ *Коэффициент* K_4 , характеризующий отношение периметра наружных стен $P_{\text{н.с.}}$ к площади застройки здания $S_{\text{застр}}$ и зависящий от сложности и конфигурации фасада в плане (рис. 1.5):

$$K_4 = P_{\text{н.с.}}/S_{\text{застр}}$$

- ◆ *Коэффициент* K_6 , характеризующий отношение площади этажа здания к площади застройки:

$$K_6 = S_{\text{эт}}/S_{\text{застр}} \approx 0,95.$$

- ♦ Коэффициент K_7 , характеризующий плотность застройки, — отношение площади застройки к площади земельного участка:

$$K_7 = S_{\text{застр.}} / S_{\text{з.у.}} \approx 0,25-0,65.$$

Типология, объемно-планировочные и конструктивные решения сельскохозяйственных зданий

В табл. 1.6 приведена классификация сельскохозяйственных зданий и сооружений по функциональному назначению с указанием основных объемно-планировочных решений и ссылками на таблицы Укрупненных показателей восстановительной стоимости (УПВС), где даны технические характеристики объектов-аналогов.

По *объемно-планировочному решению* сельскохозяйственные здания подразделяют на одноэтажные павильонного типа с одним или несколькими пролетами; одноэтажные блокированные с укрупненной сеткой колонн; многоэтажные.

В соответствии с унифицированными схемами одноэтажные здания имеют пролеты 6; 7,5; 9; 12; 18; 21 и 24 м; шаг колонн 3 и 6 м; высоту этажа 2,4; 2,7; 3; 3,3; 3,6; 4,2 м.

Таблица 1.6. Классификация сельскохозяйственных зданий и сооружений

Функциональное назначение зданий	Наименование зданий и сооружений	Объемно-планировочные решения зданий и сооружений
Животноводческие	Коровники, свинарники, конюшни, овчарни, кошары и другие, предназначенные для содержания различных сельскохозяйственных животных	Одноэтажные с пролетом от 6 до 24 м, шаг колонн 3 и 6 м. Высота этажа от 2,4 до 4,2 м. Сборник 26 УПВС. Том 1
Птицеводческие	Инкубатории, птичники для содержания молодняка, взрослой птицы, выращивания цыплят на мясо, акклиматизаторы	Многоэтажные с сеткой колонн 6 × 6, 6 × 9, 6 × 12 м. Высота этажа 3,6; 4,2; 4,8 м. Сборник 26 УПВС. Том 1
Ветеринарные	Ветеринарные амбулатории, лаборатории, стационары и другие здания, предназначенные для лечения животных и профилактики	Общественные здания до II группы капитальности. Сборник 26 УПВС. Том 1. Отдел 1
Силосные, сенажные	Траншеи, башни для приготовления и хранения кислого силоса и пресного сенажа	УПВС. Сборник 26. Таблицы 62–65
Складские	Овощехранилища, зернохранилища, кукурузохранилища, склады удобрений, элеваторы	УПВС. Сборник 26. Том 1. Отдел 2
Культивационные	Парники, теплицы, оранжереи, шампиньонницы	УПВС. Сборник 26. Том 1. Отдел 2
Для переработки с/хоз. продукции	Зерносушилки, овощесушилки, кормоприготовительные, мельницы, молочные, маслодельные, сыроваренные, томатоварочные, квасильно-засолочные цеха и др.	УПВС. Сборник 26. Том IV. Отдел 1. Раздел 1. Предприятия по переработке с/хоз. продукции
Для ремонта с/хоз. машин	Мастерские и цеха по тех. обслуживанию и ремонту, гаражи для тракторов и автомашин	УПВС. Сборник 26. Том 1. Отдел 2

Многоэтажные сельскохозяйственные здания применяют для птичников и инкубаториев, механизированных зернохранилищ-элеваторов.

Объемно-планировочные параметры многоэтажных зданий: сетка колонн 6 × 6; 6 × 9; 6 × 12 м; высота этажа 3,6; 4,2; 4,8 м.

Здания для крупного рогатого скота подразделяют на два типа ферм: *племенные* (выведение новых пород скота) и *товарные* (для производства молока и мяса).

Здания для свиней также подразделяются на *племенные* и *товарные* фермы.

Здания для птиц подразделяют на одноэтажные и многоэтажные птичники для содержания кур-несушек и выращивания цыплят на мясо, а также инкубатории.

Овощехранилища предназначены для длительного хранения овощей в свежем виде. Это одноэтажные прямоугольные в плане здания заглубленного или надземного типа без естественного освещения. Закрома, стеллажи и штабеля для хранения картофеля и овощей размещают вдоль продольного прохода.

Зернохранилища представляют собой одноэтажные прямоугольные неотапливаемые здания без чердаков и естественного освещения. Их подразделяют на:

- ◆ *напольные* — зерно хранится насыпью на горизонтальном (наклонном) полу;
- ◆ *закромные* — зерно хранится в отдельных емкостях, закромах, отсеках;
- ◆ *бункерные* — зерно хранится в отдельных бункерах;
- ◆ *высокомеханизированные зернохранилища (элеваторы)*, представляющие собой башни (силосные корпуса) и комплекс сооружений для обработки и отпуса зерна.

Силосные траншеи и башни предназначены для хранения консервированных зеленых кормов. Надземные и заглубленные траншеи имеют ширину 6, 9, 12 и 18 м. Стенки траншей монтируют из сборных железобетонных плит и контрфорсов, днище устраивают из монолитного бетона. Для въезда автомобилей в торцах траншей предусматривают пандусы. Силосные башни возводят из кирпича, бетона и металла. Они состоят из фундамента, днища, корпуса (ствола), крыши и устройства для загрузки-разгрузки силоса.

Склады минеральных удобрений не отапливаются. Хранение удобрений производится в таре или навалом. Механизация погрузочно-разгрузочных работ предусматривается электрическим погрузчиком.

Культивационные сооружения предназначены для внесезонного выращивания овощей, плодов, цветов, грибов и рассады. Со схемами, планами и экспликациями помещений сельскохозяйственных зданий можно ознакомиться в учебном пособии [116].

Подсчет площадей, объема и сравнительную оценку объемно-планировочных решений сельскохозяйственных зданий и сооружений производят как для промышленных зданий (табл. 1.7).

1.4. Строительные материалы и изделия

Доля затрат на материалы в стоимости строительно-монтажных работ составляет от 50 до 70%, различается по видам строительства и зависит во многом от проектно-технологических, объемно-планировочных и конструктивных решений строящихся зданий и сооружений, а также от природно-климатических условий регионов.

Таблица 1.7. Сводная таблица объемно-планировочных коэффициентов зданий

Наименования коэффициентов	Обозначение	Формулы и значения коэффициентов		
		жилые здания	общественные здания	производственные и с/х здания
Планировочный коэффициент — отношение жилой (полезной, рабочей) площади к общей площади	K_1	$S_{\text{жил}}/S_{\text{общ}}$ 0,5–0,7	$S_{\text{пол}}/S_{\text{общ}}$ 0,7–0,95	$S_{\text{раб}}/S_{\text{общ}}$
Объемный коэффициент — отношение строительного объема к общей площади	K_2	$V_{\text{зд}}/S_{\text{общ}}$ 3,5–5,0	$V_{\text{зд}}/S_{\text{общ}}$ средняя высота этажа	$V_{\text{зд}}/S_{\text{общ}}$ средняя высота этажа
Коэффициент компактности — отношение площади наружных ограждающих конструкций к общей (полезной) площади	K_3	$S_{\text{огр}}/S_{\text{общ}}$ 0,8–1,3	$S_{\text{огр}}/S_{\text{пол}}$ 0,75–2,5	$S_{\text{огр}}/S_{\text{общ}}$
Периметральный коэффициент — отношение периметра наружных стен к площади застройки	K_4	$P_{\text{н.с.}}/S_{\text{заст}}$ 0,24–0,40	$P_{\text{н.с.}}/S_{\text{заст}}$	$P_{\text{н.с.}}/S_{\text{заст}}$
Конструкционный коэффициент — отношение площади вертикальных конструкций в плане к площади застройки	K_5	$S_{\text{конст}}/S_{\text{заст}}$ 0,1–0,2	$S_{\text{конст}}/S_{\text{заст}}$ 0,1–0,2	–
Отношение площади этажа к площади застройки	K_6	$S_{\text{эт}}/S_{\text{заст}}$ 0,9–0,98	$S_{\text{эт}}/S_{\text{заст}}$ 0,90–0,98	$S_{\text{эт}}/S_{\text{заст}}$ 0,97–0,99
Коэффициент плотности застройки — отношение площади застройки к площади участка	K_7	$S_{\text{заст}}/S_{\text{уч}}$ $\leq 0,60$	$S_{\text{заст}}/S_{\text{уч}}$ $\leq 0,65$	$S_{\text{заст}}/S_{\text{уч}}$ 0,25–0,65
Коэффициент полезности застройки — отношение общей площади к площади участка	K_8	$S_{\text{общ}}/S_{\text{уч}}$	$S_{\text{общ}}/S_{\text{уч}}$	–

В соответствии с указаниями СНиП (часть I) строительные материалы и изделия (далее — строительные материалы) характеризуются следующими показателями основных свойств: *объемный вес, прочность, твердость, истираемость, морозо- и огнестойкость, водостойкость, теплопроводность, звукоизоляционная способность* и др.

Для возведения и отделки строящихся зданий и сооружений применяются различные естественные (природные) и искусственные строительные материалы.

Естественные строительные материалы

Естественные (природные) стройматериалы включают: бутовый камень, гравий, щебень, песок, глина, гранит, мрамор, туф, ракушечник, базальт, диабаз, сиенит, лабрадорит и др.

Искусственные строительные материалы

Искусственные строительные материалы изготавливаются на домостроительных комбинатах и заводах железобетонных конструкций. К ним относятся: *кирпич, це-*

мент, известь строительная, бетонная смесь (товарный бетон), бетон, железобетон монолитный, бетон и железобетон сборный, раствор строительный, битум, лесоматериалы, металлоконструкции, кровельные материалы и др.

Кирпич — каменный материал, получаемый путем формования и обжига смеси природной глины и песка (обыкновенный красный керамический кирпич) или обжига смеси извести с песком (белый силикатный кирпич). Размеры стандартного кирпича:

- ◆ кирпич одинарный керамический, лицевой и силикатный — $250 \times 120 \times 65$ мм;
- ◆ кирпич утолщенный керамический, лицевой и силикатный — $250 \times 120 \times 88$ мм.

Кроме того, применяются кирпичи нестандартных размеров:

- ◆ кирпич модульный керамический, лицевой и силикатный — $288 \times 138 \times 63$ мм;
- ◆ камень керамический кладочный — $250 \times 120 \times 138$ мм;
- ◆ камень керамический лицевой — $250 \times 120 \times 140$ мм.

Боковую поверхность с размерами $120 \times 65(88)$ мм называют *тычком* (рис. 1.8). Ряд кирпичей, уложенный этими поверхностями, называют *тычковым* рядом. Боковая поверхность с размерами $250 \times 65(88)$ мм, называется *ложком*. Ряд кирпичей, уложенный этими поверхностями, называют *ложковым* рядом. Поверхность кирпича с размерами 250×120 мм называют *постелью*. В зависимости от прочности кирпич подразделяется по маркам (50, 75, 100, 125, 150, 200, 250 и 300).

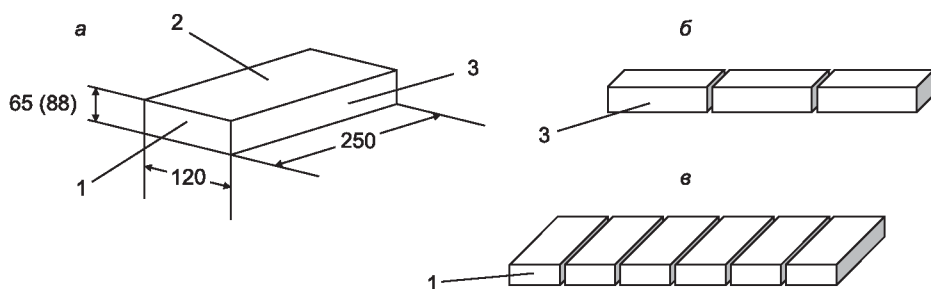


Рис. 1.8. Размеры кирпича и расположение кирпичей в стене: а — стандартный кирпич; б — ложковый ряд; в — тычковый ряд; 1 — тычок; 2 — постель; 3 — ложок

Прочие строительные материалы

К группе *прочих* относятся многочисленные по номенклатуре, разнообразные по характеру и назначению облицовочные, отделочные, электроосветительные, внутренние санитарно-технические, гидро- и теплоизоляционные и другие материалы, а также метизы (болты, шурупы, гвозди, скобы и т. д.), скобяные изделия, печное литье и т. п.

Несмотря на сотни и даже тысячи наименований прочих материалов, удельный вес их в общей стоимости всех строительных материалов, необходимых для возведения зданий гражданского назначения, составляет 10–15%, а промышленного назначения — 8–10%.

1.5. Техническое обслуживание зданий

Система *технического обслуживания, ремонта и реконструкции зданий* (ТОРиР) [112] представляет собой комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение сохранности зданий.

Система ТОРиР обеспечивает нормальное функционирование зданий в течение всего периода их использования по назначению. Сроки проведения ремонта зданий или их элементов должны определяться на основе оценки их технического состояния. Рекомендуемая периодичность проведения ремонтов приведена в приложении 2 [59] (для зданий) и в приложении 3 [59] (для элементов зданий).

Сроки проведения реконструкции зданий определяются социальными потребностями и, как правило, совпадают со сроками капитального ремонта.

Контроль технического состояния зданий осуществляется жилищно-эксплуатационными организациями путем проведения *плановых осмотров*.

Результаты осмотров должны отражаться в документах по учету технического состояния: *журнале учета технического состояния*, специальных карточках и др. В них должны содержаться: оценка технического состояния здания и его элементов; выявленные неисправности; места их нахождения; причины, вызвавшие эти неисправности, а также сведения о выполненных при осмотрах ремонтах.

Сведения, помещенные в журнал учета технического состояния в производственных зданиях — *технический журнал по эксплуатации*, отражают техническое состояние здания.

Обобщенные сведения о состоянии здания (сооружения) должны ежегодно отражаться в его техническом паспорте.

Технический паспорт является основным документом здания, содержащим его конструктивную и технико-экономическую характеристику, составляемую с учетом всех архитектурных и конструктивных изменений.

Паспорт составляется специалистами бюро технической инвентаризации (БТИ) по единой, принятой в отрасли форме и состоит из описательной части и приложений.

В *описательной части* даются: год постройки, кубатура и площадь здания и его частей, характеристика и физический износ конструктивных элементов и инженерных систем, восстановительная стоимость здания и др.

Приложениями к паспорту могут являться:

- ◆ копии рабочих чертежей планов, разрезов, фасада здания с внесенными в них отступлениями от проекта, если таковые имели место при строительстве;
- ◆ экспликация (поэтажные планы с указанием номеров и размеров) помещений.

1.6. Физический износ зданий

Эксплуатируемые здания подвергаются различным внешним (главным образом природным) и внутренним (технологическим и функциональным) воздействиям. Конструкции изнашиваются, стареют, разрушаются, вследствие чего эксплуатационные качества зданий ухудшаются, и с течением времени они перестают отвечать своему назначению.

Долговечность — это время, в течение которого эксплуатационные качества здания сохраняются на проектном, нормативном или общепринятом уровне. Различают физическую и функциональную долговечность и обратные им понятия — *физиче-*

ский износ и функциональное устаревание (в системе ТОРиР зданий вместо термина «функциональное устаревание» используется термин «моральный износ»).

Физическая долговечность зависит от физико-технических характеристик конструкции: прочности, трещиностойкости, тепло- и звукоизоляции, герметичности и других параметров. Она определяется сроком службы несменяемых при капитальном ремонте конструкций: фундаментов, стен, перекрытий.

Функциональная долговечность зависит от соответствия здания по размерам, благоустройству, архитектуре и другим технико-экономическим показателям современным требованиям и нормам.

Нормативные сроки службы являются в значительной степени условными. Об этом говорит сравнение нормативных сроков, принятых в разных странах для одинаковых конструкций. Например, расчетный срок службы фундаментов принят: в Венгрии и Бельгии — 150 лет, во Франции — 10, в Швеции — 80, в Англии — 60 лет [130].

Анализ обследования зданий в Москве показал [130], что износ как зданий в целом, так и отдельных их элементов происходит наиболее интенсивно в первый период эксплуатации (20–30 лет) и после 90–100 лет.

Процесс износа можно разделить на следующие периоды (рис. 1.9):

- ◆ период I — в пределах 25%-ного срока службы — приработка, повышенный износ;
- ◆ период II — в пределах 50%-ного нормативного срока службы — нормальная эксплуатация и медленный износ, во время которого накапливаются необратимые деформации;
- ◆ период III — в пределах 25%-ного нормативного срока службы — ускоренный износ, когда вследствие накопленных повреждений и деформаций он достигает критического значения (около 80%) и возникает вопрос о разборке здания.

Пилообразная штриховая линия на графике (рис. 1.9) показывает фактическое накопление неисправностей и их устранение в результате проведения периодических ремонтов. Сплошная линия аппроксимирует этот процесс в виде непрерывной кривой.

Физический износ зданий определяется изменяющимися во времени физико-техническими и химическими свойствами строительных материалов, из которых изго-

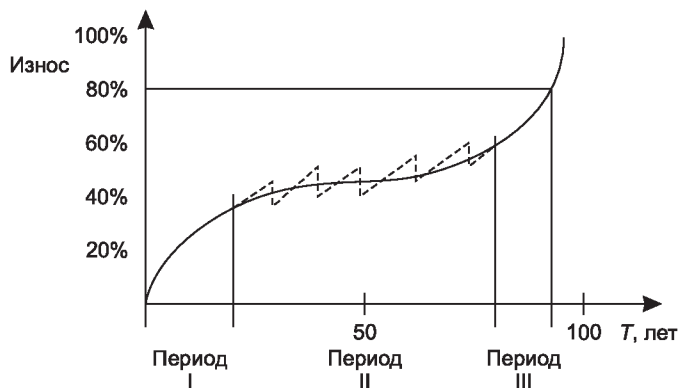


Рис. 1.9. Периоды накопления зданием физического износа

товлены элементы зданий. В то же время на износ влияют и внешние факторы: неиспользование здания по назначению, объем капитального, текущего ремонта и др.

Физический износ конструктивных элементов в укрупненных показателях и характеристика их состояния приведены в табл. 1.8.

При эксплуатации зданий различают *силовое воздействие нагрузок*, вызывающее напряженное состояние конструкций, и *агрессивное воздействие окружающей среды*, в результате чего элементы здания быстро изнашиваются и выходят из строя.

Агрессивность или пассивность среды не имеют универсального характера, они могут меняться ролями: в одних условиях определенная среда агрессивна, в других — она же пассивна. Например, теплый влажный воздух агрессивен к стали, но бетон он упрочняет.

Оценка физического износа на основе обследования объекта

Физический износ зданий оценивается в соответствии с ведомственными строительными нормами ВСН 53-86(р) [58], содержащими таблицы *признаков износа* для каждого конструктивного элемента и инженерного оборудования.

Таблица 1.8. Показатели физического износа зданий [58]

Физический износ, %	Оценка технического состояния	Характеристика технического состояния	Стоимость ремонта в % от восстановительной стоимости
0–20	Хорошее	Повреждений нет. Имеются отдельные устраняемые при текущем ремонте дефекты, не влияющие на эксплуатацию. Капитальный ремонт может производиться местами	До 10
21–40	Удовлетворительное	Конструктивные элементы в целом пригодны для эксплуатации, но требуют капитального ремонта, который целесообразен сейчас	15–30
41–60	Неудовлетворительное	Эксплуатация конструктивных элементов возможна лишь при условии значительного капитального ремонта	40–80
61–80	Плохое	Состояние несущих конструктивных элементов аварийное, а не несущих — весьма ветхое. Ограниченное выполнение конструктивными элементами своих функций возможно лишь по проведении охранных мероприятий или полной смены конструктивных элементов	90–120

Эти признаки выявляются в результате визуального или инструментального обследования здания и представляют собой преимущественно внешние проявления (трещины, сколы, подтеки, коррозия и др.), свидетельствующие о наличии определенных неисправностей на разных стадиях развития. Каждой такой стадии соответствует количественная оценка неисправного состояния, выраженная в процентах. Эти проценты условно характеризуют *степень физического износа как отношение стоимости ремонтных работ, необходимых для устранения неисправности, к восстановительной стоимости элемента здания.*

Физический износ конструкции, элемента или системы, имеющих различную степень износа отдельных участков, определяется как сумма показателей износа отдельных участков, взвешенных по их удельному весу в общем объеме соответствующего элемента, т. е. по формуле (1.1):

$$ФИ_x = \sum_{i=1}^n ФИ_i x P_i / P_x, \quad (1.1)$$

где $ФИ_x$ — физический износ конструктивного элемента или системы, %; $ФИ_i$ — физический износ i -го участка элемента или системы (табл. 1–71 [58]), %; P_i — размеры (площадь или длина) i -го участка, кв. м или м; P_x — размеры всего конструктивного элемента или системы, кв. м или м; n — число поврежденных участков.

В табл. 1.9 приведен пример использования формулы (1.1) при определении физического износа конструктивного элемента (пола).

Степень общего физического износа здания определяется сложением степеней износа отдельных его элементов, взвешенных по удельному весу их стоимости в общей восстановительной стоимости здания, т. е. по формуле (1.2):

Таблица 1.9. Пример определения степени физического износа конструктивного элемента

Участки пола	Удельный вес участков в общем объеме элемента, %	Физический износ участков пола, %	Определение средневзвешенной степени износа участков, %	Доля износа участков в общем объеме элемента, %
Паркетные полы: в комнатах:				
1-й участок	20	40	$(20 : 100) \times 40$	8
2-й участок	40	30	$(40 : 100) \times 30$	12
в коридорах:	10	60	$(10 : 100) \times 60$	6
Итого	70	–	–	26
Дощатые полы в кухнях и прихожих:				
1-й участок	10	40	$(10 : 100) \times 40$	4
2-й участок	10	50	$(10 : 100) \times 50$	5
Итого	20	–	–	9
Полы из керамической плитки				
1-й участок	5	10	$(5 : 100) \times 10$	0,5
2-й участок	5	20	$(5 : 100) \times 20$	1
Итого	10	–	–	1,5
Всего	100	–	–	36,5
С округлением для элемента до 5%				35%

$$\Phi И_з = \sum_{i=1}^n \Phi И_{ki} \times S_i / 100. \quad (1.2)$$

где $\Phi И_з$ — физический износ здания, %; $\Phi И_{ki}$ — физический износ i -го конструктивного элемента или системы, %; S_i — удельный вес восстановительной стоимости i -го элемента или системы в общей восстановительной стоимости здания, %; n — число отдельных элементов или систем в здании.

Доли восстановительной стоимости отдельных элементов в общей восстановительной стоимости здания следует принимать по данным технического паспорта или по УПВС [60].

Усредненные доли восстановительной стоимости конструктивных элементов в укрупненных элементах приведены в табл. 1.10 [58].

Физический износ систем инженерного оборудования зданий в целом определяется по таблицам [58] на основании оценки технического состояния устройств. Если в процессе эксплуатации некоторые устройства заменяются новыми, физический износ системы уточняется расчетом на основании сроков эксплуатации отдельных устройств по графикам.

Таблица 1.10. Усредненные доли восстановительной стоимости конструктивных элементов

Наименования укрупненных конструктивных элементов	Наименования конструктивных элементов	Удельные веса конструктивных элементов по группам капитальности, %				
		I	II	III	IV	V
Стены и перегородки (100%)	Стены	73	86	80	76	61
	Перегородки	27	14	20	24	39
Крыша (100%)	Конструкция крыши	75	40	40	40	47
	Кровля	25	60	60	60	53
Проемы (100%)	Окна	48	56	56	67	67
	Двери	52	44	44	33	33

Физический износ газового и лифтового оборудования определяется в соответствии со специальными нормативными документами.

Численные значения физического износа округляются:

- ◆ для отдельных участков конструкций, элементов и систем — до 10%;
- ◆ для конструкций, элементов и систем — до 5%;
- ◆ для здания в целом — до 1%.

Оценка физического износа методом срока жизни объекта

Этот метод использует следующие понятия:

Срок физической жизни $T_{\text{физ}}$ — это срок, в течение которого здание или его элемент может реально существовать с момента завершения строительства.

Срок экономической жизни $T_{\text{эк}}$ — это срок, в течение которого здание способно приносить доход. Сроки физической и экономической жизни могут сильно отличаться — обычно ожидаемая физическая жизнь превосходит экономическую.

Текущий и капитальный ремонт, а также реконструкция удлиняют как физическую, так и экономическую жизнь.

Оставшийся срок экономической жизни T_{∞} — это оцениваемый период, в течение которого здание будет продолжать приносить доход своему владельцу.

Фактический возраст $T_{\text{факт}}$ — это количество лет, прошедших с момента завершения строительства (другие названия — действительный, хронологический возраст).

Эффективный возраст $T_{\text{эф}}$ — это возраст, показываемый состоянием и полезностью здания. Эффективный возраст может быть меньше фактического, если эксплуатация здания проводилась на высоком уровне или была проведена его реконструкция. И наоборот, если здание эксплуатировалось плохо, его эффективный возраст может быть больше фактического. Эффективный возраст базируется на опыте и суждениях оценщика.

Нормативный срок службы $T_{\text{норм}}$ — нормативно установленная минимальная продолжительность эффективной эксплуатации здания и его элементов при соблюдении правил и сроков технического обслуживания и ремонта.

На рис. 1.10 приведена графическая интерпретация этих понятий.

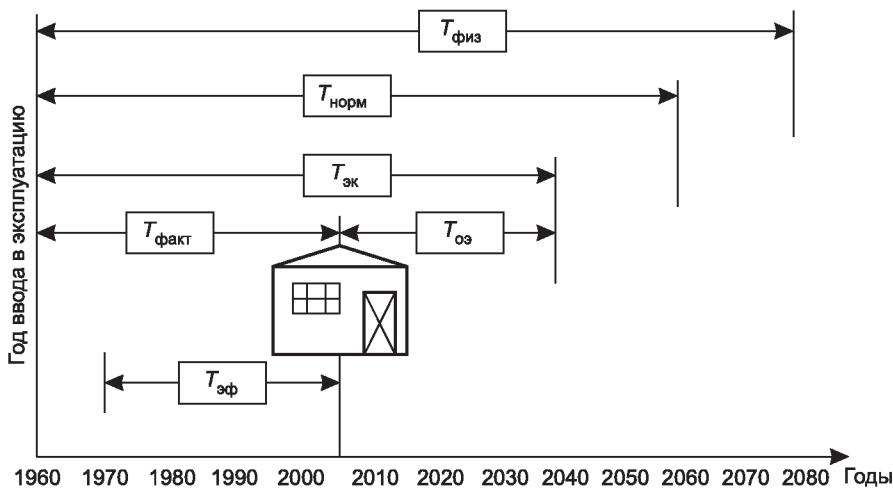


Рис. 1.10. Временные характеристики жизни здания

Метод срока жизни предполагает, что потеря стоимости здания или его элемента в результате накопленного физического износа пропорциональна эффективному возрасту здания (элемента), т. е. имеет место соотношение (формула 1.3)

$$\frac{\text{ФИ}}{\text{СВ}} = \frac{T_{\text{эф}}}{T_{\text{эк}}}, \quad (1.3)$$

где ФИ — накопленный физический износ здания или его элемента, руб.; СВ — восстановительная стоимость или стоимость воспроизводства (стоимость нового строительства плюс предпринимательская прибыль) здания или его элемента, руб.

Тогда величина износа выражается формулами (1.4, 1.5):

$$\Phi И = \frac{T_{\text{эф}}}{T_{\text{эк}}} \times СВ, \text{ руб.} \quad (1.4)$$

или

$$\Phi И = \frac{T_{\text{эф}}}{T_{\text{эк}}} \times 100, \%. \quad (1.5)$$

На первый взгляд метод кажется достаточно простым и логичным. Однако он обладает существенными недостатками, ограничивающими его применение:

- ◆ не учитываются различия в сроке экономической жизни здания в целом и сроках физической жизни элементов с короткими сроками жизни;
- ◆ присутствует элемент субъективизма в определении $T_{\text{эф}}$ и $T_{\text{эк}}$.

Последний недостаток приводит к тому, что на практике зачастую применяется метод нормативного срока службы, при котором в формулах (1.4) и (1.5) вместо эффективного возраста $T_{\text{эф}}$ используют фактический возраст $T_{\text{факт}}$ (из технического паспорта объекта), а вместо срока экономической жизни $T_{\text{эк}}$ используют нормативный срок службы $T_{\text{норм}}$ (из строительных норм).

Метод нормативного срока службы не требует визуального и инструментального натурного обследования технического состояния объекта. Он основан на допущении, что износ здания, его элемента или системы зависит от группы капитальности и фактического срока эксплуатации здания, его элемента или системы.

В методе нормативного срока службы физический износ определяется как процентное соотношение фактического срока эксплуатации и нормативного срока службы (формула 1.6):

$$\Phi И = \frac{T_{\text{факт}}}{T_{\text{норм}}} \times 100\%. \quad (1.6)$$

Формула основана на линейной зависимости износа от срока эксплуатации, и ее можно использовать при нормальной эксплуатации здания.

Метод нормативного срока жизни рекомендуется использовать, когда невозможно оценить техническое состояние элементов объекта натурным обследованием.

Пример 1.1. Оценка физического износа здания в целом.

Для расчета страхового возмещения владельцу сгоревшего здания заготовительной конторы требуется определить физический износ здания в целом, а также его конструктивных элементов и инженерных систем. Здание сгорело полностью, поэтому оценить физический износ объекта, имевший место до наступления страхового случая, натурным обследованием невозможно.

Техническая характеристика здания: одноэтажное деревянное брусчатое здание построено в 1989 г.; группа капитальности — IV; фундаменты — бутовые ленточные; перекрытие — деревянное утепленное; крыша — асбоцементная; полы — дощатые; внутренняя отделка — простая.

Здание снабжено системами инженерного оборудования: центральное отопление, водопровод, канализация, электроосвещение, радио, телефон.

Дата оценки износа — 01.03.2007 г.

Физический износ конструктивных элементов и инженерных систем определяем по формуле (1.6) с использованием приложения 3 ВСН 58-88 (р) [59]. Расчет производим путем заполнения рабочей табл. 1.11.

В графе 2 удельные веса взяты из сборника № 28 УПВС [66].

В графу 3 заносятся нормативные сроки службы элементов и систем из ВСН 58-88 (р).

В графе 4 формула износа соответствует формуле (1.6) с учетом фактического срока эксплуатации здания, равного 18 годам.

Полученный результат округляем до 1%.

Физический износ здания равен 69%.

Таблица 1.11. Расчет физического износа здания заготовительной конторы

Наименования конструктивных элементов и систем инженерного оборудования	Удельный вес конструктивных элементов в восстановительной стоимости, %	Нормативный срок службы, лет	Физический износ $18 \times 100 / \text{гр. 3}$, %	Средневзвешенная доля физического износа в износе всего здания $\Phi_i = \text{гр. 2} \times \text{гр. 4} / 100$, %
1	2	3	4	5
Фундаменты	5	50	36	1,8
Стены и перегородки	33	30	60	19,8
Перекрытия	10	25	72	7,2
Крыша	9	30	60	5,4
Полы	11	15	100	11,0
Окна и двери	10	35	51	5,1
Отделка внутренняя	9	20	90	8,1
Прочие	2	10	100	2,0
Водопровод	0,2	25	72	0,14
Канализация	0,8	30	60	0,48
Центр. отопление	4	25	72	2,88
Электроосвещение	3,4	25	72	2,45
Телефон	2,4	15	100	2,4
Радио	0,2	15	100	0,2
<i>Итого</i>	100	–	–	68,95
С округлением до 1%				69

Оценка физического износа методом разбиения на виды износа

Метод заключается в подробном рассмотрении и учете *устраняемого* и *неустраняемого* физического износа применительно к *короткоживущим* и *долгоживущим* элементам здания.

Короткоживущие элементы (с коротким сроком жизни) — это элементы, физический срок жизни которых меньше срока жизни здания и которые периодически нуждаются в замене: кровля, полы, заполнение проемов, внутренняя отделка, инженерное оборудование.

Долгоживущие элементы (с долгим сроком жизни) — это строительные элементы, срок жизни которых сравним со сроком жизни здания (или нормативный срок

жизни которых больше срока экономической жизни): фундамент, стены, перекрытия и др.

Расчеты износа производятся отдельно по обоим видам износа короткоживущих и долгоживущих элементов с последующим суммированием (формула 1.7):

$$\Phi И = У\Phi И + Н\Phi И, \quad (1.7)$$

где $У\Phi И$ — устранимый физический износ, руб.; $Н\Phi И$ — неустрашимый физический износ, руб.

Устранимый физический износ — это износ, устранение которого технически возможно и затраты на устранение которого меньше, чем добавленная стоимость здания или добавленный доход. Его называют также *отложенным ремонтом*. Positionами отложенного ремонта являются визуально фиксируемые дефекты и повреждения конструктивных элементов и устройств инженерного оборудования.

Величина устранимого износа определяется либо как *стоимость ремонтно-строительных работ* по устранению дефектов и повреждений, либо как *потеря стоимости нового строительства*.

В первом случае следует учитывать весь комплекс ремонтно-строительных работ, которые необходимо выполнить на дату оценки объекта. Затраты на такие работы рассчитываются по действующим сметным нормативам на ремонтно-строительные работы (формулы 1.8–1.10):

$$У\Phi И = У\Phi И_{к} + У\Phi И_{д}; \quad (1.8)$$

$$У\Phi И_{к} = C_{\text{рем. к}}; \quad (1.9)$$

$$У\Phi И_{д} = C_{\text{рем. д}}; \quad (1.10)$$

где $У\Phi И_{к}$, $У\Phi И_{д}$ — устранимый износ короткоживущих и долгоживущих элементов; $C_{\text{рем. к}}$ — стоимость ремонта короткоживущих элементов, руб.; $C_{\text{рем. д}}$ — стоимость ремонта долгоживущих элементов, руб.

Для целей оценки недвижимости рекомендуется производить расчет $У\Phi И$ как потерю стоимости нового строительства на основании обследования объекта с учетом планируемых ремонтных работ (формулы 1.12 и 1.13) или без учета ремонта (формулы 1.12а и 1.13а):

$$У\Phi И = У\Phi И_{к} + У\Phi И_{д}; \quad (1.11)$$

$$У\Phi И_{к} = C_{\text{рем. к}} + (СВ_{к} - C_{\text{рем. к}}) \times \Phi И_{\text{эксп. к}} / 100; \quad (1.12)$$

$$У\Phi И_{к} = СВ_{к} \times \Phi И_{\text{эксп. к}} / 100; \quad (1.12.а)$$

$$У\Phi И_{д} = C_{\text{рем. д}} + (СВ_{д} - C_{\text{рем. д}}) \times \Phi И_{\text{эксп. д}} / 100; \quad (1.13)$$

$$У\Phi И_{д} = СВ_{д} \times \Phi И_{\text{эксп. д}} / 100, \quad (1.13.а)$$

где $СВ_{к}$, $СВ_{д}$ — стоимость воспроизводства коротко- и долгоживущих элементов, руб.; $\Phi И_{\text{эксп. к}}$ и $\Phi И_{\text{эксп. д}}$ — экспертные величины износа коротко- и долгоживущих элементов на основании обследования объекта (из техпаспорта), %.

Неустрашимый физический износ (Н\Phi И) — это износ, устранение которого технически невозможно или затраты на устранение которого превосходят добавленную стоимость здания (капитализированный добавленный доход).

Практически НФИ рекомендуется определять как *степень истощения элементами объекта своих эксплуатационных качеств*. При этом расчет НФИ производится методом срока жизни. Делается допущение, что эксплуатационные качества объекта будут до конца использованы по окончании срока службы.

Метод срока жизни при расчете НФИ использует следующие формулы (1.14–1.16):

$$\text{НФИ} = \text{НФИ}_к + \text{НФИ}_д; \quad (1.14)$$

$$\text{НФИ}_к = (СВ_к - УФИ_к) \times T_{\text{эф.к}} / T_{\text{норм.к}}; \quad (1.15)$$

$$\text{НФИ}_к = (СВ_к - УФИ_к) \times T_{\text{факт.к}} / T_{\text{норм.к}}; \quad (1.15.a)$$

$$\text{НФИ}_д = (СВ_д - УФИ_д) \times T_{\text{факт.эк}} / T_{\text{эк}}; \quad (1.16)$$

$$\text{НФИ}_д = (СВ_д - УФИ_д) \times T_{\text{факт.норм}} / T_{\text{норм}}; \quad (1.16.a)$$

где $\text{НФИ}_к$, $\text{НФИ}_д$ — неустрашимый износ коротко- и долгоживущих элементов, руб.; $T_{\text{эф.к}}$ — эффективный возраст короткоживущих элементов, лет; $T_{\text{норм.к}}$ — нормативный срок эксплуатации короткоживущих элементов, лет; $T_{\text{факт.к}}$ — фактический возраст короткоживущих элементов, лет; $T_{\text{факт.эк}}$ — фактический возраст оцениваемого объекта, лет; $T_{\text{эк}}$ — срок экономической жизни объекта, лет; $T_{\text{норм}}$ — нормативный срок эксплуатации объекта, лет.

Анализируя приведенные формулы, можно сделать следующие выводы.

Алгоритмы расчета износа коротко- и долгоживущих элементов совпадают при различных по смыслу числителях и знаменателях в формулах 1.15 и 1.16.

Во-первых, износ короткоживущих элементов удобнее определять по эффективному возрасту на основе визуального обследования объекта, так как фактический срок их службы с момента последней замены (ремонта), как правило, неизвестен, в то время как фактический срок службы здания известен по техническому паспорту.

Во-вторых, срок экономической жизни относится к объекту в целом и, следовательно, применим к долгоживущим и не применим к короткоживущим элементам. Срок физической жизни короткоживущих элементов меньше срока экономической жизни объекта и принимается равным нормативному (межремонтному) сроку службы.

Схожий алгоритм расчета износа короткоживущих и долгоживущих элементов позволяет свести расчет всех элементов здания в одной табличной 9-графной форме (табл. 1.12). В ней наименования долгоживущих элементов выделены прописными буквами.

При заполнении граф табл. 1.12 необходимо следовать рекомендациям.

Графа 2 может заполняться на основе полных затрат на строительство, взятых:

- ◆ из технического паспорта объекта или сборников Укрупненных показателей восстановительной стоимости (УПВС);
- ◆ из сметной документации на строительство объекта-аналога;
- ◆ из результатов расчета стоимости строительства по укрупненным нормативам.

К полным затратам на строительство следует добавлять прибыль предпринимателя.

Таблица 1.12. Расчет физического износа элементов здания

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наименование конструктивных элементов	Стоимость воспроизводства элемента, руб.	Стоимость ремонта элемента, руб.	Устаревший физический износ, %	Устаревший физический износ, руб. \times (гр. 2 – гр. 3) \times гр. 4/100, руб.	Эффективный (фактический) возраст, лет	Срок экономической жизни (нормативный срок службы), лет	Наустранный физический износ (гр. 7) \times 100 или задается, %	Наустранный физический износ (гр. 2 – гр. 5) \times гр. 8/100 руб.
Фундаменты	22 200	1500	5	2535	35	100	35	6883
Стены, перегородки	71 400	3500	5	6895	35	100	35	22 577
Перекрытия	27 700				35	100	35	9695
Стропила	4300	500	5	690	35	100	35	1264
Кровля	4000	500	30	1550	15	25	60	1470
Полы	23 400	2200	25	7500	20	60	33	5247
Окна и двери	25 000	1700	15	5195	15	50	30	5942
Внутрен. отделка	54 600	3430	30	18 781	10	20	50	17 910
Прочие	19 400	2200	10	3920	35	80	44	6811
Водопровод	1400	250	10	365	15	30	50	518
Канализация	2800		10	280	15	30	50	1260
Горячая вода	10 500	380	10	1392	10	15	67	6102
Отопление	6400	570	15	1444	15	30	50	2478
Газ	3100		10	310	15	20	75	2093
Эл/освещение	6100	690	15	1502	20	30	67	3081
Радио	1100		20	220	15	20	75	660
Телефон	800		20	160	15	20	75	480
Телевидение	4400		10	440	15	20	75	2970
ИТОГО	288 600	17 420		53 179				97 441

Графа 3 заполняется на основе сметной документации на капитальный ремонт, преysкурантов ремонтно-строительных фирм, сборников норм и расценок на ремонтно-строительные работы, рыночных цен на строительные материалы и др.

Графа 4 заполняется на основе технического паспорта объекта.

Графа 5 рассчитывается на основе данных граф 2–4.

В графу 6 для короткоживущих элементов заносится установленное оценщиком экспертное значение эффективного возраста элемента.

В графу 6 для долгоживущих элементов заносится значение фактического возраста здания из *технического паспорта* объекта.

В графу 7 для короткоживущих элементов заносится нормативный срок службы, соответствующий продолжительности эксплуатации элемента до его замены [59].

В графу 7 для долгоживущих элементов заносится установленный оценщиком срок экономической жизни здания. При невозможности его установления в графу может быть занесена либо минимальная продолжительность эффективной эксплуатации элемента до капитального ремонта, либо усредненный срок службы элемента [59].

Графа 8 рассчитывается методом срока жизни по данным граф 6 и 7 либо заполняется на основе обследования объекта. В последнем случае графы 6 и 7 не заполняются.

Графа 9 рассчитывается на основе данных граф 2, 5 и 8.

1.7. Моральный износ зданий

В соответствии с ВСН 58-88(р) [59] *моральный износ* жилых и общественных зданий состоит в несоответствии их эксплуатационных характеристик современным требованиям. Эти требования отражены в нормах строительного проектирования. Отклонения от норм могут рассматриваться как признаки морального износа, подразделяющиеся на группы [117]:

- ◆ недостатки объемно-планировочных решений;
- ◆ несоответствие конструкций действующим СНиП;
- ◆ отсутствие отдельных видов инженерного благоустройства.

Моральный износ устраняется при проведении реконструкции и капитального ремонта.

Для оценки морального износа в процентах к восстановительной стоимости здания может быть применен технико-экономический метод [117] (табл. 1.13).

Затраты на устранение морального износа в табл. 1.13 определены на основе положений и показателей, содержащихся в ТЧ и примечаниях к таблицам сборника № 28 УПВС.

Результатами обследования могут быть следующие сведения о моральном износе [117]:

- ◆ наличие коммунальных квартир;
- ◆ наличие жилых помещений в цокольном этаже;
- ◆ высота жилых помещений менее 2,5 или более 3,5 м;
- ◆ неventилируемая кровля;
- ◆ деревянные перекрытия и др.

Таблица 1.13. Техничко-экономические показатели морального износа жилых зданий

Признаки морального износа	Затраты на устранение морального износа, % восстановительной стоимости здания
1. Дефекты планировки:	
• отсутствие кухонь	15
• отсутствие санитарных узлов	2,5
• отсутствие ванных комнат	3
• совмещенные санитарные узлы (кроме однокомнатных квартир)	2
• планировка, не обеспечивающая заселение квартир одной семьей, при средней общей площади квартир в доме от 46 до 120 м ² и выше	От 5 до 12
2. Отсутствие отдельных видов инженерного благоустройства:	
• центрального отопления	2,6
• водопровода	0,6
• канализации	1,8
• электроснабжения	2,6
• газоснабжения	1,5
• горячего водоснабжения	1,8
• ванн	3,2
• радиотрансляционной сети	0,4
• коллективных телевизионных антенн	1,7
• телефонного ввода	0,2
• лифтов при отметке пола верхнего этажа от уровня земли более 14 м	6,6
• мусоропроводов при отметке пола верхнего этажа от уровня тротуара $\geq 11,2$	2
3. Несоответствие конструкций современным СНиП:	
• полное отсутствие несгораемых и незагнивающих перекрытий	2
• то же перегородок	1,5

1.8. Техническое обследование (экспертиза) зданий

Случаи обязательного проведения технической экспертизы объекта недвижимости:

- ◆ проектирование реконструкции или капитального ремонта;
- ◆ оценка объекта незавершенного строительства или поврежденного;
- ◆ оценка объекта, который долгое время не эксплуатировался;
- ◆ оценка объекта в плохом состоянии при отсутствии технического паспорта.

Цели технической экспертизы:

- ◆ определение *параметров эксплуатационных качеств* конструктивных элементов и инженерного оборудования;
- ◆ определение причин неисправностей в работе конструкций и оборудования;

- ◆ прогнозирование развития неисправностей во времени и определение остаточного ресурса конструктивных элементов;
- ◆ определение величин предельно допустимых нагрузок на конструктивные элементы.

Основные *параметры эксплуатационных качеств* зданий:

- ◆ габариты здания; геометрические размеры элементов, защитного слоя и др.;
- ◆ прочность несущих конструкций; допустимые деформации, прогибы, трещины;
- ◆ сопротивление конструкций теплопередаче;
- ◆ герметичность конструкций кровли, стыков панелей и др.;
- ◆ звукоизоляция ограждений от воздушного, ударного шума;
- ◆ освещенность помещений и рабочих мест.

Порядок проведения технической экспертизы:

- 1) определяется цель экспертизы (см. выше);
- 2) изучаются исходные данные (проектная документация, дефектные ведомости);
- 3) проводится общее обследование здания;
- 4) проводится детальное обследование конструкций (вскрытие конструкций, взятие проб и их лабораторный анализ, диагностика физического износа согласно ВСН);
- 5) составляется техническое заключение.

На рис. 1.11 приведены сведения о методах диагностики технического состояния зданий.

Методы диагностики технического состояния зданий		
ОБЩЕЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ	Неразрушающие	Разрушающие
<ul style="list-style-type: none"> • регистрация видимых дефектов и повреждений • обмеры дефектов и размеров повреждений • зарисовки и фотографирование дефектных мест • использование мерных лент, линейки, молотка и др. • выявление мест более детального обследования 	<ul style="list-style-type: none"> • тепловые • цветовые • световые • химические • электрические • геодезические • радиационные • ультразвуковые • тензометрические • электромагнитные • контроля герметичности 	<p>Отбор из конструкций образцов для исследования в лабораторных условиях</p>

Рис. 1.11. Методы диагностики технического состояния зданий и сооружений

1.9. Текущий ремонт зданий

Текущий ремонт здания должен проводиться с периодичностью, обеспечивающей эффективную эксплуатацию здания с момента завершения его строительства (реконструкции, капитального ремонта) до момента постановки на очередной капитальный ремонт или реконструкцию.

Продолжительность эффективной эксплуатации гражданских зданий до постановки на очередной текущий ремонт приведена в [59]. Состав основных работ по текущему ремонту гражданских зданий приведен в приложении 7 [59], а по промышленным зданиям — в приложении 3 [62]. Это в основном работы по систематическому и своевременному предохранению частей здания и инженерного оборудования от преждевременного износа путем проведения профилактических мероприятий и устранения мелких повреждений и неисправностей.

Первоочередными при текущем ремонте должны быть не внутренние отделочные работы, а наружные — на кровлях, водостоках и отмостках, по защите конструкций от увлажнения, промерзания, по ремонту окон, дверей и ворот, работы по подготовке зданий к самому сложному и трудному периоду — зимней эксплуатации. Наружные работы должны быть закончены за 15 суток до начала отопительного сезона.

Текущий ремонт гражданских и промышленных зданий осуществляется за счет *эксплуатационных расходов* (ремонтного фонда — *резерва на замещение*) предприятий и организаций — владельцев основных средств. В то же время ремонтные работы, не отличающиеся по своему характеру от текущего ремонта, но производимые в процессе капитального ремонта, осуществляются за счет амортизационных отчислений на капитальный ремонт (*капитальные резервы*).

Текущий ремонт жилых и подсобных помещений квартир должен выполняться нанимателями этих помещений за свой счет. Перечень работ по ремонту квартир, выполняемых нанимателями за свой счет, приведен в приложении 8 [59]. Перечисленные работы должны выполняться за счет эксплуатирующей организации в тех случаях, если они вызваны неисправностью элементов здания (кровли, инженерных систем и др.), техническое обслуживание и ремонт которых входят в ее обязанности.

1.10. Капитальный ремонт зданий

Капитальный ремонт зданий и сооружений — это ремонт, при котором производится усиление или замена изношенных конструкций и оборудования более прочными, долговечными и экономичными, улучшающими их эксплуатационные качества. Исключением являются основные несущие конструкции, к которым относятся все виды стен, каркасы, каменные и бетонные фундаменты, — их нельзя заменять.

При этом может осуществляться *модернизация* здания, включающая:

- ◆ улучшение планировки (перепланировка);
- ◆ замена устаревших элементов и оборудования на современные;
- ◆ оснащение недостающими видами инженерного оборудования;
- ◆ благоустройство окружающей территории.

Периодичность проведения капитальных ремонтов приведена:

- ◆ гражданских зданий в целом;
- ◆ производственных зданий в целом;
- ◆ конструкций и оборудования гражданских зданий — в приложении 3 [59];
- ◆ конструкций и оборудования производственных зданий;

◆ сооружений производственного назначения — в приложении 7 [62].

Перечень работ по капитальному ремонту приведен:

- ◆ для гражданских зданий — в приложении 9 [59];
- ◆ для производственных зданий — в приложении 8 [62].

Комплексный капитальный ремонт охватывает здание в целом. Он предусматривает обычно замену изношенных частей, перепланировку (без разборки несущих стен), модернизацию благоустройства, усиление несущих конструкций, замену перекрытий.

Выборочный капитальный ремонт производится в зданиях, в которых некоторые конструкции и оборудование изношены и нуждаются в усилении или замене.

В тех случаях, когда в процессе производства капитального ремонта отдельные несущие (капитальные) конструкции заменяются другими или усиливаются, на эти работы разрабатывается *проектно-сметная документация*. При этом проектирование капитального ремонта осуществляется в одну стадию — *рабочая документация*. Проект должен иметь краткую пояснительную записку, технико-экономические показатели, рабочие чертежи, сметную документацию на выполнение ремонтно-строительных работ.

1.11. Реконструкция зданий

Реконструкция зданий помимо работ, выполняемых при капитальном ремонте, включает:

- ◆ изменение объемов здания, возведение надстроек и пристроенных помещений;
- ◆ повышение уровня инженерного оборудования — реконструкция наружных сетей.

Разработка проектно-сметной документации на капитальный ремонт и реконструкцию зданий (объектов) должна предусматривать:

- ◆ техническое обследование, определение физического и морального износа;
- ◆ технико-экономическое обоснование капитального ремонта и реконструкции;
- ◆ составление проектно-сметной документации для всех проектных решений;
- ◆ разработку проекта организации капремонта или реконструкции и ППР.

Ниже рассмотрены наиболее характерные схемы реконструкции существующих промышленных зданий [116]. На рис. 1.12 приведены следующие варианты обычной *надстройки* второго этажа одноэтажного здания (здание выделено пунктиром):

- а) перекрытие второго этажа проектируется *на уровне* существующего покрытия (рис. 1.12, а). Работы производятся в приведенной ниже последовательности:

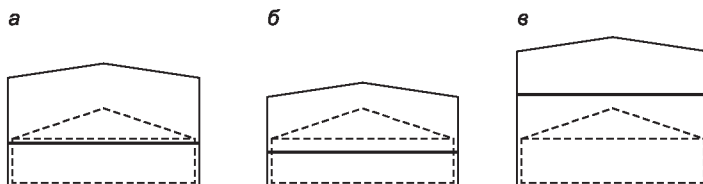


Рис. 1.12. Обычная надстройка одноэтажного здания (выделено пунктиром)

- реконструкция существующего покрытия в междуэтажное перекрытие;
 - увеличение высоты здания с устройством нового покрытия;
- б) перекрытие второго этажа проектируется *ниже* существующего покрытия (рис. 1.12, б).

Работы производятся в приведенной далее последовательности:

- демонтаж существующего покрытия;
 - устройство междуэтажного перекрытия;
 - увеличение высоты здания с устройством нового покрытия;
- в) перекрытие второго этажа проектируется *выше* существующего покрытия (рис. 1.12, в). Работы производятся в приведенной ниже последовательности:
- демонтаж существующего покрытия;
 - увеличение высоты здания до уровня второго этажа;
 - устройство междуэтажного перекрытия;
 - увеличение высоты здания с устройством нового покрытия.

Указанная последовательность работ обеспечивает устойчивость стен при увеличении их высоты. Однако такая надстройка не применима, если стены не обладают достаточной прочностью для восприятия повышенных нагрузок от второго этажа.

На рис. 1.13 приведены следующие варианты *независимой* надстройки второго этажа на самостоятельных опорах:

- а) перекрытие второго этажа проектируется *на уровне* существующего покрытия (рис. 1.13, а). Работы производятся в приведенной ниже последовательности:
- возведение новых стен с устройством нового покрытия;
 - реконструкция существующего покрытия в междуэтажное перекрытие;
- б) перекрытие второго этажа проектируется *ниже* существующего покрытия (рис. 1.13, б). Работы производятся в приведенной далее последовательности:
- демонтаж существующего покрытия;
 - возведение новых стен до уровня второго этажа;
 - устройство междуэтажного перекрытия;
 - возведение новых стен с устройством нового покрытия;
- в) перекрытие второго этажа проектируется *выше* существующего покрытия (рис. 1.13, в). Работы производятся в приведенной ниже последовательности:
- демонтаж существующего покрытия;
 - возведение новых стен до уровня второго этажа;

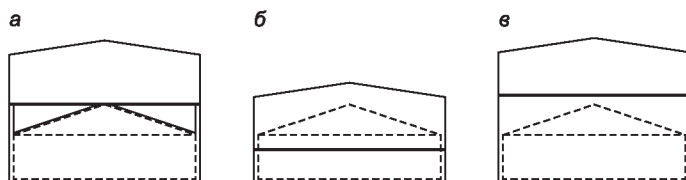


Рис. 1.13. Независимая надстройка второго этажа на самостоятельных опорах

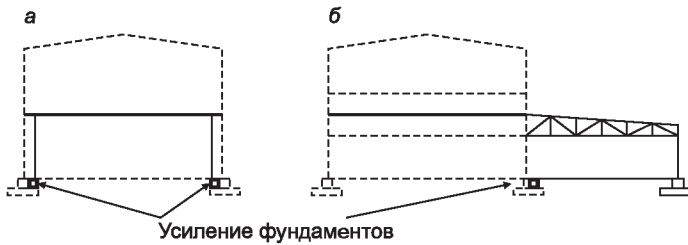


Рис. 1.14. Встройка междуэтажного перекрытия и пристройка помещений

- устройство междуэтажного перекрытия;
- возведение новых стен с устройством нового покрытия.

Надстройка здания на самостоятельных опорах позволяет более надежно обеспечить прочность и устойчивость несущих стен и упростить производство СМР.

Если позволяет высота одноэтажного здания, устройство второго этажа возможно путем встройки междуэтажного перекрытия на самостоятельных опорах (рис. 1.14, *а*).

Если позволяет прилегающая территория, реконструкция существующего здания может включать пристройку к нему помещения (цеха), для чего необходимо выполнить полный цикл СМР по устройству фундаментов, несущих и ограждающих конструкций пристраиваемого помещения (рис. 1.14, *б*).

Глава 2

КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ

2.1. Основания

Все нагрузки, действующие на здание, в том числе и собственный вес здания, через фундаменты передаются на грунт, который называется *основанием*. Различают естественное и искусственное основания.

Естественное основание — грунт, способный в своем природном состоянии выдержать нагрузку от здания.

Искусственное основание — искусственно уплотненный или упрочненный грунт, который в естественном состоянии не обладает необходимой несущей способностью.

Грунты под фундаментом испытывают значительные сжимающие усилия, от которых равномерно уплотняются (деформируются). Такие равномерные деформации, называемые *осадкой грунта*, вызывают *осадку фундаментов*. Неравномерные деформации грунта (*просадки*) недопустимы, так как вызывают повороты фундаментов до их разрушения.

Допустимые величины осадок в зависимости от вида здания составляют от 80 до 150 мм.

Ниже рассмотрены основные виды грунтов и их свойства.

Скальные грунты — залегают в виде сплошного массива (граниты, базальты, известняки). Они водоустойчивы, несжимаемы, не подвержены пучению, наиболее надежны.

Крупнообломочные грунты — обломки скальных пород (щебень, галька, гравий) с размером более 2 мм (свыше 50%). Они малосжимаемы, водоустойчивы, не подвержены пучению, являются хорошим основанием, если под ними расположен плотный грунт.

Песчаные грунты — состоят из частиц размером от 0,1 до 2 мм. В зависимости от крупности частиц разделяются на гравелистые, крупные, средние, мелкие, пылеватые пески.

Пески гравелистые, крупные, средней крупности под нагрузкой сжимаются равномерно, не подвержены пучению, являются надежным основанием.

Пески мелкие и пылеватые при увлажнении теряют несущую способность, а при последующем замерзании становятся пучинистыми.

Супеси — песчано-глинистые грунты, содержащие 10–20% глинистых частиц. Свойства аналогичны пескам мелким и пылеватым.

Глинистые грунты — состоят из частиц менее 0,005 мм. В сухом и маловлажном состоянии воспринимают значительные нагрузки, при увлажнении несущая способность снижается. Отличаются длительной осадкой под нагрузкой и вспучиванием при замерзании.

Суглинки — глинистые грунты низкой пластичности, содержащие до 30–40% примеси песка. Свойства аналогичны глинистым грунтам.

Лессовые грунты — глинистые грунты с содержанием большого количества пылеватых частиц и наличием крупных пор. В сухом состоянии обладают значительной несущей способностью. При увлажнении структура грунтов разрушается, и под действием нагрузок образуются просадки. Требуются специальные меры по укреплению и защите от увлажнения.

Насыпные грунты — образуются искусственно при засыпке оврагов, прудов, акваторий, свалок под застройку. Грунты обладают неравномерной сжимаемостью, требуют исследования их несущей способности.

Если грунты не удовлетворяют предъявляемым требованиям, то устраивают искусственные основания с применением следующих способов:

- ◆ *уплотнение* — пневматическими трамбовками или плитами массой от 2 до 4 т при слабых грунтах, поверхностными вибраторами при песчаных и пылеватых грунтах;
- ◆ *силикатизация* — закрепление песчаных и лессовых грунтов нагнетанием в них раствора жидкого стекла с химическими примесями;
- ◆ *цементация* — нагнетание в песчаный грунт цементного раствора или цементного молока, которые, затвердевая в порах грунта, придают ему камневидную структуру;
- ◆ *замена слабого грунта* на более прочный. Замененный слой грунта называют *подушкой*. Применяют подушки из песка крупного или средней крупности;
- ◆ *устройство свайного основания* — забивка в слабый грунт деревянных, железобетонных и металлических свай, погружение буронабивных и бурозавинчивающихся металлических свай, устройство щебеночных свай. Сваи размещают в один или несколько рядов. Глубина — 3, 6, 9, 12 м и более. Сваи объединяют поверху монолитной железобетонной плитой (ростверком).

2.2. Фундаменты

Фундаменты устраиваются под стенами (столбами, колоннами) и служат для передачи нагрузок на грунт.

Верхняя плоскость фундамента, на которую опираются стены, называется *обрезом* фундамента, а нижняя плоскость, соприкасающаяся с основанием, — *подшовой* фундамента.

Расстояние от спланированной дневной поверхности грунта до уровня подошвы называют *глубиной заложения* фундамента.

Если основание состоит из влажного мелкозернистого грунта, глубина заложения фундамента должна быть ниже уровня промерзания грунта. Глубина заложения фундамента под внутренние стены отапливаемых зданий принимается не

менее 0,5 м независимо от глубины промерзания грунта. Фундаменты классифицируются:

- ◆ *по конструктивной схеме* — ленточные под несущие стены зданий; столбчатые под колонны; сплошные в форме массивной плиты под здание; свайные;
- ◆ *по материалу* — из природного камня; бутобетона; бетона; железобетона;
- ◆ *по глубине заложения* — мелкого (до 5 м) и глубокого (более 5 м) заложения.

Ленточные фундаменты устраивают под несущими стенами бескаркасных зданий.

По способу устройства ленточные фундаменты бывают монолитные и сборные.

Монолитные ленточные фундаменты устраивают:

- ◆ *из бутового камня* на цементном растворе. Ширина — не менее 0,6 м;
- ◆ *бутобетонными* — изготавливают из бетона в щитовой опалубке или в траншеях с включением отдельных кусков бутового камня. Ширина — не менее 350 мм;
- ◆ *бетонными* — изготавливают из монолитного бетона в щитовой опалубке.

Сборные ленточные фундаменты устраивают из сборных бетонных или железобетонных элементов. Они состоят из *блоков-подушек* и *фундаментных блоков-стенок* (рис. 2.1, а).

Блоки-подушки укладывают непосредственно на выровненное основание или песчаную подготовку толщиной 100–150 мм. Блоки-стенки устанавливают сверху на растворе.

Фундамент крупнопанельных зданий и зданий из объемных блоков состоит из железобетонных плит толщиной 300 мм и установленных на них панелей высотой, равной высоте подвального помещения.

Столбчатые фундаменты применяются в каркасных зданиях, в бескаркасных зданиях большой этажности при значительной глубине заложения фундаментов, а также при небольших нагрузках под стенами малоэтажных зданий без подвалов.

В состав столбчатых фундаментов входят: плитная часть из одной или нескольких ступеней и подколонник с углублением (стаканом) для установки колонны (рис. 2.1, в, ж).

Столбчатые фундаменты могут быть монолитными, возводимыми на месте строительства (рис. 2.1, з), и сборными, изготовленными на заводе (рис. 2.1, д).

Под кирпичные столбы фундаменты выполняют из железобетонных плит, уложенных одна на другую (рис. 2.1, з), или в виде ступенчатых опор из бутового камня.

Столбчатые фундаменты под несущими стенами устанавливаются в углах здания, в местах примыкания и пересечения стен, а на протяженных участках — через 3–6 м. Поверх фундаментов укладывают железобетонные (фундаментные) балки, на которые опираются стены (рис. 2.1, б). Для предохранения фундаментных балок от сил пучения грунта под ними делают подсыпку толщиной 0,5–0,6 м из песка, шлака или керамзита.

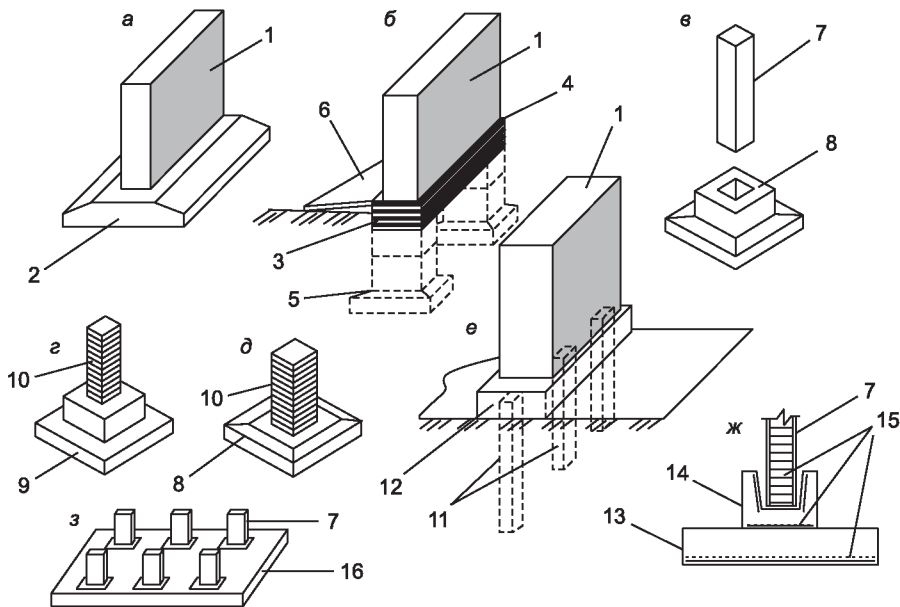


Рис. 2.1. Конструктивные схемы фундаментов: а — ленточный под стены; б — столбчатый под стены; в — отдельный под колонну; г — монолитный под кирпичный столб; д — сборный под кирпичный столб; е — свайный под стену; ж — железобетонный с подколонником (в разрезе); з — сплошная плита под колонны здания; 1 — стена; 2 — фундаментная блок-подушка; 3 — железобетонная фундаментная балка; 4 — гидроизоляция; 5 — столбчатый фундамент; 6 — отмостка; 7 — железобетонная колонна; 8 — сборный под колонну; 9 — монолитный фундамент; 10 — кирпичный столб; 11 — сваи; 12 — свайный ростверк; 13 — железобетонная плита; 14 — подколонник стаканного типа; 15 — стальная арматура; 16 — монолитная железобетонная плита

Сплошные фундаменты устраиваются под всей площадью здания в виде монолитной железобетонной плоской или ребристой плиты (рис. 2.1, з). Ориентировочная толщина плоской плиты составляет $1/6$ – $1/8$ пролета, а ребристой плиты — $1/8$ – $1/10$ пролета.

Свайные фундаменты используют при строительстве на слабых и неравномерно сжимаемых грунтах. Оголовки свай заделывают в толщу ростверка (рис. 2.1, е).

2.3. Подвалы и технические подполья

Подвалом называется помещение высотой более 2 м, предназначенное для размещения различных подсобных служб эксплуатации здания (с временным нахождением в них людей).

Техническое подполье имеет высоту менее 2 м (обычно 1,8 м) и предназначено для размещения инженерного оборудования и внутриквартальных коммуникаций. Стены подвалов и подполий должны иметь необходимую тепло- и гидроизоляцию.

Для освещения и проветривания подвалов в их наружных стенах ниже уровня земли устраивают окна, а перед окнами — колодцы, называемые *прямками*.

Стенки прямиков выполняют из железобетонных элементов или из кирпича. Сверху их ограждают стальной решеткой. Дно в прямике имеет уклон от стен здания.

Входы в подвалы и подполья обычно устраивают внутри здания в месте расположения лестничной клетки или в виде открытых одномаршевых лестниц, примыкающих к наружной стене в прямиках.

Для отвода атмосферных осадков от стен и фундаментов по всему периметру здания устраивают водонепроницаемую *отмостку* шириной не менее 0,5 м с уклоном 3% от здания. Отмостка выполняется из слоя асфальта или асфальтобетона толщиной 20–25 мм, уложенного на уплотненную щебеночную подготовку толщиной 100–150 мм.

2.4. Стены

Стены являются важнейшими и наиболее затратными несущими и ограждающими элементами зданий. Стены классифицируют по следующим показателям:

- ◆ *по местоположению*: наружные и внутренние;
- ◆ *по характеру работы*: *несущие*, воспринимающие нагрузку от покрытия или перекрытий; *самонесущие*, воспринимающие нагрузку от вышерасположенных стен; *навесные*, выполняющие только ограждающие функции;
- ◆ *по конструкции*: из мелкоштучных элементов (кирпич); из крупных камней (блоков); монолитные; крупнопанельные;
- ◆ *по виду применяемых материалов*: деревянные; каменные; из других материалов.

Деревянные стены

По конструктивному решению деревянные стены делят на: бревенчатые (рубленные); брусчатые; щитовые; каркасные; каркасно-щитовые.

Бревенчатые стены представляют собой горизонтально уложенные ряды круглых бревен диаметром 200–240 мм, которые связываются между собой в углах *врубками*.

Один ряд бревен называется *венцом*. Нижний венец, опирающийся на фундамент, называется *окладным венцом*. Для защиты от загнивания окладные венцы располагают выше планировочной отметки поверхности грунта на 40 см и пропитывают *антисептиком*, а также прокладывают между фундаментом и бревнами (брусьями) два слоя толя или рубероида. Венцы в совокупности образуют *сруб*.

Бревенчатые стены ввиду повышенной влажности древесины дают значительную (до 5%) осадку, поэтому их оштукатуривают (по драни) через 1–2 года эксплуатации, а над дверными и оконными проемами оставляют зазор на величину расчетной осадки стены.

Брусчатые стены устраивают из брусьев (опиленных на четыре канта бревен) сечением 150 × 150 и 180 × 180 мм для наружных стен и 100 × 150 и 100 × 180 для внутренних стен. Брусья соединяют между собой на шипах.

Длина брусьев не должна превышать 6,5 м. В ином случае необходимо против выпучивания стен устраивать сжимы брусьев по вертикали.

Стены из брусьев также дают значительную осадку, поэтому спустя 1–2 года швы окончательно проконопачивают и производят обшивку или оштукатуривание стен. Обшивают наружные поверхности стен строганными досками толщиной 16 мм.

Панельные деревянные здания возводят из деталей заводского изготовления высотой в один-два этажа. Панели наружных стен имеют контурную обвязку из брусков, наружную и внутреннюю дощатую обшивку и внутренний утеплитель из минераловатных плит. На панелях внутренних стен в отличие от наружных с обеих сторон предусмотрена гипсокартонная обшивка, а внутреннее заполнение — из древесноволокнистых плит.

Кирпичные стены

Кирпичные стены выполняют из керамического или силикатного кирпича.

Толщина кладки определяется теплотехническим расчетом и всегда равна четному или нечетному числу половинок кирпича: 120, 250, 380, 510, 640, 770 мм и более, что соответствует 1/2, 1, 1 1/2, 2, 2 1/2, 3 кирпича и более. Горизонтальные швы выполняют толщиной 10–12 мм, вертикальные — 10 мм.

Определенный порядок укладки камней в кладке называют системой *перевязки*. Основное требование — вертикальные швы в смежных рядах не должны совпадать, такое несоответствие называется *перевязкой швов*. Перевязка обеспечивает совместную работу камней и равномерное распределение нагрузки в стене.

Кладки стен бывают сплошные и облегченные. Сплошная кладка полностью состоит из однородного материала. Такие стены прочны, но тяжелы и обладают повышенной теплопроводностью. Поэтому сплошная кладка наружных стен целесообразна в нижних этажах многоэтажных зданий. В малоэтажных зданиях, а также на верхних этажах многоэтажных зданий применяют пустотелый или легкий (пористый) кирпич или облегченную кладку.

Если стена не будет оштукатуриваться, вертикальные и горизонтальные швы должны быть полностью заполнены раствором для уменьшения воздухопроницаемости стен — производят *расшивку* швов. При этом применяют специальный инструмент — *расшивку*, который придает шву форму валика или желобка.

Если стена будет оштукатурена, кладку выполняют *впустошовку*, оставляя лицевые швы не заполненными раствором на глубину 10–15 мм для обеспечения надежной связи штукатурного слоя со стеной.

Стены из легкого кирпича (пористого, пористо-дырчатого) ввиду их влагоемкости облицовывают полнотелым (лицевым) кирпичом или оштукатуривают.

Облегченные кирпичные стены состоят из двух материалов, из которых более прочный выполняет несущие функции, а менее прочный — теплозащитные функции.

В настоящее время в конструкции наружных стен широко используют эффективные теплоизоляционные материалы, такие как пенополистерол, минераловатные плиты АКСИ. Стена состоит из внутренней несущей стенки толщиной 380 мм, наружной стенки толщиной 120 мм и утеплителя между ними. Общая толщина стены при этом значительно уменьшается.

Применяются также кладки с утеплителем в виде гипсовых, гипсошлаковых, пенобетонных и других панелей толщиной 80–100 мм. Теплоизоляционную панель устанавливают внутри помещений либо вплотную к кладке на растворе, либо *«на откосе»*, оставляя воздушную прослойку толщиной 20–40 мм, повышающую теплозащитные свойства стен (рис. 2.2, а).

Вентилируемые фасады. Ввод в действие новых строительных норм стимулировал производство вентиляруемых фасадных систем: «Краспан», «ПРОФИСТ», «ИНСИ» и др.

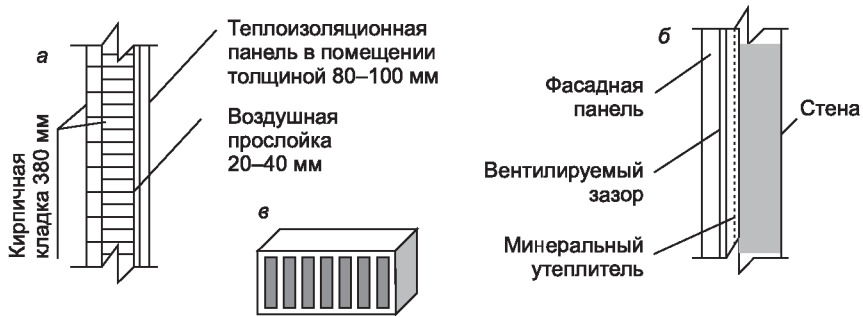


Рис. 2.2. Облегченная кирпичная кладка (в плане) с теплоизоляционной панелью (а), вентилируемый фасад (б) и семищелевый керамический камень (в)

Вентилируемые фасады являются наиболее эффективными многослойными системами, включающими фасадную плиту или панель, вентилируемый зазор, утеплитель, наружную стену (рис. 2.2, б). Наружные стены и утеплитель остаются сухими, так как влага, проникающая через стыки фасадной облицовки, отводится циркулирующим воздушным потоком в зазоре. При этом уменьшается толщина наружных стен.

Стены из мелких бетонных блоков и природного камня

Пустотелые керамические блоки обладают меньшей теплопроводностью, чем кирпич, что позволяет уменьшить толщину наружных стен. Кроме того, они имеют размеры $120 \times 130 \times 250$ мм, т. е. объем таких камней вдвое превышает объем кирпича, что снижает трудоемкость кладки и дает экономию раствора.

Наибольшее распространение получили *семищелевые керамические камни* (рис. 2.2, в). Их укладывают так, чтобы сквозные щели располагались вертикально, т. е. перпендикулярно тепловому потоку.

Мелкие стеновые блоки размером $600 \times 300 \times 300$ мм изготавливают из ячеистых бетонов и применяют для кладки стен и перегородок. Стены из таких блоков по сравнению с кирпичными менее теплопроводны, но требуют наружной облицовки или штукатурки.

Бетонные блоки с несквозными вертикальными пустотами используют для возведения стен и перегородок. Толщина бетонной стены 390, 490 и 590 мм.

Стены из крупных панелей

Крупнопанельными называют здания, монтируемые из сборных крупногабаритных плоскостных элементов заводского изготовления.

Бескаркасные панельные здания состоят из меньшего числа сборных элементов и отличаются простотой монтажа. В них наружные и внутренние панельные стены воспринимают все действующие нагрузки.

Каркасно-панельные здания более сложны и трудоемки в монтаже. В них нагрузки воспринимают ригели (горизонтальные элементы) и стойки каркаса, а панели выполняют чаще всего лишь ограждающие функции. В зависимости от вида конструктивной схемы стеновые панели делятся на *несущие, самонесущие и навесные*.

Панели наружных стен могут быть однослойными и многослойными.

Однослойные панели изготавливают из малотеплопроводного материала (легкого или ячеистого бетона плотностью 600–700 кг/м³). Панель армируют сварным стальным каркасом и сеткой. С наружной стороны панели имеется защитный слой из тяжелого бетона толщиной 20–30 мм, а с внутренней стороны — отделочный слой из цементного раствора толщиной 10–15 мм. Толщина панелей зависит от климатических условий и составляет 240–320 мм. Эти панели применяют для зданий с внутренними поперечными несущими стенами, где наружные стеновые панели являются *самонесущими*.

Двухслойные панели состоят из несущего слоя из плотного легкого или тяжелого бетона толщиной не менее 60 мм и утепляющего слоя из легкого или ячеистого бетона или жестких теплоизоляционных плит. Несущий слой располагают с внутренней стороны помещения, чтобы он одновременно являлся и пароизоляционным. Утепляющий слой снаружи защищают слоем декоративного бетона или раствора толщиной 15–20 мм.

Трехслойные панели состоят из двух железобетонных плит и эффективного теплоизоляционного слоя (утеплителя) между ними. Внутренний железобетонный слой имеет толщину 80 мм, а наружный — 50 мм. Железобетонные слои соединяются между собой сварными арматурными каркасами.

Высота стеновых панелей соответствует высоте этажа, а длина кратна размерам конструктивной ячейки здания. Панели поперечных стен выполняют размером на комнату, панели продольных стен — на 1–2 комнаты.

Каркасно-панельные здания широко применяются при строительстве общественных зданий. Стенами каркасных зданий являются панели из легких или ячеистых бетонов толщиной 250–300 мм.

Стены из крупных блоков

Крупноблочными называют здания, стены которых возводят из крупных камней (блоков) массой 0,3–3 т и более.

Материалом для изготовления блоков служат легкие бетоны (керамзитобетон, ячеистый бетон), а также местные материалы (туфы, ракушечники). Наружная поверхность блоков наружных стен покрыта декоративным бетоном или раствором толщиной 30–40 мм, а внутренняя подготовлена под окраску или оклейку обоями.

Толщина стеновых блоков равна толщине стен, длина и высота зависят от схемы членения (*разрезки*) наружных и внутренних стен в пределах этажа.

Название стеновых блоков определяется их месторасположением в стене.

Основными блоками наружных стен для зданий с высотой этажа 2,8 м являются:

- ◆ *простеночные* блоки толщиной 400, 500 и 600 мм и высотой 2180 мм;
- ◆ *блок-перемычка* высотой 580 мм для опирания перекрытий и оконной коробки;
- ◆ *подоконные* блоки высотой 840 мм для устройства ниш для приборов отопления;
- ◆ *рядовые* блоки — как и простеночные, но устанавливаемые на глухих участках стен;
- ◆ *поясные* блоки — как блоки-перемычки, но устанавливаемые на глухих участках.

Стены из листовых материалов

Стены из металлических листов с эффективным утеплителем устраивают в одноэтажных промышленных зданиях при влажности воздуха в помещении до 60%.

Стены из узких панелей заводского изготовления. Панель состоит из двух слоев рулонной оцинкованной стали толщиной 0,8 мм, между которыми расположен утеплитель — жесткий пенополиуретан с плотностью 60 кг/м³.

Рядовые панели имеют ширину 1 м и высоту от 2,4 до 7,2 м с градацией 0,3 м. Панели соединяют между собой «в шпунт» или с помощью специальных вкладышей. Панели крепят к ригелям каркаса стальными болтами-«саморезами» диаметром 8 мм.

Стены из укрупненных панелей построечного изготовления. Номинальная ширина панелей принимается равной шагу колонн (6 или 3 м), а высота — в зависимости от размеров и расположения пролетов фахверка стены. Предельная высота панелей — 12 м. Конструктивную основу панели образует каркас из гнутых стальных профилей, соединенных на болтах. К каркасу с помощью самонарезающих болтов крепятся листы внутренней и наружной обшивки, а между ними в два слоя укладываются плиты из пенополистирола.

Стены из сэндвич-панелей

Область их применения: производственные, жилые и административные здания, спортивные комплексы, торгово-развлекательные центры, сооружения любого назначения.

Сэндвич-панели «ТИСМА» изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,6–1 мм с различным полимерным покрытием. Выбор покрытия определяется климатическим районом и условиями эксплуатации. В качестве утеплителя используется негорючая минераловатная плита на основе базальтовых волокон плотностью 115 кг/м³. Длина панелей от 4 до 6 м, номинальная ширина 1 м и толщина — 60, 100, 160, 200 мм.

Сэндвич-панели «ИЗОЛ» изготавливаются длиной до 13 м, шириной 1200 мм, толщиной 30–300 мм. Обшивка — из оцинкованной окрашенной листовой стали толщиной 0,5–0,7 мм. Защитно-декоративное покрытие стали — полиэфирный лак. Утеплитель — из негорючей минеральной ваты на базальтовой основе плотностью 100–110 кг/м³.

Архитектурно-конструктивные элементы стен

Цоколь — нижняя часть стены, расположенная непосредственно над фундаментом. Несколько отступая от плоскости стены, цоколь создает ощущение большей устойчивости здания. Верхний горизонтальный уступ цоколя обычно располагается на уровне первого этажа. Цоколь первый подвергается атмосферным и механическим воздействиям, поэтому его выполняют из долговечных материалов: бетонных блоков, природного камня или плит из искусственных и природных материалов.

Карниз — горизонтальный выступ из плоскости стены, предназначенный для отвода вод, падающих на ограждающие конструкции здания. Верхний карниз называют *венчающим*. В массовом строительстве чаще всего применяются сборные железобетонные карнизы. При небольших выступах карниза за поверхность сте-

ны (до 300 мм) его устраивают путем постепенного выпуска нескольких рядов кирпичей по 5–6 см в каждый ряд.

Поясок — промежуточный карниз, имеющий меньший выступ и устраиваемый обычно на уровне междуэтажных перекрытий. Его образуют выпуском кирпича.

Сандрик — небольшой карниз над проемом или двери на фасаде здания.

Парапет — часть стены, выходящая за кровлю, имеющая высоту 0,5–1 м.

Фронтон — треугольная стена, закрывающая чердак при двускатной крыше.

Проем — отверстие в стене для окна или двери.

Откосы — боковые и верхние плоскости проема.

Простенок — участок стены между проемами.

Четверть — прямоугольные выступы, закрывающие щели между откосами и оконными или дверными коробками.

Перемычка — конструкция, перекрывающая проем сверху.

Несущая перемычка воспринимает нагрузку от вышерасположенной кладки и от перекрытия. Опираются несущие перемычки на простенки не менее чем на 250 мм.

Самонесущая перемычка воспринимает нагрузку только от вышерасположенной кладки. Опираются самонесущие перемычки на простенки не менее чем на 120 мм.

Балкон — открытая площадка, выступающая за плоскость наружной стены и огражденная перилами. Несущая конструкция балкона выполняется из железобетонной плиты, заземленной с одной стороны в стене и прикрепленной сваркой к стальным анкерам, заделанным в стене, а также к плите перекрытия.

Лоджия — открытое с одной стороны помещение (ниша) на фасаде здания.

Эркер — остекленный выступ в наружной стене здания, позволяющий увеличить освещенность и инсоляцию помещений.

Пилястра — вертикальный выступ стены прямоугольного сечения, служащий для усиления простенка и повышения устойчивости стены.

Полуколонна — пилястра полукруглого сечения.

2.5. Перегородки

Перегородки классифицируют:

- *по назначению*: межкомнатные, межквартирные, для кухонь, для санузлов;
- *по функции*: глухие, с проемами, неполные, т. е. не доходящие до потолка;
- *по материалу*: крупнопанельные, каменные, деревянные, из стеклоблоков, из стеклопрофилита, плитные.

Опорами для перегородок являются несущие элементы перекрытий (балки, плиты).

Не допускается опирание перегородок на чистые полы и другие конструкции пола.

Крупнопанельные перегородки из гипсобетонных и железобетонных панелей выпускаются заводами размером на комнату с лицевыми поверхностями, подготовленными под окраску или оклейку обоями.

Гипсобетонные панели толщиной 80–100 мм для межкомнатных перегородок армируют деревянными рейками 10–20 мм, которые образуют сетку с ячейками 400–400 мм. При устройстве межквартирных перегородок устанавливают две панели с зазором 40–50 мм между ними, общая толщина перегородки составляет 140–160 мм.

Железобетонные панели, армированные стальной сеткой, изготавливают размером на комнату толщиной 120–160 мм.

Перегородки из мелкоразмерных элементов

Перегородки из кирпича имеют толщину 1/2 и 1/4 кирпича. Перегородки толщиной 1/2 кирпича выполняют неармированными, если их размеры не превышают по высоте 3 м, по длине — 5 м. При больших размерах перегородки армируют.

Перегородки толщиной 1/4 кирпича для повышения устойчивости армируют стальной сеткой с ячейками 525 × 525 мм.

Перегородки из стеклянных блоков имеют толщину 98 мм. Стеклоблок имеет размеры 194 × 194 × 98 мм.

Перегородки из стеклопрофилита собирают из элементов различного профиля высотой, равной высоте помещения. Эти элементы устанавливаются между верхней и нижней стальными обвязками, а швы между профилями заделывают специальной мастикой.

Перегородки из гипсоволокнистых плит размером 1200 × 2500 × 40 мм выполняют двухслойными с перекрытием вертикальных швов.

Перегородки из гипсокартонных листов на металлическом каркасе являются одними из легких конструкций перегородок. Каркас выполняют из гнутых профилей, изготовленных профилированием тонких оцинкованных листов на профилегибочных станках. Обшивка перегородок — гипсокартонные листы толщиной 14 мм. Для звукоизоляции перегородок между стойками каркаса впритык укладывают плиты из минеральной ваты.

Деревянные перегородки

Каркасные перегородки состоят из деревянного каркаса и заполнения. Каркас представляет собой ряд стоек, устанавливаемых через 0,5–1 м, которые обшивают с двух сторон досками толщиной 20–25 мм. Промежуток между досками наполняют рыхлым заполнителем (шлаком, керамзитом). В качестве обшивки используют также гипсокартонные листы с последующим заполнением полости минераловатными плитами.

Дощатые перегородки устраивают из досок толщиной 50 мм. Затем перегородки оштукатуривают по дроби известково-гипсовым раствором толщиной 20 мм или обшивают гипсокартонными листами.

Шкафные перегородки монтируют из стоек и щитов с помощью стяжных болтов и шурупов. Ширина перегородок 500 мм, что позволяет использовать их для хранения одежды.

Складывающиеся щитовые перегородки состоят из набора стоек, соединенных петлями. При движении подвесных роликов по верхней направляющей створки перегородки убираются «в гармошку».

2.6. Перекрытия

Перекрытия классифицируют:

- ◆ *по назначению*: надподвальные, междуэтажные, чердачные;

- ◆ *по конструкции:* балочные, плитные, безбалочные;
- ◆ *по материалу:* железобетонные сборные, монолитные, по деревянным и стальным балкам.

Сборные перекрытия из железобетонных плит

Многopустотные железобетонные плиты изготавливаются из бетонов марки В15, В25 длиной 2,4–6,3 м (с градацией 300 мм), шириной 1; 1,2; 1,5; 1,8 м, толщиной 220 мм.

Плиты изготавливают с круглыми и овальными продольными пустотами. Плиты пролетом (длиной) 9 и 12 м, толщиной 220 и 300 мм используют в перекрытиях общественных зданий.

Сплошные плоские железобетонные плиты длиной 3,6–6,3 м, шириной 2,4–7,2 м, толщиной 120 и 160 мм применяют в крупнопанельных зданиях, опирание осуществляется по контуру на три, четыре стороны.

Чердачные перекрытия из многopустотных или сплошных железобетонных плит должны иметь слой утеплителя из плитчатого материала.

Перекрытия над подвалами из многopустотных или сплошных железобетонных плит отделяют отапливаемые помещения от подвалов и технических подпольев, поэтому также должны иметь слой утеплителя, поверх которого располагают пароизоляционный слой.

Перекрытия в санузлах и «мокрых» помещениях должны быть водонепроницаемыми. Поэтому в конструкцию перекрытия вводят гидроизоляционный слой из 2–3 слоев рулонного материала. В местах примыкания к стенам его поднимают на 150–200 мм. Сверху гидроизоляцию защищают выравнивающей стяжкой из цементно-песчаного раствора.

Монолитные железобетонные перекрытия

Монолитные перекрытия возводят в опалубке на строительной площадке. Простейшим видом монолитного железобетонного перекрытия является гладкая монолитная плита, которая применяется для пролетов не более 3 м и выполняется толщиной 70–80 мм в зависимости от нагрузки и величины пролета.

Безбалочные монолитные железобетонные перекрытия представляют собой плиту толщиной 150–250 мм, опирающуюся непосредственно на утолщения (капители) колонн. Сетка колонн при безбалочном перекрытии принимается квадратной или близкой к квадрату с размером сторон 5–6 м.

При больших пролетах устраивают балочные перекрытия (ребристые и кессонные).

Деревянные перекрытия

Деревянные перекрытия состоят из балок, являющихся несущими конструкциями, и межбалочного заполнения. Балки представляют собой деревянные брусья прямоугольного сечения, размеры которого принимают по расчету. Высота балок — 130, 150, 180, 200 мм, толщина — 75, 100 мм, расстояние между балками — 600–1000 мм. Заполнение между балками состоит из щитового наката, смазанного сверху глинопесчаным раствором толщиной 20–30 мм, и звукоизолирующего слоя шлака.

2.7. Полы гражданских зданий

Пол — многослойная конструкция, включающая следующие элементы (снизу вверх):

- ◆ *основание* — междуэтажное перекрытие или естественный грунт;
- ◆ *подстилающий слой* (подготовка) — отсутствует в полах по перекрытию;
- ◆ *теплоизоляционный слой* — может отсутствовать;
- ◆ *звукоизоляционный слой* — может отсутствовать;
- ◆ *гидроизоляционный слой* — может отсутствовать;
- ◆ *стяжка* — служит для выравнивания нижележащей поверхности;
- ◆ *слой клея (мастики)* — может отсутствовать;
- ◆ *покрытие (чистый пол)* — верхний слой пола.

Полы классифицируют *по материалу покрытия*: деревянные, бетонные, керамические, из синтетического материала и др.

Деревянные полы

Дощатые полы укладывают по любому основанию. Их изготавливают из шпунтовых досок толщиной 25 мм, прибиваемых к *лагам* (брусам толщиной 40–50 мм). Лаги укладывают по плитам перекрытия с обязательной установкой под ними упругих звукоизоляционных прокладок. При устройстве полов по грунту лаги укладывают на кирпичные столбики сечением 250 × 250 мм и высотой не менее двух рядов кирпича, располагаемых друг от друга на расстоянии 800–1000 мм. Бывают двухслойные дощатые полы, состоящие из черного пола в виде диагонально расположенного настила из нестроганных досок и чистого пола из строганных шпунтовых досок.

Паркетные полы (штучные) устраивают из дубовой или буковой *клепки* (мелких дощечек), изготовленных на заводах. Их настилают по бетонному или дощатому основанию.

При устройстве полов по *дощатому основанию* применяют *шпунтовую* клепку, обеспечивающую плотное соединение клепок между собой. Клепки крепятся к дощатому настилу гвоздями, забиваемыми в пазы наискось. Между настилом и паркетом для устранения скрипа прокладывается строительный картон.

Паркетные полы по *бетонному основанию* делают по заранее выполненной цементной стяжке, а паркетные клепки наклеивают на мастику.

Полы из паркетных досок устраивают по лагам. Паркетная доска шириной 150 мм и длиной до 2400 мм состоит из реечного щита, на который наклеена паркетная клепка на водостойком клее. Паркетные доски укладывают на лаги, плотно сглаживая шпунтованные кромки и забивая гвозди в кромку паза реечного щита.

Полы из щитового паркета также укладывают по лагам, прибывая к ним гвоздями. Щиты размером 400 × 400 мм имеют реечное основание с наклеенной паркетной клежкой.

Полы из мозаичного паркета устраивают по бетонному основанию. Мелкую паркетную клепку наклеивают лицевой (верхней) стороной на плотную бумагу. Получаются *карты* размером 400 × 400 или 600 × 600 мм, которые приклеивают битумной мастикой к плите перекрытия. После этого бумажную основу с лицевой стороны смачивают водой и снимают.

Полы из ламината

Ламинат — декоративные древесные панели высокой прочности, изготавливаемые из усовершенствованных ДВП или ДСП, имитирующих деревянные поверхности. Лицевая часть панели покрыта износостойкой полимерной пленкой толщиной до 1 мм, а на нижнюю поверхность нанесен влагозащитный слой. На боковых гранях панели расположены пазы, а на противоположных торцах — гребни. Ламинированное покрытие настилается на цементно-песчаную стяжку без крепления к поверхности стяжки, т. е. ламинированные полы имеют плавающую конструкцию. Панели стыкуют между собой способом «паз-гребень».

Для дополнительной теплоизоляции часто используется специальная подкладка под ламинат, которую можно изготовить, например, из вспененного полиэтилена.

Полы из линолеума

Полы из линолеума укладывают по ровному и сухому основанию из досок, ДВП и ДСП или по цементным стяжкам. Приклеивают линолеум к основанию специальным клеем на основе синтетических, казеиновых или битумных смол, например КН-3.

В помещениях с длительным пребыванием людей устраивают «теплые» полы из линолеума с теплозвукоизолирующей подосновой (например, войлочной). Покрытие из бесосновного линолеума или на тканевой подоснове должно иметь теплоизоляционную прослойку в основании.

Полотнища линолеума стыкуют внахлестку, а затем прорезают оба полотнища насквозь по линейке, получая незаметный в стыке шов. Стыки в местах примыкания к стенам закрывают плинтусом, а в дверных проемах — специальным порошком.

Пробковые полы

Пробковое покрытие изготавливается из коры пробкового дуба и является натуральным, экологически чистым, нетоксичным материалом. Напольные декоративные покрытия из пробки называют *пробковым паркетом*. Однослойный паркет имеет размеры 600 × 300, 590 × 290, 290 × 290, 280 × 800 мм и толщину 4–6 мм.

Трехслойный (*плавающий*) паркет имеет размеры 930 × 195, 915 × 305, 900 × 185 мм и толщину 12 мм. Трехслойный паркет состоит из нижней пробковой подложки (2 мм), среднего слоя — МДФ (6 мм) и верхнего слоя — декоративной пробки, покрытой лаком (4 мм). Плитку укладывают (наклеивают) поверх дощатого пола, предварительно покрыв его твердой ДВП. Каменный пол должен быть ровным, гладким и сухим.

Ковровые покрытия

Ковровые покрытия изготавливают из синтетических волокон лавсана, нейлона, пропилена или капрона, они имеют декоративный внешний вид, обладают водостойкостью и высокой прочностью при истирании. Срок службы таких покрытий превышает в два раза срок службы ковровых покрытий, изготовленных из натуральных волокон.

В основе ворсовых ковровых материалов лежит пористая латексная пена толщиной 4 мм, обладающая звукоизолирующими свойствами. Пористая основа и густой ворс создают хорошую теплоизоляцию, поэтому ворсовые ковровые покрытия укладывают непосредственно на бетонное или цементное основание чаще всего без клея.

Цементные полы

Цементные полы выполняют из цементного раствора состава 1 : 1–1 : 3, уложенного слоем 20–25 мм по бетонной подготовке. Такие полы устраиваются только в нежилых помещениях.

Мозаичные полы

Мозаичные полы имеют два слоя. Нижний слой — цементная стяжка толщиной 25 мм, верхний (отделочный) слой — цветной цементный раствор с мраморной крошкой толщиной до 25 мм. После затвердевания смеси поверхность шлифуют. При большой площади помещения в такие полы в процессе их устройства вставляют полоски стекла «на ребро» или латуни, разделяющие полы на отдельные квадраты, что предупреждает появление в них трещин. Такие полы декоративны, малоистираемы, водонепроницаемы и холодны.

Полы из керамических плиток

Покрытие в таких полах устраивают из квадратной, прямоугольной, восьмиугольной плитки толщиной 10 или 13 мм. Плитку укладывают по бетонному основанию на цементную стяжку толщиной 10–20 мм. Применяются также покрытия из ковровой мозаики, состоящие из *мелких керамических плиток* толщиной 6–8 мм размером 23 × 23, 28 × 28 мм.

На строительную площадку такие покрытия обычно поступают *картами* 300 × 500, 500 × 800 мм, изготавливаемыми на заводе по заданному рисунку путем наклейки плиток лицевой стороной на листы плотной бумаги. После укладки таких карт на стяжку бумагой сверху ее смачивают теплой водой и снимают, а швы между плитками заполняют жидким цементным раствором. Такие полы устраивают в санузлах, вестибюлях, на лестничных площадках.

Теплые полы

Теплые полы — это полы с подогревом. Для этого используют полиэтиленовые бесшовные трубки системы водоподогрева (диаметром 17, 18 или 20 мм) или полимерный провод электроподогрева. Подобную технологию можно применять под разные покрытия: керамические плитки, ламинат, паркет, мрамор, полимерные материалы.

По плитам междуэтажного перекрытия укладывают один слой пароизоляции, затем слой утеплителя толщиной 60 мм. Поверх утеплителя делают выравнивающую цементно-песчаную стяжку толщиной 30 мм. На нее стелят слой фольги, по которой укладывают и закрепляют скобами полимерный провод. Сверху наносят еще один слой цементного раствора толщиной 20 мм, который облицовывают плиткой.

Методический документ МДС 31-12.2007 регламентирует широкое применение таких полов в практике отечественного строительства.

Теплые полы обычно устраивают в ванной комнате, туалете и на кухне.

2.8. Полы промышленных зданий

Полы промышленных зданий должны удовлетворять требованиям: повышенной прочности, беспыльности, химической стойкости, противодействия искрению при ударах.

Многослойная конструкция пола включает (снизу вверх):

- ◆ *основание* — междуэтажное перекрытие или естественный грунт;
- ◆ *теплозвукоизоляционный слой*;
- ◆ *гидроизоляционный слой*;
- ◆ *стяжка* — служит для выравнивания нижележащей поверхности;
- ◆ *подстилающий слой* толщиной 60–250 мм (бетонный, цементно-песчаный, гравийный, щебеночный);
- ◆ *прослойка* — связывает одежду с подстилающим слоем (из цементно-песчаного раствора, жидкого стекла, песка, мастики);
- ◆ *одежда* — верхний слой пола.

Полы классифицируют: *по материалу одежды*.

Полы со сплошным покрытием

Бетонный пол устраивают в цехах с повышенной влажностью, при попадании на пол минеральных масел и щелочей, органических растворителей, при механических воздействиях и высоких температурах. Одежда — из бетона класса В15–В30 толщиной 20–30 мм, подстилающий слой — из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Мозаичные полы устраивают в помещениях с повышенными требованиями к чистоте, например в лабораториях. Одежду толщиной 20–25 мм выполняют из бетона марки В15–В30 с мраморной или гранитной крошкой.

Цементные полы устраивают в цехах с внутризаводским транспортом на гусеничном ходу и металлических шинах. Одежда цементного пола — цементно-песчаный раствор марки 200–300 толщиной 20–30 мм по бетонному подстилающему слою.

Металлоцементные полы — смесь стальной или чугунной стружки или опилок крупностью до 5 мм, цемента и воды в соотношении 1 : 1, толщиной 15–20 мм по цементно-песчаной стяжке толщиной 20 мм.

Асфальтобетонные полы устраивают в цехах с неинтенсивным движением, при незначительных ударах и воздействиях воды. Горячую смесь битума, песка и щебня толщиной 25–50 мм укладывают на бетонную или щебеночную подготовку.

Наливные полы HYPERCRETE HDF — высокопрочное полимерное покрытие на основе трехкомпонентного материала (полиуретановые смолы и неорганические наполнители). После смешивания и распределения его по поверхности слоем 2,5 мм и затвердевания образуется сплошное, механически прочное и химически стойкое бесшовное покрытие.

Декоративные наливные полы POLYCRETE устраиваются в помещениях с большим количеством людей: в офисах, выставочных и конференц-залах, ресторанах, магазинах.

Вакуумные бетонные полы образуются путем вакуумирования бетона — эффективного метода механического уплотнения, уменьшающего содержание воды и воздуха в бетоне. Вакуумирование производится с использованием вакуум-агрегатов сразу после укладки бетона. Впоследствии производится затирка поверхности специальными машинами. Это существенно увеличивает прочность поверхности (на 50%) и придает ей эстетический вид.

Полы из штучных материалов

Полы из *плиток бетонных, цементно-песчаных, мозаичных, асфальтобетонных, керамических* устраивают по цементно-песчаной стяжке толщиной 10–15 мм или по мастике 1–3 мм на бетонном подстилающем слое.

Брусчатые полы представляют собой брусчатку их гранита, диабазы, базальта сечением 150 × 200 мм, высотой 120–160 мм, укладываемую по бетонному подстилающему слою на цементно-песчаной прослойке 10–15 мм, или мастичной прослойке 2–3 мм, или прослойке из жидкого стекла 10–15 мм.

Клинкерные (кирпичные) полы применяются там же, где и брусчатые полы. Высокомарочные кирпичи укладывают на ребро или плашмя по песчаной прослойке толщиной 10–15 мм с заделкой швов цементно-песчаным раствором.

Торцовые (деревянные) полы устраивают в цехах, где приходится работать в основном стоя при нормальном температурно-влажностном режиме. Деревянные шашки прямоугольной или шестигранной формы из древесины хвойных и твердых лиственных пород укладывают на бетонный подстилающий слой по песчаной прослойке 10–15 мм с заполнением швов битумной или дегтевой мастикой.

Металлические полы устраивают на отдельных участках мартеновских, литейных, прокатных, термических и других цехов. Чугунные плиты размером 248 × 248, 298 × 298 мм, толщиной 6 мм с отверстиями с высотой ребер по периметру 42 и 30 мм или стальные штампованные плиты 300 × 300 мм толщиной 2,5–3 мм, высотой 19 мм укладываются на прослойку из песка или мелкозернистого гравия толщиной до 60 мм по бетонному, булыжному, щебеночному, песчаному подстилающему слою.

2.9. Крыши

Крыша состоит из несущей конструкции и ограждающей конструкции — *кровли*.

Несущая конструкция воспринимает постоянные нагрузки от собственного веса и веса кровли, временные нагрузки от снега и ветра, а также эксплуатационные нагрузки.

Кровля, защищающая здание от атмосферных осадков, должна быть водонепроницаемой, стойкой к агрессивным химическим веществам, не подвергаться короблению, растрескиванию, быть морозостойкой, долговечной, экономичной.

Для отвода осадков крыши устраивают с *уклоном*. Уклон зависит от материала кровли и климатических условий района строительства.

По формам и конструктивным схемам различают следующие виды крыш: *скатные* с уклоном более 10%; *пологоскатные* с уклоном 1–10% (обычно бесчердачные); *плоские* с уклоном до 2%; *чердачные* — замкнутое пространство между верхним перекрытием и кровлей; *совмещенные*, объединяющие перекрытие верхнего этажа и кровлю.

Область применения чердачных скатных крыш ограничена гражданскими зданиями малой и средней этажности. Применение таких крыш в зданиях выше пяти этажей не рекомендуется ввиду трудностей уборки снега и отвода воды через внутренние водостоки.

Несущие конструкции скатных крыш

Скатные крыши выполняют в виде наклонных плоскостей — *скатов*, покрытых кровлей из водонепроницаемого материала.

Чердак используют для размещения устройств инженерного оборудования (труб центрального отопления, машинного отделения лифтов и др.). Высота чердака — не менее 1,6 м. Для освещения и проветривания чердака устраивают чердачные окна.

Формы скатов зависят от формы в плане и архитектуры здания (рис. 2.3).

Уклон крыши выражают в градусах наклона ската к горизонтальной поверхности через тангенс этого угла в виде дроби или в процентах.

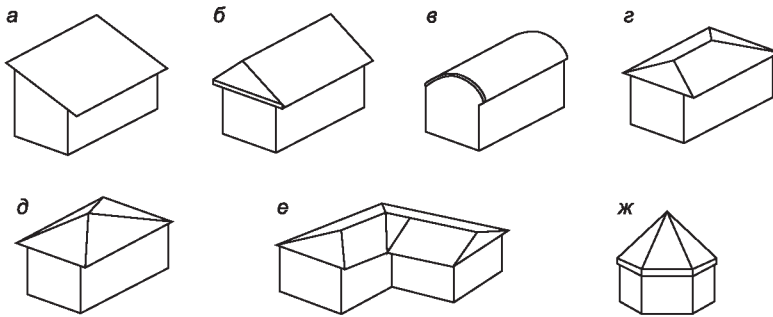


Рис. 2.3. Формы скатных крыш: а — односкатная; б — двухскатная; в — сводчатая; г — четырехскатная; д — шатровая; е — многоскатная; ж — пирамидальная

Односкатные крыши устраивают в зданиях небольшой ширины.

Пересечение смежных скатов, образующих выступающий угол, называют *ребром*.

Верхнее горизонтальное ребро называется *коньком* (рис. 2.4).

Пересечение скатов, образующих внутренний угол, называют *ендова* (*разжелобок*).

Верхнюю часть ската называют *спуском*, нижнюю кромку ската — *обрезом кровли*.

Треугольный скат называется *вальма*.

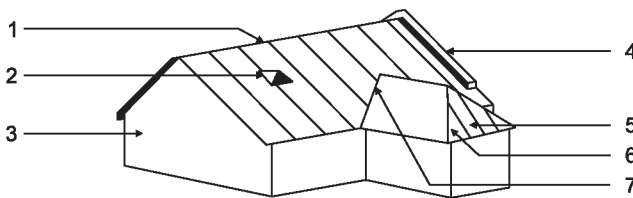


Рис. 2.4. Элементы многоскатной крыши: 1 — конек; 2 — слуховое окно; 3 — фронтон; 4 — щипец; 5 — вальма; 6 — ребро; 7 — ендова

Выступающая часть над поверхностью ската называется *щипцом*.

Несущими конструкциями скатных крыш являются *наслонные стропила* или *стропильные фермы*, по которым укладывают *обрешетку* — основание для кровли.

Стропило — опора для кровли — два наклонных бруса, соединенных верхними концами под углом, а нижними опирающиеся в противоположные стены здания (рис. 2.5).

Наслонные стропила устраивают при ширине пролета не более 6 м. Основные элементы стропил — наклонные *стропильные ноги*, имеющие не менее двух опор. Опорами являются горизонтальные подстропильные брусья (*мауэрлаты*), уложенные по наружным стенам. При пролете от 5 до 6 м стропильные ноги необходимо поддерживать *подкосами*.

Если здание имеет большую ширину и устройство наслонных стропил невозможно, применяют стропильные фермы, опирающиеся только на две точки.

Стропильной фермой называют плоскую несущую конструкцию, состоящую из системы стержней, соединенных по концам. Форма ферм может быть треугольная, полигональная и сегментная. Стропильные фермы могут быть деревянные, металлодеревянные (деревянные со стальными подвесками), стальные, железобетонные. Стальные и железобетонные фермы применяют преимущественно в общественных зданиях больших пролетов (ширины).

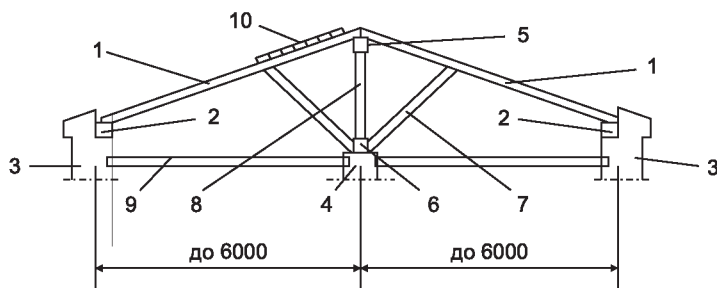


Рис. 2.5. Элементы наслонного стропила: 1 — стропильная нога; 2 — мауэрлат; 3 — наружная стена; 4 — внутренняя стена; 5 — коньковый прогон; 6 — лежень; 7 — подкос; 8 — стойка; 9 — чердачное перекрытие; 10 — обрешетка

2.10. Кровли

Кровли классифицируют по материалу:

Стальные кровли изготавливают из листовой оцинкованной или неоцинкованной стали. Они легкие, имеют небольшой уклон (18–24°), но дороги в эксплуатации.

Основанием под кровлю служит обрешетка из брусков 50 × 50 мм или досок, прибиваемых к стропилам на расстоянии 225 мм друг от друга.

Кровельные листы соединяют в *картины* из 2–3 листов. К обрешетке картины крепят с помощью *кляммер* — полосок из кровельной стали, прибиваемых к обрешетке.

Кровли из волнистых асбоцементных листов долговечны и просты в устройстве. Листы выпускаются размером 1200 × 680 мм, толщиной 5,5 мм. Их укладывают при уклонах 18–30° по разряженной обрешетке из брусков. Укладку ведут гори-

зонтальными рядами от карниза к коньку с напуском 120–140 мм. Закрепляют уложенные листы гвоздями или шурупами с установкой под головку шайбы из рубероида и стальной оцинкованной шайбы. Конек и ребра крыши покрываются фигурными листами — шаблонами, а ендовы — оцинкованной кровельной сталью.

Кровли из рулонных материалов устраивают по дощатому или бетонному основанию. Дощатое основание делают двухслойным в виде разреженного рабочего настила из досок, прибиваемых к стропильным ногам параллельно коньку, и узких досок сплошного защитного настила толщиной 19–25 мм, прибываемых к рабочему настилу под углом 45°. Образуется основание, по которому устраивают двух- или трехслойный гидроизоляционный ковер, наклеиваемый на мастике с напуском не менее 100 мм последующих полотен на предыдущие.

Мастичная кровля представляет собой несколько слоев стеклохолста, последовательно пропитываемых холодной битумной мастикой. Первое полотнище стеклохолста укладывается на подготовленное основание по слою грунтовки и, пропитываясь мастикой, приклеивается к основанию. Затем по слою мастики укладываются еще два слоя стеклохолста во взаимно-перпендикулярных направлениях. Защитным слоем является слой гравия, утопленного в битумную мастику.

Кровля из черепицы (керамической) долговечна, нестораема, имеет красивый внешний вид. Ее недостаток — большой вес. Допустимый уклон — не менее 30–45°. Наиболее распространены три вида черепицы: пазовая (ленточная и штампованная) и плоская ленточная. Обрешетку выполняют из брусков 50 × 50 мм. *Штампованная черепица* имеет пазы и гребни по краям, обеспечивающие водонепроницаемость сопряжений, а также дополнительно привязывается через проушину мягкой проволокой к гвоздям, вбиваемым в обрешетку.

Кровля из металлочерепицы по внешнему виду повторяет классическую керамическую черепицу. Изготавливается из профилированных листов оцинкованной стали толщиной 0,4–0,5 мм с дополнительной защитой от коррозии. Высота профиля 43 мм, полная ширина 1180 мм, длина от 0,5 до 8 м.

Мягкая кровля (гибкая черепица) применяется при сложных формах кровли. Основой ее служит нетканый стеклохолст повышенной прочности, с двух сторон покрытый битумом высшего класса. Нижняя поверхность представляет самонаклеивающийся слой, обеспечивающий герметичность кровли. Верхняя поверхность покрыта крупнозернистой базальтовой посыпкой, что дает защиту материала от механических и климатических воздействий. Гибкая черепица изготавливается небольшими плоскими листами. Один лист имитирует три черепицы. Применяется на крышах от 12 до 85°.

Водоотвод со скатных крыш бывает наружным двух видов:

- ◆ *неорганизованным* (свободным) со стоком вод по всему периметру стен непосредственно с обреза кровли; при этом свес карниза должен быть не менее 550 мм. Допускается для малоэтажных зданий;
- ◆ *организованным* с отводом воды через желоба и водосточные трубы. Трубы крепят к стене с помощью костылей. Нижний вывод водосточной трубы располагается выше отмостки на 200 мм. Устройство водоотвода ограничивается высотой здания до 5 этажей.

Слуховые окна предназначены для проветривания, освещения чердака и выхода из него на крышу. Их выполняют полукруглой, треугольной и прямоугольной

формы. Освещение осуществляется через остекленную створку. Для проветривания служат деревянные жалюзийные решетки, смежные с остекленной створкой.

Ограждения высотой не менее 0,6 м устраивают на крышах зданий высотой более 10 м и при уклонах более 18° для обеспечения безопасности ремонтных работ и очистки кровли от снега. Ограждения выполняют из круглой или полосовой стали в виде сварных решеток, укрепляемых на сварных стойках с подкосами или на кирпичных столбиках.

2.11. Совмещенные крыши

Совмещенными называют пологие бесчердачные крыши, которые совмещают функцию покрытия (верхнего перекрытия) и крыши.

Различают два основных типа совмещенных крыш: неветилируемые и вентилируемые.

Неветилируемые совмещенные крыши допускаются в районах с расчетной зимней температурой не ниже -30°C , т. е. в I–VI температурных зонах [116]. Их многослойная конструкция включает следующие шесть слоев (снизу вверх):

- ◆ железобетонная плита покрытия;
- ◆ пароизоляция из одного или двух слоев рубероида на битумной мастике;
- ◆ утеплитель из ячеистых бетонов, пенополистирола, стекловаты, шлака и др.;
- ◆ цементная стяжка 15–30 мм, армированная сеткой при сыпучем утеплителе;
- ◆ кровля рулонная или мастичная;
- ◆ защитный слой из гравия, утопленного в битумную мастику.

Вентилируемые совмещенные крыши отличаются от неветилируемых тем, что поверх теплоизоляции устраивают воздушную прослойку (зазор), а вместо стяжки укладывают тонкие железобетонные плиты. Воздушная прослойка содействует удалению излишней влаги из утеплителя. Таким образом, образуется семь слоев: железобетонная плита покрытия; пароизоляция; утеплитель; вентилируемый зазор; тонкие железобетонные плиты; кровля; защитный слой из гравия.

2.12. Эксплуатируемые крыши

Эксплуатируемые крыши устраивают над теплыми и холодными чердачными крышами раздельной конструкции, над техническими этажами, реже — над совмещенными крышами. Пол эксплуатируемых крыш проектируется плоским или с уклоном не более 1,5%. Для кровли применяют наиболее долговечные материалы. На ее поверхность наносят слой горячей мастики, антисептированной гербицидами. Они защищают кровельный ковер от прорастания корней растений от семян и спор. Пол выполняют из каменных или бетонных плит, которые свободно укладываются либо по слою гравия, устроенному поверх кровли, либо на специальные бетонные подкладки, установленные на крыше.

Расширяется применение нового типа эксплуатируемой крыши — «зеленой крыши», с верхним грунтовым слоем, покрытием дерном или мелким кустарником. Конструкция «зеленой крыши» многослойна. В число слоев такой крыши входят (сверху вниз): дерн; грунтовый слой; слой фильтрующей ткани; гравийный дренажный слой; мастичный слой, пропитанный гербицидами; слой скольжения;

рулонный гидроизоляционный ковер; выравнивающая стяжка; утеплитель; пароизоляция; несущая плита перекрытия.

2.13. Мансарды

Мансардой называется этаж в чердачном пространстве, фасад которого образован полностью или частично поверхностями наклонной или ломаной крыши. Минимальная высота хотя бы одной из вертикальных стен должна быть не ниже 1,4 м. Освещенность мансарды принимается при минимальном соотношении площади светового проема к площади пола 1 : 10. В подстропильном пространстве есть «мертвые зоны», не пригодные для жилья. Такие места закрывают вертикальными стенами под бытовые нужды, например под встроенные шкафы. Площадь помещения в мансардном этаже должна быть не менее 7 м².

Особое внимание следует уделять эффективной теплоизоляции мансарды и вентиляции подкровельного пространства. Для этого применяют диффузионные («дышащие») мембранные материалы, например марки «Tyvek Soft», а в качестве утеплителя — мягкие панели из стекловолокна марки «ISOVER».

2.14. Окна и витражи

Окна и витражи являются основными вертикальными ограждающими конструкциями, обеспечивающими естественную освещенность помещений. Для жилых зданий площадь окон должна быть в пределах 0,125–0,200 площади пола помещения.

Размеры окон унифицированы. Высоту окон обычно принимают на 1100–1300 мм меньше высоты этажа, а ширину одностворчатых — не менее 600 мм, двухстворчатых — 900, 1100, 1300 мм, трехстворчатых окон — 1600, 1700, 1800 мм.

Оконные блоки состоят из *оконных коробок, остекленных переплетов, подоконных досок*. Оконная коробка представляет собой раму, к которой крепятся оконные переплеты.

Окна гражданских зданий квалифицируют по материалу конструкции окон:

Деревянные оконные блоки с раздельными переплетами. Переплеты состоят из глухих или открывающихся створок, причем габариты наружных переплетов меньше внутренних, чтобы они могли свободно раскрываться внутрь помещения. Эту разность размеров называют *рассветом*, она составляет 25–35 мм на каждую сторону. Створки переплетов состоят из контурных брусков, обвязки и промежуточных элементов — узких промежуточных брусков («горбыльков»), уменьшающих размер стекол. Стекла ставят на замазку и закрепляют деревянными *штапиками*. Есть другой способ крепления стекол — с помощью стальных шпилек, но он более трудоемкий.

Деревянные оконные блоки со спаренным переплетом: *спаренным* называется оконный блок со стянутыми вместе створками наружных и внутренних переплетов. Расстояние между стеклами 47 мм. Проветривание обеспечивают *форточки* или *фрамуги*. Оконные блоки со спаренным переплетом экономичны по расходу древесины, но у них теплопотери больше, чем у блоков с раздельными переплетами. *Оконные приборы*, предназначенные для навески и открывания створок, а также для фиксации в заданном положении, изготавливают из металла или пластмассы.

Конструкции витражей. *Витражами* называются окна больших размеров, а также светопрозрачные стены. Несущим элементом витражей является металлический каркас, состоящий из нижней и верхней обвязок, стоек (*импостов*), ригелей (*средников*). Элементы каркаса выполняют из стальных или алюминиевых профилей. Для остекления используют большеразмерное ($3,5 \times 4,5$ м) витринное стекло толщиной до 8 мм, закрепляемое в переплетах прокладками из морозостойкой резины. Витражи устраивают встроенными или приставными. Наружное остекление может быть вертикальным и наклонным (не более 10–15% от вертикали).

Стальные оконные панели. Стальные оконные панели размерами $6 \times 1,2$ и $6 \times 1,8$ м применяются в промышленных зданиях. При высоте проема до 20 м их устанавливают друг на друга и соединяют болтами. Стальные панели состоят из рамы с глухими или открывающимися створками. Остекление панелей может быть одинарным или двойным. Крепят их болтами к колоннам, панели нижнего ряда устанавливают на слой цементно-песчаного раствора.

2.15. Двери

Двери гражданских зданий состоят из *коробок* и подвижных *полотен*, навешиваемых на дверные коробки. Коробки представляют собой рамы, укрепленные в дверных проемах стен. Расположение, количество и размер дверей определяются с учетом числа людей, находящихся в помещениях, и вида здания.

Для удобства эвакуации большинство дверей в гражданских зданиях открывается наружу, за исключением внутриквартирных и входных в квартиры.

Размеры дверей унифицированы. Ширина однопольных дверей — 600, 700, 800, 900, 1100 мм, двухпольных — 1200, 1400, 1800 мм. Высота дверей — 2000, 2300 мм.

Двери гражданских зданий квалифицируют по конструкции полотен:

Щитовые полотна представляют собой щиты толщиной 30–40 мм. Их склеивают из деревянных реек или делают из ДСП. Снаружи щиты облицовывают шпоном или фанерой.

Обвязочные полотна имеют контурную обвязку, узкую сверху и с боков и широкую внизу. По внутреннему обводу обвязки выбраны четверти, в которые на замазке или резиновых прокладках вставляют стекла толщиной 6 мм, укрепляемые штапиками.

Решетчатые полотна остеклены сверху продольными полосами и защищены вертикальными брусками. Такие полотна используют для входных дверей жилых домов.

Филенчатые полотна состоят из обвязок по периметру полотна, средников (промежуточных горизонтальных элементов) и заполнения между ними, называемого *филенками*. Филенки изготавливают из досок, фанеры, ДВП, пластика. Применяются для парадных дверей общественных зданий.

Плотничные полотна выполняются в виде дощатого щита на планках. Их устраивают в подвальных помещениях, во временных зданиях.

Стекланные полотна изготавливают из закаленного стекла с полированной или узорчатой поверхностью толщиной 10–15 мм. Они выполняются без обвязки с нижней отбойной планкой и предназначены для входных дверей общественных зданий.

Дверные приборы, предназначенные для навески полотен, открывания, закрытия и фиксации дверей в определенном положении, изготавливают из металла и пластмассы.

Двери промышленных зданий отличаются от дверей гражданских зданий более простой отделкой, большим сечением обвязки и повышенной прочностью обшивки. Габариты дверных проемов по ширине 1000–2400 мм, по высоте 1800–2400 мм. Двери на путях эвакуации устраивают распашными и открывающимися по направлению движения работающих.

Ворота

Ворота промышленных зданий предназначены для ввода в здание транспортных средств, технологического оборудования и эвакуации работающих. Для пропуска людей в воротах устраивают калитки. Снаружи здания перед воротами предусматривают пандусы с уклоном 1 : 10. Во избежание теплопотерь в отапливаемых зданиях ворота оборудуют тепловыми завесами, включаемыми автоматически при открывании.

Распашные ворота имеют размеры 3,6 × 3; 3,6 × 3,6; 3,6 × 4,2 м — для пропуска автомобильного транспорта; 4,8 × 5,4 м — для железнодорожных составов.

Воротная рама выполняется из стальных прямоугольных труб или из железобетона.

Воротные полотна состоят из каркаса (решетка из стальных труб), утеплителя и двусторонней обшивки из шпунтованных досок толщиной 25 мм в один-два слоя.

Раздвижные ворота размером 3,6 × 3; 3,6 × 3,6; 4,2 × 4,2 м — для пропуска автомобильного транспорта; 4,8 × 5,4 м — для железнодорожных составов.

Полотна раздвижных ворот по конструкции такие же, как и распашные ворота. В верхней части ворот укрепляют рельс, по которому при открывании ворот катятся стальные ролики.

Железнодорожные подъемно-секционные ворота выполняют размером 4,8 × 5,4 м с автоматическим управлением. Рама ворот выполняется из швеллера № 27. Полотно состоит из трех секций высотой 2030, 1667, 1721 мм. Выше отметки 5,4 м в уровне 7,5 м предусматривается устройство с тремя секциями по толщине для установки в каждую секцию отдельных элементов полотна.

Раздвижные складчатые ворота имеют полотна, собираемые из шарнирно связанных между собой узких створок, которые при открывании складываются в пакет, благодаря чему занимают мало места.

2.16. Лестницы

Лестницы гражданских зданий квалифицируют *по назначению*: основные, вспомогательные, служебные, аварийные (для эвакуации), пожарные (для выхода на крышу), входные (для входа в здание).

Лестница состоит из *маршей* и *площадок*. Лестничные площадки, расположенные в уровне пола этажа, называются *этажными*, а промежуточные — *междуэтажными*.

Марш состоит из ступеней и поддерживающих их *косоуров* (под ступенями) или *тетив* (примыкающих к ступеням сбоку).

Вертикальную грань ступени называют *подступенком*, а горизонтальную — *проступью*.

В гражданских зданиях должно быть не менее двух лестниц, а в жилых зданиях с числом этажей 10 и более должен быть обеспечен выход из каждой квартиры на две лестницы непосредственно или через соединительный переход.

Уклон марша принимается по СНиП в зависимости от назначения и этажности здания: для основных лестниц — от 1 : 2 до 1 : 1,75; для вспомогательных — 1 : 1,25.

Число ступеней в марше назначается не более 18, но не менее 3.

Ширина проступи должна быть 300 мм, но не менее 250 мм.

Высоту подступенка назначают 150 мм, но не более 180 мм.

Высота проходов под площадками и маршами должна быть не менее 2 м.

Ширина лестничного марша устанавливается по расчету, но не менее 900 мм в двухэтажных домах, 1050 мм в домах с числом этажей 3 и более.

Лестничные клетки должны иметь естественное освещение.

Между маршами должен быть зазор не менее 100 мм для пропуска пожарных шлангов.

Ширина лестничных площадок основных лестниц должна быть не менее 1200 мм.

Лестничные клетки должны иметь выходы на чердак или плоскую крышу.

Конструкции железобетонных лестниц могут быть сборными и монолитными. Сборные лестницы выполняют из мелко- и крупноразмерных элементов.

Лестницы из крупноразмерных элементов состоят из площадок и маршей заводского изготовления или маршей с полуплощадками. Лестничные площадки своими концами обычно опираются на боковые стены лестничной клетки, а в крупнопанельных зданиях — на специальные металлические элементы (столики), привариваемые к закладным деталям в стеновых панелях лестничной клетки.

Ограждение лестниц чаще всего состоит из стальной решетки с деревянным или пластмассовым поручнем высотой 0,9–0,95 м. Стойки решеток крепят в гнездах ступеней высокопрочным цементным раствором или приваривают к закладной детали в торце ступени.

Внутриквартирные деревянные лестницы устраивают на косоурах и тетивах. Лестницы обычно двухмаршевые или спиральные. Ширина проступи 290 мм, высота подступенка — 175 мм, т. е. внутриквартирные лестницы круче междуэтажных.

Пожарные и аварийные лестницы в гражданских зданиях выносят наружу.

2.17. Отделка внутренняя

Нормативные документы классифицируют следующие виды отделочных работ:

- ◆ *облицовка* поверхностей природным камнем, плитками, листовыми материалами;
- ◆ *штукатурка* поверхностей растворами, сухой штукатуркой, гипсокартонном и др.;
- ◆ *лепные* гипсовые и цементные изделия (погонные и штучные);
- ◆ *окраска* водными, масляными, эмалевыми, поливинилацетатными составами;
- ◆ *остекление* *деревянных и стальных* оконных и фонарных переплетов, дверных полотен и витрин оконным, матовым и армированным стеклом;
- ◆ *оклейка* стен и потолков простыми, плотными, тисненными, моющимися обоями, поливинилхлоридной самоклеющейся пленкой.

2.18. Прочие конструктивные элементы

К прочим конструктивным элементам здания относятся лестницы, балконы, козырьки, отмостки и *элементы внешнего благоустройства* (ЭВБ).

К ЭВБ относятся следующие домовые знаки и устройства:

- ◆ указатели с наименованием городского проезда и номеров домов в квартале;
- ◆ домовые фонари с наименованием проезда и указанием номера дома;
- ◆ таблички с номерами подъезда и квартир, с номерами на дверях квартиры;
- ◆ флагодержатели и различные специальные указатели.

Удельные веса прочих конструктивных элементов (%) представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1. Удельные веса прочих конструктивных элементов

Прочие конструктивные элементы	Группы капитальности гражданских зданий						
	I группа		II группа		III группа	IV группа	V группа
	До 5 этажей	Более 5 этажей	С балконом	Без балкона			
Лестницы	25	24	51	51	40	25	–
Балконы*	33	31	15	–	–	–	–
Козырьки, отмостки, ЭВБ и др.	42	45	34	49	60	75	100
Итого	100	100	100	100	100	100	100

* При отсутствии балконов удельные веса лестниц и остальных элементов увеличиваются на половину удельного веса балконов.

2.19. Холодное водоснабжение (внутренний водопровод)

Внутренние системы холодного водоснабжения монтируются по следующим схемам:

- ◆ *с нижней разводкой* — при достаточном напоре в городской сети;
- ◆ *с верхней регулирующей емкостью (водонапорным баком)* — при напоре, недостаточном в часы максимального водоразбора;
- ◆ *с устройством насосной* для одного или нескольких зданий — при постоянном недостатке напора; в этой схеме используются водонапорные баки.

В жилых зданиях более 11 этажей устраивается *противопожарный водопровод*.

Система холодного водоснабжения монтируется из стальных оцинкованных труб (бывают черные трубы). Магистральные трубопроводы холодного водоснабжения проложены в технических подпольях или в полупроходных каналах (высотой 1,5 м).

В восстановительной стоимости системы холодного водоснабжения удельный вес ее элементов зависит от этажности гражданского здания (табл. 2.2).

2.20. Водоотведение (внутренняя канализация)

Внутренние системы *водоотведения* включают канализационные стояки и наклонные трубопроводы, отводящие сточные воды от приемных устройств (раковин,

Таблица 2.2. Удельные веса элементов в системе внутреннего водопровода

Система инженерного оборудования	Наименования элементов системы	Примерные удельные веса элементов для зданий этажности			
		1–3	4–6	9–12	более 12
Внутренний водопровод (100%)	Трубопроводы	45	42	38	35
	Запорная арматура	30	32	34	35
	Бачки смывные	25	26	28	30

унитазов, ванн) в дворовую сеть. В местах присоединения стояков к магистрали устанавливаются ревизии для прочистки сети.

Канализационный стояк диаметром 100 мм на последнем этаже переходит в вытяжную канализационную трубу диаметром 150 мм, которая выводится выше кровли на 0,7 м и заканчивается обычно флюгаркой или обрезком трубы.

В восстановительной стоимости системы внутренней канализации удельный вес ее элементов зависит от этажности гражданского здания (табл. 2.3).

Таблица 2.3. Удельные веса элементов в системе внутренней канализации

Система инженерного оборудования	Наименования элементов системы	Удельные веса элементов для зданий этажности			
		1–3	4–6	9–12	более 12
Внутренняя канализация (100%)	Мойки, раковины, умывальники	25	25	20	20
	Ванны	30	30	35	35
	Унитазы	20	20	25	25
	Трубопроводы	25	25	20	20

Для использования транзитных внутриквартальных магистралей непосредственно для обеспечения домов принимается совмещенная прокладка сетей между зданиями в проходных каналах и технических подпольях зданий высотой не менее 1,8 м.

Техническое подполье здания имеет входы в торцевых стенах и является продолжением канала, идущего по территории квартала между другими зданиями.

В техническом подполье одновременно прокладываются: *водопроводная сеть* — домовая и внутриквартальная; *канализационная сеть* — домовая и внутриквартальная; *теплосети* — прямая и обратная, транзитные и домовые в пределах здания; *сети горячего водоснабжения* — прямая и циркуляционная в пределах здания; *газопровод* — домовый и внутриквартальный; *силовые электрические и телефонные кабели*.

2.21. Отопление

Центральное отопление от внешних источников теплоснабжения

В многоэтажных домах применяют вертикальные проточные системы отопления с верхней и нижней разводкой магистралей, тупиковым или попутным движением воды.

В качестве отопительных приборов применяются чугунные радиаторы, стальные штампованные панели, конвекторы плинтусного типа.

Внутренние сети центрального отопления подключаются к магистралям через *тепловые пункты*, в которых установлены водоводяные или пароводяные по-

догреватели (по независимой схеме) или насосы, рассчитанные на температуру 80–90 °С (температура воды в магистральной теплосети 130–150 °С). Тепловые пункты монтируются в *техническом подполье* (подвале).

В восстановительной стоимости системы центрального отопления удельный вес ее элементов зависит от этажности гражданского здания (табл. 2.4).

Таблица 2.4. Удельные веса элементов в системе центрального отопления

Система инженерного оборудования	Наименования элементов системы	Примерные удельные веса элементов для зданий этажности			
		1–3	4–6	9–12	более 12
Центральное отопление (100%)	Магистрالي	35	25	20	15
	Стояки	26	27	29	31
	Отопительные приборы	30	40	45	50
	Запорная арматура	9	7	5	3
	Калориферы	–	1	1	1

Местное отопление

В малоэтажных домах могут применяться следующие виды местного отопления:

- ♦ *печное отопление* (дровяное, угольное или газовое), основой которого является отопительная печь, состоящая из основания, теплоаккумулирующего массива и дымовой трубы. Основанием для печей, расположенных на первом этаже, служат самостоятельные фундаменты. Печи верхних этажей весом менее 750 кг располагают на металлических балках, заделанных в стены;
- ♦ *водяное отопление с местным водогрейным котлом или с котлом типа «АГВ»* (агрегат газовой-водяной) включает водогрейный котел на твердом (уголь, дрова) или жидком (мазут) топливе или котел «АГВ» с газовым водоподогревателем и подключенную к нему систему разводящих труб с нагревательными элементами.

2.22. Горячее водоснабжение

Центральное горячее водоснабжение от внешних источников

Применяются различные схемы централизованного горячего водоснабжения, в том числе совмещенные с отоплением ванных комнат, с расположением сушителей для полотенец на подъемной или на опускной части стояка.

Горячую воду получают в бойлерах, котельных, тепловых пунктах. В настоящее время внедрена в основном объединенная система центрального отопления и горячего водоснабжения с разбором горячей воды, поступающей из теплосети.

Для защиты труб от коррозии применяются фильтры, устанавливаемые в *центральных тепловых пунктах*, обслуживающих группу зданий.

В восстановительной стоимости системы горячего водоснабжения удельный вес ее элементов зависит от этажности гражданского здания (табл. 2.5).

Местное горячее водоснабжение

Для местного подогрева воды используются водоподогреватели (дровяные, газовые, электрические колонки) с ванными или без ванн.

Таблица 2.5. Удельные веса элементов в системе горячего водоснабжения

Система инженерного оборудования	Наименования элементов системы	Примерные удельные веса элементов для зданий этажности			
		1–3	4–6	9–12	более 12
Горячее водоснабжение (100%)	Магистраль	40	30	25	20
	Стояки	30	40	45	55
	Полотенцесушители	10	13	15	15
	Смесители	10	10	10	7
	Запорная арматура	10	7	5	3

2.23. Газоснабжение

Газоснабжение устраивается в жилых зданиях высотой до 9 этажей.

Газовые вводы осуществляются по различным схемам:

- ◆ наружный ввод с расположением отключающего крана на наружном участке;
- ◆ наружный ввод с отключающим краном в тамбуре лестничной клетки;
- ◆ ввод через технические подвалы (подполья) с расположением отключающих гидрозатворов на подземном газопроводе в 3–5 м от здания.

2.24. Мусоропровод

Мусоропровод состоит из вертикального ствола, загрузочных клапанов, вытяжной трубы, вентиляционной камеры на чердаке (иногда с механическим побудителем тяги) и мусороприемной камеры со сменными мусоросборниками или бункером. Мусоропроводы различаются по месту расположения вертикального ствола (в лифтовой шахте или в асбестоцементной трубе) и загрузочных клапанов — на лестничных площадках или в квартирах. Мусоропроводы рекомендуется устраивать во всех домах от 3 этажей и выше [143]. Однако практически мусоропроводы существуют лишь в многоэтажных жилых домах (более 5 этажей) и в общественных зданиях, оснащенных лифтами.

2.25. Вентиляция

Вентиляцию устраивают *приточную, вытяжную, приточно-вытяжную*. В системах вентиляции имеется местная и центральная регулировка. Местная регулировка заключается в прикрытии жалюзийных решеток в помещениях с чрезмерно большой кратностью вентилирования. Центральная регулировка проводится во время морозов прикрыванием клапанов, находящихся в вытяжных шахтах, через которые удаляется воздух из комнат.

Вентиляционные каналы могут располагаться в бетонных панелях. В некоторых домах каналы сделаны приставными из асбестоцементных труб, сосредоточенных в коридорах.

В верхних этажах зданий повышенной этажности удаление воздуха осуществляется с помощью вытяжных вентиляторов.

2.26. Внутреннее электрооборудование

Электроснабжение городских домов производится от трансформаторных подстанций (ТП). Электрическая сеть от ТП до вводного устройства многоэтажного дома выполняется трехфазной, четырехпроводной при напряжении 380/220 вольт и находится в ведении и эксплуатации энергоснабжающей организации, а после вводного устройства (внутри здания) — в ведении и эксплуатации владельцев дома (ЖЭК, РЭУ, управляющая компания).

Электрооборудование, относимое к стоимости гражданских зданий, включает:

- ◆ вводно-распределительные устройства (ВРУ);
- ◆ внутридомовые магистрали с распределительными щитками и электросчетчиками;
- ◆ внутриквартирные сети при скрытой или открытой проводке;
- ◆ сеть дежурного освещения мест общего пользования;
- ◆ электроприборы (штепсельные розетки, выключатели и т. п.);
- ◆ сети питания лифтовых установок и системы дымоудаления;
- ◆ линии питания центрального теплового пункта и бойлерных, встроенных в здание.

Первые пять позиций входят в *систему электроосвещения* гражданских зданий.

В восстановительной стоимости системы внутреннего электрооборудования удельный вес ее элементов зависит от этажности гражданского здания (табл. 2.6).

Таблица 2.6. Удельные веса элементов в системе внутреннего электрооборудования

Система инженерного оборудования	Наименования элементов системы	Примерные удельные веса элементов для зданий этажности			
		1–3	4–6	9–12	более 12
Внутреннее электрооборудование (100%)	Магистрали	20	20	25	25
	Внутриквартирные сети	25	25	22	22
	Электроприборы	30	32	33	35
	ВРУ	25	23	20	18

2.27. Лифты

В многоэтажных (более 5 этажей) жилых зданиях, а также в общественных и производственных зданиях в лестнично-лифтовые узлы встраиваются лифтовые шахты. Встроенные лифты бывают пассажирские и грузовые.

Лифт состоит из кабины, подвешенной на стальных канатах, перекинутых через шкив подъемной лебедки. Кабина уравнивается противовесом, состоящим из чугунных или бетонных грузов. Кабина и противовес перемещаются по специальным направляющим, которые устанавливаются с большой точностью на всю высоту шахты лифта. В настоящее время наиболее распространено верхнее расположение машинного отделения. Оно позволяет уменьшить длину ведущих канатов почти в три раза. При этом стоимость лифта и эксплуатационные расходы значительно сокращаются.

Глава 3

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

3.1. Теоретические основы ценообразования

Сметное дело вытекает из теоретических основ ценообразования. В экономике цена товара считается центральной экономической категорией. Цены формируются в зависимости от издержек производства, необходимой прибыли, конкуренции, спроса и предложения. Основным законом рынка является закон спроса и предложения. Состояние экономики определяется совокупностью ситуаций на рынках, где на все товары, в том числе на рабочую силу (потенциал человека), устанавливаются соответствующие цены.

На рынках все продается и все покупается. Не случайно слоганом рубрики «Markets» («Рынки») телевизионного канала «Euro News» («Новости Европы») является фраза: «Где лучше купить, как больше продать». В условиях конкурентной борьбы и глобализации мировой экономики это происходит повсюду и постоянно. На деньги можно купить все... от сникерсов до футболистов, должностей и даже титулов. Еще в XIX в. гениальный драматург А. Н. Островский в драме «Бесприданница» показал мир, где правят деньги, где девальвируются понятия чести и благородства, где главный девиз — это «Всякому товару цена есть» — и где товаром может быть даже живой человек. Впрочем, так было всегда со времен возникновения рынка. Коммунисты (большевики) пытались что-то изменить, но не получилось.

В ценах в конечном итоге отражается вся система внутренних и внешних факторов: динамика издержек (затрат) производства, монопольные, бюрократические и коррупционные явления, соотношение спроса и предложения и др.

Цены могут быть регулируемыми или свободными. Государственное (административное) регулирование цен осуществляется на продукцию так называемых естественных монополий (железнодорожный транспорт, газ, энергетика, связь, услуги жилищно-коммунального хозяйства). Регулируется также сметная стоимость объектов строительства (реконструкции, ремонта), финансируемых за счет бюджетных средств. На остальные товары (работы, услуги) производители устанавливают свободные (договорные) цены. Различают оптовые (для крупных партий товаров) и розничные (для продажи товаров мелкими партиями) цены.

Кроме того, в зависимости от отраслевых особенностей применяют следующие виды цен:

- ♦ отпускные цены (оптовые или розничные) на промышленную продукцию;
- ♦ закупочные цены на продукцию сельского хозяйства;
- ♦ сметные цены на строительную продукцию;

- ◆ тарифы на перевозки грузов, электроэнергию и услуги связи;
- ◆ тарифы и цены на жилищно-коммунальные, бытовые и другие платные услуги.

В Российской Федерации свободные цены устанавливаются изготовителями (исполнителями) с учетом затрат и конъюнктуры рынка. При этом в ценах отражаются также некоторые налоги (отчисления в социальные фонды, налог на добавленную стоимость).

Данная стратегия принята и в строительстве, где задачей ценообразования является определение объективной сметной цены на строительную продукцию. В п. 1 ст. 743 Гражданского кодекса РФ сказано: «Цена работ по договору строительного подряда указывается в смете». Цена работ по договору подряда может быть как твердой, так и приблизительной (ст. 709 ГК РФ).

В общем виде формула ценообразования имеет следующее классическое выражение (3.1):

$$W = c + v + m, \quad (3.1)$$

где W — цена продукции (работ, услуг); c — стоимость материальных ресурсов (материалы, топливо, электроэнергия, амортизация и др.), т. е. стоимость прошлого труда, овеществленная в материальных ресурсах; v — заработная плата работников, участвующих в изготовлении продукции (стоимость живого труда, стоимость рабочей силы в форме личного дохода); m — прибавочная живым трудом стоимость, прибыль предпринимателя (инвестора, подрядчика, работодателя); $(c + v)$ — себестоимость продукции (издержки производства); $(v + m)$ — новая стоимость, созданная и добавленная к стоимости материальных ресурсов живым трудом работников.

Отсюда вытекает налог на добавленную стоимость (НДС), по ставке которого предприниматель обязан «поделиться» с государством (обществом) частью созданной трудом работников предприятия стоимости.

Следует также отметить, что прибыль (m) создается трудом не только рабочих, но и самого предпринимателя (собственника), наемных менеджеров и вложенным в производство капиталом. Добавим, что на основе формулы цены рассчитывается объем созданного за расчетный период внутреннего валового продукта (ВВП) — главного макроэкономического показателя экономики страны (государства). Темпы роста объема ВВП характеризуют развитие экономики страны в целом. Рост ВВП означает увеличение объема выпуска продукции, выполнения работ и оказания услуг. В 2011 г. ВВП России составлял 2,218 трлн долларов (14,6% от уровня США). Относительно ВВП рассчитываются дефицит бюджета и государственный долг страны. В Европейском союзе, кроме Великобритании, установлено, что государственный дефицит бюджета должен составлять не более 3% от ВВП. В январе 2012 г. дефицит бюджета в РФ составил 18 млрд руб. (0,5% ВВП). В 2011 г. государственный долг Греции составлял 153,1% к ВВП, Италии 100,4, Испании 56,0, США 100, РФ 11%. Ценообразование на любую продукцию имеет общие для всех отраслей принципы и единый методический подход. В строительстве оно проходит определенные этапы. Прежде всего необходимо определиться с объектом ценообразования, т. е. что надо оценить, какой объект или комплекс работ. Далее следует выяснить и изучить спрос и предложение на объект ценообразования. После этого полезно вспомнить, что в строительстве чаще используют три способа

ценообразования: по издержкам производства, спросу покупателей и на основе цен конкурентов. Поэтому анализ издержек с учетом реализации должен стать третьим этапом ценообразования. Следующий этап — анализ цен конкурентов. Предпоследний этап — это выбор метода разработки смет. Основными методами являются ресурсный и базисно-индексный. По согласованию с заказчиком следует определиться с методом составления смет, отразить это в договоре подряда и приступить к последнему этапу ценообразования: разработке смет и установлению договорной цены.

3.2. Особенности ценообразования на строительную продукцию

Технико-экономические особенности, присущие строительной продукции и ее производству, оказывают влияние на ценообразование в строительстве и обуславливают специфику методов определения цен на строительную продукцию. Локальная закрепленность строительной продукции к местным, региональным и природно-климатическим условиям, индивидуальный характер строящихся зданий и сооружений затрудняют применение единых цен на конечную строительную продукцию (законченные здания и сооружения) и сказываются на специфике ценообразования в строительстве. В связи с этим цена каждого отдельного здания и сооружения определяется *сметой*, составляемой на основе проектной документации (чертежей, спецификаций), сметных норм, расценок и других данных. Таким образом, сметная стоимость строительных и монтажных работ, утвержденная в установленном порядке, выполняет роль цены на строительную продукцию, создаваемую подрядными строительными-монтажными организациями. В формировании цены на строительную продукцию одновременно участвуют проектировщик, заказчик и подрядчики, что также является особенностью ценообразования в строительстве.

К особенностям ценообразования на строительную продукцию следует отнести и специфические методы учета накладных расходов, сметной прибыли и формирования стоимости эксплуатации машин и механизмов. В отличие от промышленности единой базой определения накладных расходов и сметной прибыли в строительстве принята сумма оплаты труда рабочих-строителей и механизаторов в составе прямых затрат. В строительстве в состав сметной цены эксплуатации машин и механизмов традиционно включается оплата труда машинистов.

Здания и сооружения по сравнению с промышленной продукцией отличаются также капиталностью — значительными одновременными затратами на их возведение, продолжительностью строительного производства, многообразием строительной продукции по назначению, объему, планировке, применяемым материалам и конструкциям. Все это отражается на ценообразовании и экономике строительства в целом. Например, особенности финансирования и кредитования строительства связаны в первую очередь с длительностью возведения зданий и сооружений.

Государство принимает участие в регулировании вопросов сметного нормирования и ценообразовании в строительстве. Многие методические положения распространяются на все предприятия строительного комплекса Российской Федерации при определении стоимости новых, реконструкции, расширения и технического перевооружения действующих предприятий, зданий и сооружений, выполнения ремонтных и пусконаладочных работ вне зависимости от источников

финансирования, осуществляемых на территории Российской Федерации, а также при формировании цен на строительную продукцию и расчетах за выполненные работы.

Разногласия по вопросам применения сметных нормативов подлежат рассмотрению уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области строительства.

Особое внимание государство уделяет вопросам ценообразования при определении сметной стоимости объектов капитального строительства, финансируемых с привлечением средств федерального бюджета. Разрабатываются государственные сметные нормативы (ГСН) и федеральные единичные расценки на строительные и специальные строительные работы. Утверждены государственные сметные нормативы «Федеральные сметные цены на материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве», а также ГСН на монтаж оборудования, капитальный ремонт оборудования и пусконаладочные работы. Разработан **федеральный реестр** сметных нормативов. ФГУ «Главгосэкспертиза России» осуществляет оценку достоверности сметной стоимости в целях установления ее соответствия сметным нормативам, включенным в федеральный реестр сметных нормативов, в том числе территориальным сметным нормативам, наиболее полно учитывающим экономические факторы каждого конкретного региона. Например, в составе Службы государственного строительного надзора и экспертизы Санкт-Петербурга создано Санкт-Петербургское государственное автономное учреждение «Центр государственной экспертизы».

В России сметная стоимость строительства все еще формируется на основе единой сметно-нормативной базы 2001 г. по состоянию на 01.01.2001 г. в составе различных МДС (методических документов в строительстве), сборников государственных элементных сметных норм (ГЭСН-2001), Федеральных единичных расценок (ФЕР-2001), по регионам — территориальных единичных расценок (ТЕР-2001). Проектные организации, используя действующую сметно-нормативную базу, обосновывают договорную цену сметной документацией, которая становится объектом государственной экспертизы. По результатам экспертизы составляется заключение.

Практика применения сметно-нормативной базы 2001 г. показывает, что сметные нормы и расценки в целом отражают реальные условия ценообразования на строительную продукцию и обеспечивают в определенной степени достоверность сметных расчетов. В то же время использование этих норм и расценок выявило серьезные недостатки сметно-нормативной базы 2001 г., которые, в свою очередь, отражаются, в частности, на определении величины ФОТ, от которой рассчитываются суммы накладных расходов и сметной прибыли. Особо следует отметить отсутствие в сборниках ГЭСН, ФЕР и ТЕР сметных норм и расценок на многие виды строительных и монтажных работ, выполняемых с применением новых материалов, конструкций и технологий. Кроме того, при составлении сметной документации остро ощущается нехватка сметных норм и расценок на монтаж многих видов оборудования, в том числе импортного. Это обстоятельство является серьезным препятствием при разработке проектно-сметной документации на строительство новых объектов с применением современных видов оборудования, а также на реконструкцию действующих предприятий.

В целях дальнейшего совершенствования сметно-нормативной базы Федеральным центром ценообразования в строительстве и промышленности строительных материалов в 2008 и 2009 гг. выпущены в свет новые уточненные редакции сборников ГЭСН и ФЕР, которые изданы с учетом соответствующих изменений и дополнений. В новые редакции федеральных сметных нормативов включены ранее разработанные нормы и расценки на строительные, ремонтно-строительные и монтажные работы с использованием прогрессивных технологий выполнения работ, а также новых строительных материалов и конструкций.

Таким образом, в настоящее время сметно-нормативная база в строительстве функционирует в трех редакциях: 2001 г. — для объектов, на которые сметы составлены до 2008 г.; 2008 и 2009 гг. — для новых объектов.

В соответствии с Приказом Минрегиона РФ от 11.04.2008 г. № 44 «Об утверждении порядка разработки и утверждения нормативов в области сметного нормирования и ценообразования в сфере градостроительной деятельности» и в зависимости от назначения, принадлежности и порядка утверждения сметные нормативы (сметные нормы, расценки, цены, методические документы о порядке их разработки и применения) подразделяются на:

- ◆ нормативы, предназначенные для определения сметной стоимости строительства, реконструкции и ремонта объектов, финансируемых с привлечением средств федерального бюджета, — **государственный сметный норматив**;
- ◆ нормативы в отдельном субъекте РФ, учитывающие региональные условия выполнения работ, — **территориальный сметный норматив**;
- ◆ нормативы, учитывающие специфику соответствующей отрасли, — **отраслевой сметный норматив**;
- ◆ нормативы, предназначенные для отдельного объекта (стройки), разрабатываемые по предусматриваемым в проектной документации технологиям производства работ, отсутствующим или отличным от технологий, учтенных действующими государственными сметными нормативами, — **индивидуальный сметный норматив**.

Реквизиты утвержденных Минрегионом России государственных и индивидуальных сметных нормативов, согласованных территориальных и отраслевых сметных нормативов вносятся в **реестр** нормативов в области сметного нормирования и ценообразования в сфере градостроительной деятельности, действующих на территории Российской Федерации.

На основе сметных норм, тарифных ставок и цен ресурсов определяются **единичные расценки** на производство единицы конструктивных элементов и видов работ (зданий и сооружений или их частей). Единичные расценки служат основой для определения величины **прямых затрат** по смете. Далее учитываются **накладные расходы и сметная прибыль**.

Сметная стоимость работ по возведению зданий и сооружений зависит от количества (объема) работ и сметной стоимости соответствующей единицы их измерения.

Сметная стоимость строительных и монтажных работ, утвержденная в установленном порядке, выполняет роль цены на строительную продукцию, производимую строительными и монтажными организациями.

В строительстве приближение сметной стоимости строительной продукции к рыночной цене зависит от правильного определения объемов работ с учетом реально используемых строительных материалов, конструкций, машин и технологий производства работ; применения соответствующих сметных норм, цен и расценок; использования реальной сметной стоимости единицы измерения различных видов строительных и монтажных работ.

Совершенствование ценообразования в строительстве достигается улучшением проектно-сметного дела, под чем подразумевается повышение качества, обоснованности и экономичности проектных решений, использование реальных сметных норм и цен на материальные и трудовые ресурсы.

В целом необходимо обеспечить единство методологии ценообразования и сметного нормирования в строительстве.

Правильное определение сметной стоимости строительной продукции имеет большое значение для успешного ведения инвестиционно-строительной деятельности. На основании сметной стоимости определяется размер капитальных вложений, осуществляются финансирование строительства и расчеты за выполненные работы. Сметная документация используется в процессе учета и отчетности, а также в проведении экономического анализа деятельности строительного-монтажных организаций в целях повышения эффективности строительного производства.

Основным государственным методическим документом все еще остается Методика Госстроя России по определению стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2004 — далее Методика) от 09.03.2004 г.

В Методике даны общие сведения о системе ценообразования и сметного нормирования в строительстве, положения по определению стоимости строительства, порядок составления и образцы сметной документации, методические основы определения стоимости строительства в составе предпроектных проработок.

В заключении данного параграфа отметим, что строительство — самая коррумпированная отрасль во всех странах. Любое строительство начинается, как известно, с рытья котлованов и траншей, куда, образно говоря, закапывается немало лишних денег (инвестиций) на разного рода внеценообразующих понятиях. При этом рискуют все: банки, заказчики, подрядчики и особенно дольщики. Многие помнят знаменитый котлован у Московского вокзала в Санкт-Петербурге. Риски особенно усиливаются в период экономического кризиса, когда многие объекты из-за отсутствия финансирования становятся на консервации. А впереди будет новый кризис, поскольку капитализм — это череда подъемов и падений, что вполне естественно, иначе создаются искусственные аномалии в экономике. В Европе постоянно бродит не призрак коммунизма, а призрак экономического кризиса. Указанные факторы, естественно, влияют на дела в строительстве и цену строительной продукции.

3.3. Состав и структура сметной стоимости строительства и строительного-монтажных работ

Затраты на строительство (реконструкцию) предприятий, зданий и сооружений принято называть капитальными вложениями. Размер капитальных вложений, не-

обходимых для строительства, определяется сметными расчетами на основе проектной и рабочей документации, сметных норм, цен и расценок. Капитальные вложения имеют состав и структуру. При этом используют понятие **технологическая структура капитальных вложений**, в соответствии с которой, а также с практикой работы подрядных организаций сметная стоимость строительства (реконструкции, ремонта) состоит из следующих частей капитальных вложений:

- ◆ стоимость строительных (ремонтно-строительных) работ;
- ◆ стоимость работ по монтажу оборудования (монтажных работ);
- ◆ стоимость оборудования, мебели и инвентаря;
- ◆ стоимость прочих затрат.

Сметная стоимость строительства не во всех случаях состоит из перечисленных выше видов затрат. Так, сметная стоимость строительства жилых домов без лифтов состоит, как правило, лишь из двух групп затрат — первой и четвертой.

При определении сметной стоимости строительства все строительные работы подразделяются, как правило, на две группы: **общестроительные** и **специальные**.

К общестроительным работам относятся: земляные, свайные, каменные, бетонные, железобетонные, стальные и деревянные конструкции, устройство полов, кровель, отделочные работы, благоустройство и озеленение территории и т. п.

Специальными работами считаются санитарно- и электротехнические, буровзрывные, устройство подкрановых путей и некоторые другие.

В сметном деле под **монтажными** работами понимаются работы по установке (монтажу) оборудования и прокладке устройств, связанных с оборудованием. В стоимость работ по монтажу оборудования не входят работы по монтажу и демонтажу строительных машин и механизмов.

Стоимость оборудования, мебели и инвентаря включает в себя стоимость их приобретения (изготовления) и доставки на приобъектный склад с учетом заготовительно-складских расходов (1,2%).

К прочим затратам относятся все затраты, не включаемые в стоимость предыдущих затрат (отвод земельного участка, перевозка рабочих автомобильным транспортом, страхование строительства, экспертиза проектно-сметной документации, премирование за ввод в действие объектов, содержание службы заказчика, строительный контроль, подготовка эксплуатационных кадров для строящегося объекта капитального строительства, проектно-изыскательские работы и некоторые другие затраты).

Группировка перечисленных затрат по структуре капитальных вложений с указанием их удельного веса в составе общей стоимости, принимаемой за 100%, определяет **структуру сметной стоимости строительства**.

Относительный размер каждой группы затрат в сметной стоимости различен и зависит в основном от назначения строительства. В частности, резко отличаются структура сметной стоимости строительства объектов производственного и непроизводственного назначения, нового строительства или реконструкции действующего предприятия. Тем не менее анализ сводных сметных расчетов различных строек позволяет выявить наиболее типичные соотношения элементов сметной стоимости строительства (табл. 3.1).

Таблица 3.1. Структура сметной стоимости строительства, %

№ п/п	Элементы сметной стоимости	Виды строительства			
		жилищное	культурно-бытовое	промышленное	капремонт жилых и общественных зданий
1	Строительные работы	81,0	78,0	29,9	91,5
2	Монтажные работы	2,5	2,5	8,5	–
3	Оборудование, мебель и инвентарь	3,5	5,5	45,2	–
4	Прочие затраты	13	14	16,4	8,5

Таким образом, общая сметная стоимость строительства любого объекта ($C_{\text{общ}}$) складывается (формула 3.2) из: затрат на строительные работы ($C_{\text{стр}}$), монтажные работы ($C_{\text{монт}}$), приобретение оборудования, инструмента, мебели и инвентаря ($C_{\text{обор}}$), прочие работы и затраты ($C_{\text{пр}}$):

$$C_{\text{общ}} = C_{\text{стр}} + C_{\text{монт}} + C_{\text{обор}} + C_{\text{пр}}. \quad (3.2)$$

Соответственно составляются объектный и сводный сметные расчеты.

Из анализа данных табл. 3.1 можно сделать вывод о необходимости совершенствования структуры капитальных вложений за счет снижения в первую очередь доли стоимости строительно-монтажных работ как наиболее пассивной части в данной структуре и соответствующего увеличения затрат на приобретение нового оборудования. Решению данной проблемы будет способствовать внедрение современных конструктивных решений, технологий производства работ, методов организации строительства, а также совершенствование сметного дела и повышение квалификации инженеров-сметчиков.

По методам расчета и экономическому содержанию сметная стоимость строительно-монтажных работ ($C_{\text{смп}}$) состоит из затрат на строительное производство и сметной прибыли (СП). Затраты на производство работ делятся на две группы: прямые затраты (ПЗ) и накладные расходы (НР). В соответствии с этим формула цены единицы строительной продукции, или единичная сметная стоимость работ, может быть представлена в следующем виде (3.3):

$$C_{\text{смп}} = ПЗ + НР + СП. \quad (3.3)$$

При выполнении отдельного комплекса работ в конце локальной сметы могут начисляться и другие (лимитированные) затраты, а также НДС.

Прямые затраты непосредственно (напрямую) связаны с выполнением строительных работ или монтажом оборудования. Они изменяются прямо пропорционально объему выполняемых работ. Величина их определяется прямым расчетом и зависит от потребности необходимых ресурсов, сметных норм и цен на ресурсы.

В сумму прямых затрат входят: стоимость материалов, полуфабрикатов, деталей и конструкций для выполнения соответствующих работ с учетом всех затрат на приобретение, заготовку некоторых материалов и доставку до строительной площадки (далее – материалы, M); затраты на оплату труда рабочих, занятых на производстве строительных и монтажных работ (Z_p); стоимость эксплуатации строи-

тельных машин и механизмов (\mathcal{E}_m), включая оплату труда рабочих-машинистов. Таким образом:

$$ПЗ = M + \mathcal{E}_p + \mathcal{E}_m. \quad (3.4)$$

Прямые затраты на единицы измерения работ образуют единичные расценки, которые приводятся в сборниках ФЕР, ТЕР и др. При ресурсном методе составления смет прямые затраты рассчитываются по нормам расхода ресурсов и соответствующим текущим ценам на материалы, оплату труда рабочих-строителей и эксплуатацию машин.

Оплата труда рабочих в составе прямых затрат с 1992 г. учитывает все расходы на заработную плату производственных рабочих, непосредственно занятых на строительных и монтажных работах, включая выплаты компенсационного и стимулирующего характера, а также за неотработанное время в соответствии с трудовым законодательством (дополнительная заработная плата).

Заработная плата рабочих, выполняющих некапитальные работы (возведение и разборка временных нетитальных сооружений, благоустройство и содержание строительных площадок, подготовка объектов строительства к сдаче и т. п.), учитываются в составе накладных расходов.

Накладные расходы в составе себестоимости работ (сверх прямых затрат) предназначены для компенсации расходов строительных организаций на управление, обслуживание и организацию работ.

Прямые затраты и накладные расходы в сумме образуют сметную себестоимость работ (C_c):

$$C_c = ПЗ + НР. \quad (3.5)$$

Сметная прибыль (раньше — плановые накопления) — это нормативная (гарантированная) прибыль подрядной организации в составе сметной стоимости строительной продукции, необходимая для покрытия расходов строительной организации на развитие производства, социальной сферы и материальное стимулирование работников.

Определенный экономический интерес представляет структура элементов сметной стоимости строительно-монтажных работ. Она зависит от видов работ, их материалоемкости, трудоемкости, динамики цен на материальные и трудовые ресурсы. Вместе с тем можно дать примерную структуру сметной стоимости строительно-монтажных работ, которая характеризуется следующими данными:

1. Прямые затраты	75–80%,
в том числе:	
расходы на оплату труда рабочих	15–25%
стоимость материалов	45–55%
расходы на эксплуатацию машин	8–10%
2. Накладные расходы	12–18%
3. Сметная прибыль	5–8%

Рассмотренный выше состав сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ позволяет создать методические основы по определению сметной стоимости, начиная с отдельных видов работ и затрат и заканчивая сводным сметным расчетом стоимости строительства в целом.

3.4. Методическая и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве

С 01.01.2003 г. в Российской Федерации в сметном деле в основном применяется сметно-нормативная база 2001 г. с использованием сборников ГЭСН, ФЕР и ТЕР (по стоимостным показателям в ценах на 01.01.2000 г.).

При этом методической базой являются следующие основные методические документы (МДС):

1. **Методика** определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2004).
2. **Методические указания** по определению величины накладных расходов в строительстве (МДС 81-33.2004) и МДС 81-34.2004 — для районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей.
3. **Методические указания** по определению величины сметной прибыли в строительстве (МДС 81-25.2001) и Письмо бывшего Росстроя от 18.11.2004 г. № АП-5536/06 «О порядке применения нормативов сметной прибыли в строительстве».
4. **Методические рекомендации** по определению размера средств на оплату труда в договорных ценах и сметах на строительство и оплату труда работников строительного-монтажных и ремонтно-строительных организаций (МДС 83-1.99).
5. **Методические указания** по разработке сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств (МДС 81-3.99).
6. **Методические указания** по разработке сборников (каталогов) сметных цен на материалы, изделия, конструкции и сборников сметных цен на перевозку грузов для строительства и капитального ремонта зданий и сооружений (МДС 81-2.99).
7. **Методические указания** о порядке разработки государственных элементных сметных норм на строительные, монтажные, специальные строительные и пусконаладочные работы (Постановление Госстроя России от 24.04.1998 г. № 18-40).
8. **Методические указания** по разработке единичных расценок на строительные, монтажные, специальные строительные и ремонтно-строительные работы (М.: Госстрой РФ, 1999).
9. **Приказ** Министерства регионального развития Российской Федерации от 11.04.2008 г. № 44 «Об утверждении порядка разработки и утверждения нормативов в области сметного нормирования и ценообразования в сфере градостроительной деятельности».

Все сметные нормативы подразделяются на **элементные** и **укрупненные**. Под элементарным сметным нормативом понимаются ресурсы на единицу измерения работ. Укрупненные нормативы — это показатели на укрупненные измерители (укрупненные нормативы накладных расходов и сметной прибыли, преискуртантные цены на строительство зданий и сооружений, укрупненные расценки на конструкции и виды работ и др.).

Основным источником расхода ресурсов в натуральном выражении на измеритель работ в настоящее время являются сборники (части) Государственных эле-

ментных сметных норм на строительные и специальные строительные работы (ГЭСН) в редакции 2009 г. Всего 47 частей по видам строительных работ. Дополнительно изданы:

1. Общие положения, исчисление объемов работ (общий сборник для всех частей ГЭСН).
2. Приложения (общий сборник для всех частей ГЭСН).

Итого 49 книг. В данной редакции соответственно изданы и Федеральные единичные расценки на строительные и специальные строительные работы в составе 47 частей по видам строительных работ. Дополнительно изданы:

1. Общие положения, исчисление объемов работ (общий сборник для всех частей ФЕР).
2. Приложения. Книга 1.
3. Приложения. Книга 2.

Итого 50 книг.

Главной функцией сметных нормативов является установление нормативного количества материальных и трудовых ресурсов, необходимых для выполнения единицы измерения соответствующего вида работ, как основы для последующего перехода к стоимостным показателям (расценкам). Суммарный результат умножения потребности ресурсов по элементам затрат сметной нормы на соответствующие цены ресурсов дает **единичную расценку** — стоимость **прямых затрат** на измеритель работы. Единичные расценки приводятся в сборниках ФЕР и ТЕР.

Состав и потребность ресурсов в сметных нормативах должны соответствовать техническому уровню строительного производства, прогрессивным технологиям производства работ с использованием достижений отечественной и мировой практики в изготовлении строительных материалов, деталей и конструкций. На это и направлено постоянное совершенствование ценообразования и сметного нормирования в строительстве. Сметные нормативы должны иметь технико-экономическое обоснование и отражать реальные условия производства работ. При выполнении работ в особых условиях, отличных от нормальных, к соответствующим элементам сметных нормативов применяются повышающие коэффициенты.

Любые нормативы являются усреднением расхода ресурсов и разрабатываются на основе данных, полученных в результате проведения специальных нормативных наблюдений, с использованием передовой техники; или на базе накопленного нормативного и технического материала. Норматив формируется из трех частей: чистой нормы, нормы отходов и нормы потерь. На двух последних составляющих за счет рационального использования ресурсов можно экономить.

Сметные нормативы входят в общую систему экономических нормативов наряду с плановыми и производственными нормативами. В условиях практического отсутствия плановых и производственных нормативов роль сметных нормативов значительно повышается. Они используются не только в сметном деле, но и в организации и планировании строительного производства. Применение сметных нормативов начинается в проектных организациях при разработке проектно-сметной документации, проекта организации строительства (ПОС), проекта производства работ (ППР).

Индивидуальные сметные нормативы, предназначенные для отдельного объекта (стройки), учитывают реальные условия работы конкретной строительной организации. Индивидуальная нормативная база, как правило, основывается на официальных нормативах с учетом особенностей и специализации строительных организаций. Однако в перспективе в крупных строительных компаниях возможен вариант индивидуальных сборников нормативов.

При отсутствии в действующих сборниках сметных нормативов отдельных показателей на некоторые виды конструкций и работ разрешается разработка необходимых индивидуальных сметных нормативов с соответствующим утверждением и внесением в **реестр** нормативов в области сметного нормирования и ценообразования в сфере градостроительной деятельности. **На сайте ФГУ «Федеральный центр ценообразования в строительстве и промышленности строительных материалов»** (www.fgufccs.ru) Министерства регионального развития Российской Федерации регулярно публикуется **Федеральный реестр сметных нормативов**, подлежащих применению при определении сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых планируется осуществлять с привлечением средств федерального бюджета, где приводятся:

- ◆ наименование государственного сметного норматива;
- ◆ дата и номер приказа Минрегиона России;
- ◆ регистрационный номер сметного норматива и дата его включения в реестр;
- ◆ иная информация.

Разработчики индивидуальных нормативов могут руководствоваться Методическими указаниями о порядке разработки Государственных элементных сметных норм на строительные, монтажные, специальные строительные и пусконаладочные работы, утвержденными Постановлением Госстроя России № 18-40 от 24.04.1998 г.

В некоторых строительных организациях продолжают использовать нормативы 1984 г., в частности нормы затрат труда из сборников единых норм и расценок (ЕНиР) при определении трудоемкости работ и сдельных расценок для организации заработной платы рабочих-сдельщиков. Такая практика является неправильной, поскольку эти нормы искусственно занижались в процессе планового пересмотра их в целях повышения норм выработки (производительности труда) в условиях научно-технического прогресса независимо от внедрения оргтехмероприятий на конкретных рабочих местах строительного производства. Сметные нормативы 2001 г. исправили этот социалистический «перегиб». Например, сметная норма затрат труда рабочих-строителей на 1 м³ кирпичной кладки стен по ГЭСН-2001 (табл. 08-02-010-5) составляет 6,03 чел.-ч, в ЭСН-84 равнялась 4,49 чел.-ч, а в сборнике ЕНиР № 3 «Каменные работы» — и того меньше. Поэтому даже в вопросах организации труда и заработной платы правильнее пользоваться нормативами частей новой редакции ГЭСН.

К элементным сметным нормативам следует также отнести сметные цены в сборниках цен на материалы, изделия, конструкции; цены на перевозки грузов для строительства; средние сметные цены на основные строительные ресурсы (сборники ССЦ, СССЦ, «Стройка», «Строитель», «Строй-Маркет» и др.).

Основной состав укрупненных сметных нормативов следующий:

1. Относительные сметные показатели, выраженные в процентах или коэффициентах:
 - нормативы накладных расходов по основным видам строительства и видам работ;
 - нормативы сметной прибыли (общеотраслевые и по видам работ);
 - сметные нормы затрат на строительство и разборку временных титульных зданий и сооружений (ГСН81-05-01-2001, ГСН_р81-05-01-2001 (на ремонтно-строительные работы));
 - сметные нормы дополнительных затрат при производстве работ в зимнее время (ГСН81-05-02-2007, издание 2-е, исправленное и дополненное, от 28.03.2007 г., ГСН_р81-05-02-2007);
 - резерв средств на непредвиденные работы и затраты (п. 4.96 МДС81-35.2004);
 - нормы заготовительно-складских расходов (МДС81-35.2004);
 - нормативы затрат на содержание службы заказчика.
2. Укрупненные сметные нормативы, расценки и показатели стоимости (сборники и удельные показатели):
 - укрупненные показатели на виды работ (УПВР);
 - укрупненные показатели базисной стоимости на виды работ (УПБС ВР);
 - укрупненные показатели базисной стоимости строительства зданий и сооружений (УПБС);
 - прейскуранты на строительство зданий и сооружений (ПРЗС);
 - укрупненные ресурсные нормативы (УРН) и укрупненные показатели ресурсов (УПР);
 - укрупненные расценки на конструкции и виды работ жилищно-гражданского строительства (УР-2001 СПб.);
 - прейскурант на наружные сети водопровода и водоотведения (ПР-2001 СПб.);
 - укрупненные показатели базисной стоимости строительства по объектам-аналогам (УПБС-2001);
 - укрупненные показатели стоимости строительства (УПСС) в текущих ценах, публикуемые в официальных изданиях, например в журнале ЦиСН РЦЦС СПб.

Нормативные показатели сборников ГЭСН используются для определения прямых затрат в сметных расчетах ресурсным методом, разработки единичных расценок, а также индивидуальных и укрупненных сметных нормативов, применяемых в строительстве. Они применяются и при определении продолжительности выполнения работ, составлении технологической документации и различных аналитических целей.

Сборники ГЭСН отражают среднеотраслевой уровень строительного производства на принятую технику и технологию выполнения работ и могут применяться организациями, заказчиками и подрядчиками независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности. Вместе с тем не следует забывать и о том, что государственные нормативы обязательны только для бюджетныхстроек и ориентированы на типовое строительство. Но даже частные застройщики в целях эко-

номии ресурсов предпочитают эти нормативы, в использовании которых им помогают квалифицированные специалисты сметного дела.

Таблицы ГЭСН содержат следующие нормативные показатели:

- ◆ затраты труда рабочих-строителей, чел.-ч;
- ◆ средний разряд работы;
- ◆ затраты труда машинистов, чел.-ч;
- ◆ состав и продолжительность эксплуатации строительных машин, механизмов, приспособлений, механизированного инструмента, маш.-ч;
- ◆ перечень материалов, изделий, конструкций, используемых в процессе производства работ, и их расход в физических (натуральных) единицах измерения.

В состав затрат труда машинистов (чел.-ч) входят только затраты труда машинистов основных машин и механизмов.

Применение новых строительных материалов, технологий производства работ, организационных форм управления строительством вызывает необходимость по-

Таблица 3.2. Пример из ГЭСН

Государственные элементные сметные нормы на строительные работы: ГЭСН-2001

Сборник № 7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные 3.

Колонны и капители

Таблица ГЭСН 07-01-011. Установка колонн прямоугольного сечения в стаканы фундаментов.

Состав работ:

01. Изготовление и установка клиньев.

02. Установка колонн прямоугольного сечения в стаканы фундаментов зданий и сооружений.

03. Замоноличивание колонн в стаканы фундаментов.

Измеритель: 100 шт. сборных конструкций.

Установка колонн прямоугольного сечения в стаканы фундаментов зданий при глубине заделки до 0,7 м, массе колонн до 6 т (норма: 07-01-011-5).

Шифр ресурса	Наименование элементов затрат	Единица измерения	07-01-0011-5
1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч	1000,16
1.1	Средний разряд работы		3,7
2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	156,99
3	Машины и механизмы		
021243	Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства (кроме магистральных трубопроводов) до 16 т	маш.-ч	135,03
111100	Вибраторы глубинные	маш.-ч	8,15
400001	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т		0,18
400102	Тягачи седельные 15 т	маш.-ч	21,78
400131	Полуприцепы-тяжеловозы 40 т	маш.-ч	21,78
4	Материалы		
440-9001	Конструкции сборные железобетонные	шт.	100
401-9021	Бетон (класс по проекту)	м ³	9,7
102-0120	Пиломатериалы хвойных пород. Доски обрезные длиной 2–3,75 м, шириной 75–150 мм, толщиной 44 мм и более, II сорта	м ³	0,3

стоянного совершенствования нормативной базы и сметного ценообразования. На практике во многих случаях стоимость объекта от стадии планирования до реализации строительной продукции значительно возрастает. Такое превышение зачастую покрывается умением подрядных организаций обосновывать возрастающие издержки, особенно при бюджетном финансировании.

Государственное регулирование строительства объектов требует разработки методов ценообразования, исключающих значительное превышение реальной стоимости над сметной и договорной ценой. Для повышения прочности бюджетных прогнозов разрабатываются так называемые **укрупненные нормативы цены строительства**, которые включаются в сборники предельных показателей цены возведения различных объектов во всех регионах Российской Федерации. Предельные цены способствуют повышению эффективности расходования бюджетных средств, исключая избыточные издержки строителей и проектировщиков, стимулируя участников строительства применять наиболее прогрессивные методы работы и оптимизации производства.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 18 мая 2009 г. № 427 «О порядке проведения проверки достоверности определения сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета» предусмотрено использование укрупненных нормативов цены строительства (государственные – НЦС, отраслевые – ОНЦС, территориальные – ТНЦС), укрупненных нормативов цены конструктивного решения (государственные – НЦКР, отраслевые – ОНКР, территориальные – ТНКР). Необходимость применения указанных нормативов подтверждается практикой. Всего один пример. Строительство Дальневосточного Федерального университета (ДВФУ) на острове Русский, на базе которого в начале сентября 2012 г. пройдет саммит глав государств и правительств стран Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС). Первоначально предлагалось построить 120 тыс. кв. м конференц-залов, жилых и офисных помещений за 62 млрд бюджетных рублей (по \$17 тыс. за кв. метр). Однако президент *Crocus Group*, генеральный директор ЗАО «Крокус» Арас Агаларов смело и расчетливо предложил построить все объекты по \$3 тыс. за кв. м. Строительство началось в мае 2009 г. Используя нормальные оптовые закупки материалов и оборудования, правильную организацию работ, современные технологии, опыт строительства в США, без бюрократических и коррупционных составляющих, этот единственный подрядчик по строительству ДВФУ и конференц-центра успешно укладывается в намеченные сроки и предложенную смету.

Предельные цены могут использоваться при организации конкурсов и торгов для определения конечной реальной стоимости (верхней планки) строительства объекта за счет бюджетных средств. При этом положительно рассматривается новая концепция Федерального закона от 21.07.2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд». Одновременно осуществляется формирование и использование **банка данных** лучших проектных решений. Пересматриваются также базовые сроки строительства 1986 г. в соответствии с использованием новых строительных материалов, технологий и организационных форм строительства.

В составе и структуре норматива предельной цены предусмотрены стоимость строительно-монтажных работ, затраты на проектно-изыскательские работы, экс-

пертизу проектно-сметной документации, строительный контроль, стоимость технологического оборудования, инженерных сетей и благоустройства территории, а также при необходимости затраты на сейсмичность. В отдельных случаях допускается корректировка норматива предельной цены по соответствующим статьям затрат.

Методические основы нормирования и ценообразования в строительстве формировались десятилетиями. Основным нормативным документом в строительстве являлись строительные нормы и правила (СНиП). Не случайно заголовок сборников ГЭСН начинается со слов: «Система нормативных документов в строительстве», «Строительные нормы и правила Российской Федерации». Относительно СНиП следует добавить, что в связи с принятием Федерального закона от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» разрабатываются регламенты стандартов, а все части СНиП в настоящее время носят рекомендательный характер.

В сфере нормативно-технического регулирования строительства действует период перехода на технические регламенты (стандарты). Одновременно идет доработка Закона. В мае 2007 г. вышел новый Федеральный закон № 65-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон о техническом регулировании».

Произошли изменения и в области лицензирования архитектурных, проектных и строительно-монтажных работ. Осуществлен переход от государственного лицензирования к саморегулированию. Сертификат (свидетельство) о членстве в саморегулируемой организации (СРО) заменил гослицензию.

До вступления в силу соответствующих изменений подлежат обязательному исполнению требования действующих законодательных, методических и нормативных документов в строительстве. Это касается и СНиПов. Те из них, которые обязательны и обеспечивают строительный цикл, будут исполняться.

3.5. Назначение и виды сметной документации

Сметная документация является составной частью проектной и рабочей документации. На основе смет определяются технико-экономические показатели и эффективность инвестиционных проектов (нового строительства, реконструкции, расширения и технического перевооружения) зданий, сооружений и предприятий. Сметная документация служит основой для определения размера капитальных вложений, планирования и финансирования строительства, формирования договорных цен на строительную продукцию, осуществления расчетов за выполненные строительно-монтажные работы между заказчиком и подрядной организацией, а также возмещения других затрат, предусмотренных сводным сметным расчетом. По сметной документации определяется балансовая стоимость введенных в действие основных фондов строящегося предприятия (здания или сооружения). Сметная стоимость — это сумма денежных средств, необходимых для осуществления строительства в соответствии с проектной документацией. При определении сметной стоимости строительства проектируемых предприятий, зданий и сооружений разрабатывается следующая документация:

- ◆ сводный сметный расчет стоимости строительства (капремонта) (образец № 1);
- ◆ сводка затрат (образец № 2);
- ◆ объектный сметный расчет (объектная смета) (образец № 3);

- ◆ локальный сметный расчет (локальная смета) (образец № 4);
- ◆ локальная ресурсная ведомость (образец № 5);
- ◆ локальный ресурсный сметный расчет (локальная ресурсная смета) (образец № 6);
- ◆ сметы на проектные и изыскательные работы (образцы 1пс, 2п, 3п);
- ◆ локальный сметный расчет на пусконаладочные работы (образец № 1пн);
- ◆ ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс (образец № 6);
- ◆ ведомость сметной стоимости строительства объектов по охране окружающей среды (образец № 7).

Основанием для определения сметной стоимости строительства служат:

- ◆ исходные данные заказчика по разработке сметной документации, предпроектная, проектная и рабочая документация, включая чертежи, ведомости объемов строительных и монтажных работ, спецификации и ведомости потребности оборудования, решения, принятые в проекте организации строительства (ПОС);
- ◆ действующие сметные нормативы, отпускные цены, транспортные расходы на материалы, оборудование, мебель и инвентарь;
- ◆ отдельные, относящиеся к соответствующей стройке, решения органов государственной власти.

Сметная документация составляется в определенной последовательности, по принципу от частного к общему: от расчета сметной стоимости отдельных видов работ и затрат к более крупным элементам строительства (объект, пусковой комплекс, очередь строительства, стройка в целом). В составе проектно-сметной документации сметные расчеты располагаются в обратной последовательности, т. е. вначале приводится сводный сметный расчет стоимости строительства, затем объектные сметы и т. д.

В сметном деле используют два понятия — **смета** и **сметный расчет**. Смета является более точной ценой и составляется на основе объемов работ по рабочей документации. Сметные расчеты выполняются по данным проектной документации, когда рабочая документация еще не разработана, объемы работ окончательно не определены и подлежат уточнению по рабочим чертежам или в ходе строительства.

Локальные сметные расчеты (сметы) являются первичными сметными документами. Они составляются для определения стоимости отдельных видов работ и затрат. Локальные сметные расчеты выполняются с использованием укрупненных показателей или данных объектов-аналогов. В любом случае, исходными данными являются:

- ◆ параметры объекта ценообразования и соответствующие объемы работ;
- ◆ действующие сметные нормативы, показатели стоимости, рыночные цены и расценки.

Локальные сметы (расчеты) включают в основном прямые затраты, накладные расходы и сметную прибыль. Они разрабатываются на разные виды работ и затрат, объединенных в следующие группы:

- ◆ по зданиям и сооружениям — строительные работы, ремонтно-строительные и ремонтно-реставрационные, внутренние санитарно-технические работы, внутреннее электроосвещение, электросиловые установки, монтаж и приобретение технологического и других видов оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики, слаботочных устройств (связь, сигнализация и т. п.); приобретение специальных приспособлений, мебели, инвентаря и другие работы;
- ◆ по общеплощадочным работам — вертикальная планировка, устройство инженерных сетей, путей и дорог, благоустройство территории, малые архитектурные формы и др.

Составляются также сметы на проектно-изыскательские работы и сметные расчеты на пусконаладочные работы.

Слово «смета» всегда относилось к строительной продукции. Со временем оно стало применяться при оценке любых проектов, работ и затрат. Даже отдельный рабочий (звеньевой, бригадир), оценивая стоимость предстоящих работ методом подгонки под необходимую зарплату исходя из своей дневной выработки, называет эти элементарные расчеты сметой из перечня работ, их объемов и самостоятельных расценок. Подчас простые, неграмотные и необоснованные расчеты выдаются также за сметы.

На основе локальных смет (расчетов) разрабатывается **объектный сметный расчет** (объектная смета), где суммируются данные из локальных смет по соответствующим графам сметной стоимости «строительных работ», «монтажных работ», «оборудования, мебели и инвентаря» и «прочих затрат». Объектные сметы относятся к сметным документам, на основе которых формируются договорные цены на строительную продукцию, осуществляются расчеты за выполненные строительно-монтажные работы между заказчиком и подрядчиком.

Для определения полной стоимости объекта, необходимой для расчетов за выполненные работы, в конце объектной сметы рекомендуется дополнительно включать средства на покрытие **лимитированных затрат**, в том числе:

- ◆ стоимость временных титульных зданий и сооружений;
- ◆ дополнительные затраты при производстве СМР в зимнее время;
- ◆ часть резерва средств на непредвиденные работы и затраты, предусмотренные в сводном сметном расчете.

Применительно к составлению сметной документации под объектом строительства рассматривается отдельно стоящее здание или сооружение со всеми относящимися к нему обустройствами.

Пусковой комплекс включает в себя несколько объектов (или их частей) основного производственного и вспомогательного назначения, ввод которых в эксплуатацию обеспечивает выпуск продукции или оказание услуг, предусмотренных проектом.

Под очередью строительства рассматривается часть строительства, состоящая из группы зданий, сооружений и устройств, ввод которых в эксплуатацию обеспечивает выпуск продукции или оказание услуг, предусмотренных проектом. Очередь строительства может состоять из одного или нескольких пусковых очередей.

Сводные сметные расчеты стоимости строительства (ремонта) предприятий, зданий и сооружений (или их очередей) составляются на основе объектных сметных расчетов, объектных смет и сметных расчетов на отдельные виды затрат.

Если наряду с объектами производственного назначения составляется проектно-сметная документация на объекты жилищно-гражданского и другого назначения, рекомендуется составлять **сводку затрат**, определяющую стоимость строительства предприятий, зданий, сооружений или их очередей.

В составе сметной документации могут разрабатываться также **ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс**, и **ведомость сметной стоимости объектов и работ по охране окружающей природной среды**. Первую ведомость рекомендуется составлять в том случае, когда строительство и ввод в эксплуатацию предприятия, здания и сооружения предусматривается осуществлять отдельными пусковыми комплексами. При этом сохраняется нумерация объектов, работ и затрат, принятая в сводном сметном расчете. Во вторую ведомость включается сметная стоимость объектов и работ, непосредственно относящихся к природоохранным мероприятиям (с сохранением нумерации по сводному сметному расчету).

При двух и более генеральных подрядных организациях сметную стоимость работ и затрат рекомендуется оформлять по каждому генподрядчику в отдельную ведомость, составляемую применительно к сводному сметному расчету.

Сметная документация, как правило, составляется в текущем уровне цен. Допускается указание стоимости работ и в двух уровнях цен:

- ◆ в базисном уровне, определяемом на основе действующих сметных норм и цен базового года;
- ◆ в текущем уровне, определяемом на основе цен, сложившихся ко времени составления сметной документации.

Результаты вычислений и итоговые данные в сметной документации рекомендуется приводить следующим образом:

- ◆ в локальных сметных расчетах (сметах) построчные и итоговые цифры округляются до целых рублей;
- ◆ в объектных и сводных сметных расчетах (сметах) итоговые суммы показываются в тысячах рублей с округлением до двух знаков после запятой.

К сметной документации прилагается **пояснительная записка**, содержащая:

- а) сведения о месте расположения объекта капитального строительства;
- б) наименования сборников, каталогов и реестра сметных нормативов, принятых для составления сметной документации на строительство;
- в) наименование подрядной организации (при наличии);
- г) обоснование особенностей определения сметной стоимости строительных работ для объекта капитального строительства;
- д) другие сведения о порядке определения сметной стоимости строительства объекта капитального строительства, характерные для него.

3.6. Определение статей сметной стоимости строительных и других работ

Сметные цены на строительные материалы

В сметном деле далеко не все подается в готовом виде, даже при использовании специальных сметных программ. На практике часто приходится самостоятельно

решать сметные вопросы: составлять калькуляции затрат, выполнять расчеты по определению отдельных статей сметной стоимости работ и др.

В данном параграфе рассматриваются положения, связанные с определением сметных цен на строительные материалы, полуфабрикаты, детали и конструкции (в дальнейшем изложении — материалы).

При составлении локальных смет для определения прямых затрат необходимы нормы расхода и цены ресурсов. Нормы расхода материальных и трудовых ресурсов на измеритель работ приводятся в соответствующих сборниках государственных элементарных сметных норм и нормативов.

Сметная цена на единицу измерения материала определяет сметную его стоимость до места назначения (приобъектный склад, строительная площадка), откуда материалы поступают в рабочую зону. Подача материалов до рабочей зоны учитывается нормами и соответственно расценками на строительные работы и дополнительно не оплачивается.

Ввиду высокой материалоемкости строительной продукции и значительной доли затрат на материалы в структуре сметной стоимости работ (около 60%) правильное определение сметных цен материалов имеет большое значение. Для выполнения этой работы используются Методические указания по разработке сборников (каталогов) сметных цен на материалы, изделия, конструкции и сборников сметных цен на перевозку грузов для строительства и капитального ремонта зданий и сооружений (МДС 81-2.99 от 17.12.1999 г.).

В локальных сметах затраты на материалы учитываются по полной цене «франко-строительная площадка» с учетом следующих составляющих:

- ◆ отпускная цена (оптовая или розничная);
- ◆ стоимость тары, упаковки и реквизита;
- ◆ транспортные расходы;
- ◆ наценки снабженческо-сбытовых организаций, комиссионное вознаграждение брокерам, таможенные пошлины и сборы;
- ◆ заготовительно-складские расходы подрядных организаций.

МДС 81-2.99 предусматривает разработку сборников сметных цен в составе следующих частей (см. сборники ССЦ и СССЦ):

Часть I. Материалы для общестроительных и специальных строительных работ.

Часть II. Строительные конструкции и изделия.

Часть III. Материалы и изделия для санитарно-технических работ.

Часть IV. Бетонные, железобетонные и керамические изделия. Нерудные материалы. Товарные бетоны и растворы.

Часть V. Материалы, изделия и конструкции для монтажных работ.

Федеральный сборник сметных цен на материалы, изделия и конструкции составлен для Московской области (базового региона для всей сметно-нормативной базы 2001 г.) в базисных ценах на 01.01.2000 г. и имеет следующую форму (табл. 3.3).

Таблица 3.3. Пример федеральных сметных цен на материалы

Код ресурса	Наименование	Единица измерения	Цена на 01.01.2012 г. без НДС, руб.	
			отпускная	базовая
404-0047	Кирпич керамический пустотелый М150 одинарный размером 250 × 120 × 65 мм	100 шт.	1551,20	1752,86

В сметной (базовой) цене транспортные и заготовительно-складские расходы здесь приняты по укрупненному показателю в размере 13% от оптовой (отпускной) цены.

В регионах территориальные сборники сметных цен (ССЦ и др.) разрабатываются подробнее с учетом конкретных условий изготовления и поставки материалов в соответствующие административно-территориальные районы.

Содержание территориального сборника несколько отличается от федерального. Здесь заложено больше информации, а главное — дается текущая сметная цена, что позволяет оценивать в локальных сметах стоимость неучтенных материалов в текущих ценах (без индексации), шире использовать ресурсный метод составления смет.

Пример территориальных сметных цен на материалы (ССЦ-01/2012) приведен в табл. 3.4.

Ресурсы сборников имеют коды ОКП и отраслевой. Последний состоит из семи цифр, например 404-0047, где первая цифра означает номер части (1–5); две следующие — номер раздела в части; четыре последние — порядковый номер материала.

Для составления территориальных сборников сметных цен на материалы РЦЦС собирают и обрабатывают огромный объем информации об отпускных (оптовых) ценах основных изготовителей и поставщиков, наценках снабженческо-сбытовых организаций, транспортных схемах и транспортных расходах перевозки материалов и конструкций.

Таблица 3.4. Форма цен на материалы (ССЦ 01/2012 РЦЦС СПб)

Код ресурса	Наименование	Единица измерения	Масса брутто, кг	Класс груза	Цена без НДС, руб.		
					базовая сметная 01.2000 г.	текущая	
						Отпускная	Сметная
4040047–502	Кирпич керамический рядовой пустотелый М150	1000 шт.	2800	II	1290,99	8389,83	10 456,77

Транспортная составляющая кроме как в процентах к усредненным отпускным ценам материалов по данным строительных организаций может быть определена путем конкретных расчетов на основе территориальных схем и соответствующих тарифов.

Известно, что строительные организации приобретают основные строительные материалы у региональных заводов-изготовителей или снабженческо-сбытовых организаций (посредников). Последние в свои отпускные цены на поставляемую строителям продукцию включают затраты на доставку материалов до своих баз и еще, естественно, набавляют снабженческо-сбытовые наценки.

Доставка материалов до строительной площадки от заводов-изготовителей или оптовых баз снабженческих организаций на местах в основном осуществляется автомобильным транспортом. Тогда сметные цены материалов определяются без выделения наценок снабженческо-сбытовых организаций по формуле (3.6):

$$C_{\text{CM}} = (C_{\text{OT}} + C_{\text{ТАР}} + C_{\text{ТР}}) \times K_{\text{ЗС}}, \quad (3.6)$$

где C_{CM} — сметная цена материалов франко-приобъектного склада строительной организации; C_{OT} — отпускная цена (оптовая или розничная) поставщика (завода или снабженческо-сбытовой организации); $C_{\text{ТАР}}$ — стоимость тары и реквизита (если она не учтена в отпускной цене); $C_{\text{ТР}}$ — стоимость транспортных расходов; $K_{\text{ЗС}}$ — коэффициент, учитывающий заготовительно-складские расходы подрядных организаций.

В сметном деле применяют следующие виды сметных цен на материалы:

- ◆ фактические текущие сметные цены, определяемые по условиям поставки (комплектации) по данным бухгалтерского, складского и производственного учета, в том числе при расчетах за выполненные работы;
- ◆ средние территориальные текущие сметные цены различных сборников цен (ССЦ и др.) (см. табл. 3.4);
- ◆ базисные цены по федеральным, территориальным и отраслевым сборникам сметных цен на материалы с соответствующей индексацией на момент составления смет (при отсутствии данных о текущих сметных ценах на материалы).

При необходимости сметные цены материалов можно определить по калькуляции формы 9 МДС 81-2.99, приложение 5.

Что касается отпускных цен, то они приводятся в соответствующих сборниках, каталогах, прейскурантах или принимаются по прайс-листам поставщиков.

Сметные цены на тару, упаковку и реквизит (подкладки, стойки, скрутки) учитываются по данным сборников ССЦ, ОССП-2001-1 (табл. 3.5).

Таблица 3.5. Пример сметных цен на тару, упаковку, реквизит¹

№ п/п	Материалы, изделия, конструкции	Единица измерения	Коэффициент для перехода от массы нетто к массе брутто	Базовые расходы, руб. на 01.01.2000 г.	Текущие расходы, руб. на 01.01.2012 г.
87	Кирпич керамический полнотелый размером 250 × 120 × 65 мм	Тыс. шт.	1,03	42,21	266,27
285	Железобетонные балки фундаментные	1 м ³ в плотном теле	1,01	17,41	109,80

Примечание. При автомобильных перевозках сборных бетонных и железобетонных изделий и конструкций вес реквизита составляет менее 0,5% от общей массы груза, и поэтому переходный коэффициент не учитывается.

Если строительные организации приобретают материалы непосредственно у заводов-изготовителей, то наценки сбытовых и снабженческих организаций не учитываются. При необходимости методика их учета установлена Госстроем России в МДС 81-2.99 в процентах от оптовой цены предприятия — изготовителя материальных ресурсов в следующих размерах:

- ◆ при транзитных поставках — 0,1%;

¹ Сборник ССЦ-01/2012. С. 34.

- ◆ при складских — 0,5–21%.

Предельные размеры заготовительно-складских расходов установлены в МДС 81-2.99:

- ◆ для строительных материалов и изделий — 2%;
- ◆ по металлическим конструкциям — 0,75%;
- ◆ по оборудованию — 1,2 % (см. также МДС 81-35,2004, п. 4.64).

Примерная структура затрат, входящих в состав сметной цены материалов, в процентном соотношении выглядит так:

- ◆ материалы по оптовым ценам промышленности — 73%;
- ◆ тара, упаковка, реквизит — 3%;
- ◆ наценки сбытовых и снабженческих организаций — 1%;
- ◆ расходы по доставке материалов достроек — 21%;
- ◆ заготовительно-складские расходы — 2%.

В приведенной структуре транспортировка материалов до приобъектного склада (сверх учтенных в оптовой цене) находится в сметной стоимости материальных ресурсов на второй позиции. Отсюда возникает необходимость оптимизации транспортных схем доставки материалов на всех стадиях проектирования и в процессе возведения объектов.

Для расчета издержек по доставке грузов от места их передачи потребителю (посреднику) до приобъектного склада стройки составляется калькуляция транспортных расходов, что позволяет затем разработать калькуляцию сметных цен на материалы.

В Санкт-Петербурге в составе ССЦ (раздел II) разработаны и приводятся только базовые и текущие средние сметные цены на перевозку грузов автомобильным транспортом и погрузочно-разгрузочные работы при автомобильных перевозках.

Примеры базовых и текущих сметных цен на перевозку грузов автомобильным транспортом для Санкт-Петербурга приведены в табл. 3.6.

При необходимости учета затрат на погрузочно-разгрузочные работы (при перевалках грузов) стоимость их может быть определена по территориальным сметным ценам ССЦ.

Стоимость погрузочных работ учитывается в отпускных ценах на материалы, изделия и конструкции, а стоимость разгрузочных работ — в составе ТЕР на работы (ССЦ-01/2012. С. 30) (табл. 3.7).

Выше упоминался термин «франко», имеющий большое значение в сметном деле и заслуживающий более внимательного рассмотрения. Дело в том, что поставщик может брать на себя часть транспортных расходов по доставке материалов потребителю. Поэтому в сборниках оптовых цен для большего удобства виды цен приведены с использованием международного коммерческого термина «франко», означающего, какая часть затрат по доставке материалов достроек учтена в оптовой цене.

Чаще применяются следующие виды оптовых цен:

- ◆ франко-склад завода-изготовителя (поставщика);
- ◆ франко-транспортные средства на территории поставщика (ФТС);
- ◆ франко-вагон — станция отправления (ФВСО);

Таблица 3.6. Перевозка бетонных и железобетонных изделий, руб. за 1 т

Расстояние перевозки, км	Класс груза	
	I	
	на 01.01.2000 г.	на 01.01.2012 г.
1	3,28	35,52
2	4,17	45,15
3	5,21	56,41
4	6,26	67,78
5	7,15	77,42
6	8,19	88,68
7	9,22	99,83
8	10,13	109,69
9	11,17	120,95
10	12,20	132,10
20	20,25	222,52
30 и т. д.	27,24	294,95
Свыше 200 за каждый 1 км добавлять	0,551	5,966

Таблица 3.7. Примеры сметных цен на погрузочно-разгрузочные работы при автомобильных перевозках (для Санкт-Петербурга), руб. за 1 т груза

№	Строительные материалы, детали и конструкции	В ценах на 01.01.2000 г.		В ценах на 01.01.2012 г.	
		погрузка всего, в том числе заработная плата, включая заработную плату машинистов	разгрузка всего, в том числе заработная плата, включая заработную плату машинистов	погрузка всего, в том числе заработная плата, включая заработную плату машинистов	разгрузка всего, в том числе заработная плата, включая заработную плату машинистов
12	Изделия из сборного железобетона, бетона, керамзитобетона массой, т: до 5	<u>15,60</u> 6,24	<u>14,64</u> 5,86	<u>161,70</u> 76,71	<u>151,59</u> 71,91
	свыше 5 до 15	<u>19,90</u> 7,96	<u>17,20</u> 6,88	<u>206,17</u> 97,80	<u>177,87</u> 84,38
	свыше 15 до 25	<u>54,80</u> 16,44	<u>54,80</u> 16,44	<u>567,97</u> 224,95	<u>567,97</u> 224,95
	свыше 25	<u>52,50</u> 15,75	<u>52,50</u> 15,75	<u>543,72</u> 218,99	<u>543,72</u> 218,99

◆ франко-вагон (судно) — станция (пристань) назначения (ФВСН).

Оптовая цена ФТС сверх затрат на изготовление и складирование материалов дополнительно учитывает затраты по погрузке материалов в транспортные средства, поданные на территорию завода (поставщика).

Следующая цена ФВСО включает в себя расходы по погрузке материала в вагон и доставке вагона (платформы) на станцию отправления.

Цена ФВСН учитывает все транспортные затраты по доставке материала до станции (пристани) назначения.

Все сметные цены на строительные материалы имеют вид цены: франко-приобъектный склад строительной площадки.

Сборники территориальных единичных расценок в Санкт-Петербурге не учитывают стоимость основных строительных материалов. В сметных расчетах при использовании таких расценок необходимо добавлять отдельными строками стоимость неучтенных материалов по сметным ценам. Стоимость материалов включается в состав сметной документации независимо от того, кто их приобрел — заказчик или подрядчик.

Рассмотрим примеры составления калькуляций транспортных расходов и определения сметных цен на строительную конструкцию (рис. 3.1).

Пример 3.1. Составление калькуляции сметной цены железобетонной балки, Санкт-Петербург (расстояние перевозки автомобильным транспортом 30 км) (рис. 3.1).

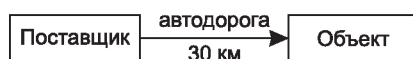


Рис. 3.1. Транспортная схема доставки железобетонной балки автомобильным транспортом

При составлении калькуляции сметной цены железобетонной балки автомобильным транспортом на расстояние 30 км транспортные расходы на 1 т груза приняты по Сборнику ССЦ на 01.01.2012 г., табл. 2.4. Стоимость тары и реквизита в ССЦ дана в рублях на метр кубический в плотном теле (табл. 3.3, п. 285). Оптовая цена принята также по ССЦ-01/2012 (табл. 4.15.10.02). Норматив заготовительно-складских расходов по строительным материалам составляет 2%.

Исходные данные и расчеты приведены в табл. 3.8.

Теперь рассмотрим последовательность и пример составления калькуляции транспортных расходов на 1 т груза по второй транспортной схеме (железнодорожный и автотранспорт) с использованием ОССП-2001-1 и последующим определением сметной цены перевозимой конструкции. В процессе перевозки груза участвуют железнодорожный транспорт (от склада поставщика до станции назначения) и автомобильный (от станции назначения до приобъектного склада) (рис. 3.2).

Как уже отмечалось, в настоящее время взамен отмененных Госстроем России сметно-нормативных баз 1984 и 1991 гг., в том числе СНиП IV-4-82 и СНиП 04.04.1991 г. по железнодорожным перевозкам, используется Отраслевой сборник сметных цен на перевозки грузов для строительства (ОССП-2001-1). Сборник разработан ГУП «Гипротранстэи» МПС России при участии ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт экономики и управления в строительстве» (ЦНИИЭУС) Госстроя России в уровне цен по состоянию на 01.01.2000 г.

Подсчет транспортных расходов составляется в представленной ниже последовательности:

- 1) определяется вид отпускной цены по действующим сборникам (каталогам) цен, прейскурантам и др.;

Таблица 3.8. Составление калькуляции сметной цены на железобетонную балку для строительства в Ленинградской области в ценах января 2012 г.

Форма № 9

№ п/п	Наименование материалов, изделий и конструкций	Единица измерения	Поставщик и место отгрузки	Основания и вид отпусковой цены	Масса единицы измерения в кг, руб.	Транспортные расходы на 1 т, руб.	На единицу измерения, руб.				
							оптовая цена	стоимость тары и реэквизита	транспортные расходы	итого сметная цена франко-приобъектный склад	всего сметная цена с заготовительными расходами (к = 1,02)
1	Балка 1 БСД-9 код 442-2011-505	шт.	ЗАО ПО «Баррикада» завод ЖБК	ССЦ-07/2011, ФТС табл. 4. 15.10.02	2,75	294,95	18635,00	2,75 × 2,5 × 109,80 = 750,00	294,95 × 2,75 = 811,11	19566,89	19958,23

Примечание. В графе 9 число 2,5 — это средний удельный вес 1 м³ сборной железобетонной балки в тоннах

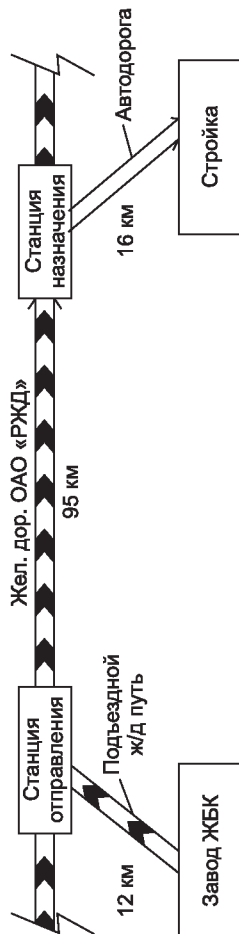


Рис. 3.2. Пример транспортной схемы доставки груза железнодорожным и автомобильным транспортом на строительство производственно-технической базы в Ленинградской области

- 2) указывается вид транспорта, которым осуществляется поставка материалов потребителю;
- 3) по железнодорожным перевозкам определяются следующие данные:
 - тарифный класс груза;
 - норма загрузки вагонов (крытых, платформ, полувагонов), т;
 - коэффициент перехода от массы нетто к массе брутто.

По автомобильным перевозкам устанавливается класс груза, поясной коэффициент к сметной цене на перевозку груза, коэффициент для перехода от массы нетто к массе брутто (кроме сборных железобетонных изделий и конструкций — см. примечание к табл. 3.5).

После выяснения исходных данных специалисты приступают к составлению второй части калькуляции, где непосредственно рассчитывается стоимость транспортных расходов.

Пример 3.2. Составление калькуляции транспортных расходов. Строительство производственно-технической базы в Ленинградской области.

Калькуляция № 1 транспортных расходов на 1 т железобетонной балки.

Составлена в ценах на 01.01.2000 г. с конечным пересчетом в текущие цены января 2012 г.

Все значения табл. 3.9 по железнодорожным перевозкам приведены в соответствующих разделах и таблицах ОССП-2001-1. По автомобильным перевозкам данные взяты из ССЦ-01/2012.

Переход в цены января 2012 г.:

$$124,12 \times I_3 = 124,12 \times 9,419 = 1169,09 \text{ руб.},$$

где I_3 — индекс пересчета базовых цен 2000 г. по элементу «Эксплуатация машин» (несущие и ограждающие конструкции из сборного бетона и железобетона, ЦиСН 01-2012, табл. 1.2, п. 3).

Транспортная составляющая в сметной цене материалов может быть также определена фиксированным процентом к усредненным отпускным ценам материалов на основе статистических и бухгалтерских данных строительных организаций.

Определив размер транспортных расходов на 1 т груза, можно приступить к составлению калькуляции сметных цен на материалы, изделия и конструкции (табл. 3.10).

Средства на оплату труда рабочих

В сметных расчетах заработная плата рабочих в составе прямых затрат формируется по расценкам соответствующих сборников в зависимости от норм затрат труда и часовых тарифных ставок.

Вспомним: сметные нормы затрат труда на измеритель работ (чел.-ч) приводятся в ГЭСН-2001; текущие тарифные ставки оплаты труда рабочих в строительстве ежемесячно публикуются в изданиях Санкт-Петербургского РЦЦС.

Тарифные ставки по шести целым разрядам, например на июль 2011 г., приведенные в журнале «ЦиСН», следующие (табл. 3.11).

В указанном источнике отмечается, что приводимые тарифные ставки являются обязательными в сметных расчетах на объекты бюджетного финансирования. При внебюджетном финансировании предприятиям и организациям строительного

Таблица 3.9. Калькуляция транспортных расходов

Исходные данные для калькуляции транспортных расходов

1. Вид отпускной цены	ФТС
2. Наименование поставщика и удельный вес поставок	Завод ЖБК ЗАО «ПО «Баррикада»»
3. Вид транспорта	Железнодорожный, автомобильный
4. Железнодорожные перевозки:	
Тарифный класс груза	2
норма загрузки вагона (платформ), т	50
коэффициент для перехода от массы нетто к массе брутто	1,01
5. Автомобильные перевозки:	
Класс груза	1
Поясной коэффициент к сметным ценам на перевозку груза	1,0

№ п/п	Наименование операции	Наименование конечных пунктов перевозки (от—до)	Расстояние, км	Стоимость на 1 т, руб.	
				формула подсчета	всего
1	Подача платформ под погрузку и вывоз груженых платформ на станцию отправления	Завод ЖБК — станция отправления	12	—	6,0
2	Железнодорожные перевозки	Станция отправления — станция назначения	95	—	35,78
3	Подача и уборка платформ на станции назначения	—	—	—	20,65
4	Выгрузка из вагонов	—	—	—	13,42
	Итого по железнодорожным операциям				75,85
	С учетом коэффициента для перехода от массы нетто к массе брутто			$1,01 \times 75,85$	76,61
5	Погрузка на автомобильный транспорт	—	—	—	15,60
6	Автомобильные перевозки	Станция назначения — стройка	16	$1,0 \times 17,27$	17,27
7	Разгрузка из автотранспорта				14,64
Всего на 1 т					124,12

го комплекса разрешается изменять тарифные ставки, используя приведенные тарифные ставки в качестве ориентиров.

В рыночных условиях большое значение приобретают отраслевые тарифные соглашения, которые заключаются на федеральном и территориальном уровнях между Профсоюзом работников строительства и промышленности строительных мате-

Таблица 3.10. Калькуляция сметной цены на железобетонную балку
Форма № 9

Составление калькуляции сметной цены на железобетонную балку для строительства производства производственно-технической базы
в Ленинградской области в ценах января 2012 г.

№ п/п	Наименование материалов, изделий и конструкций	Единица измерения	Поставщик и место отгрузки	Обоснование и вид отпускной цены	Масса единицы измерения брутто, т	Транспортные расходы на 1 т, руб.	На единицу измерения, руб.					Итого сметная цена франко-приобретный склад	всего сметная цена с заготовительно-складскими расходами (к = 1,02)
							оптовая цена	стоимость тары и реэквизита	×	транспортные расходы	10		
1	Балка 1 БСД-9 код 442-2011-505	Шт.	ЗАО «ПО "Баррика- да"» завод ЖБК	ССЦ-07/2011, ФТС табл. 4. 15.10.02	2,75	1169,09	18639,00	9	10	11	12	22410,18	
								$2,75 \times$ $\times 2,5 \times$ $\times 109,80 =$ $= 120,78$	$1169,09 \times$ $\times 2,75 =$ $= 3214,99$			21970,77	

Таблица 3.11. Часовые тарифные ставки, установленные для рабочих, занятых в строительстве и на ремонтно-строительных работах
(на строительно-монтажных работах и в подсобных производствах) с нормальными условиями труда

Разряд	1	2	3	4	5	6
Часовая тарифная ставка, руб./чел.-ч	107,19	116,23	127,13	143,49	165,30	192,56
Тарифный коэффициент (1986–1991 гг.)	1	1,08	1,19	1,34	1,54	1,80

риалов, представителями строительных союзов и ассоциаций, правительственными органами, осуществляющими управление строительством.

Методы определения размера средств на оплату труда в договорных ценах и сметах на строительство, в том числе на основе ставок, устанавливаемых отраслевыми тарифными соглашениями, изложены в МДС 83-1.99.

При определении в составе прямых затрат размера средств на оплату труда по видам и комплексам работ, конструктивным элементам и объекту в целом на основе тарифных ставок, устанавливаемых отраслевыми тарифными соглашениями, можно использовать следующую формулу (3.7):

$$З = T \frac{C_1 \times K_T \left(1 + \sum_i K_i \right) \times K_p \times K_n + ПВ}{t_p}, \quad (3.7)$$

где T — нормативные затраты труда рабочих на выполнение конкретного объема работ по их видам, комплексам, конструктивным элементам или объекту в целом, чел.-ч; t_p — расчетное число часов работы одного рабочего в месяц, не превышающее нормативной величины, устанавливаемой Минтруда России; C_1 — месячная тарифная ставка рабочего первого разряда при работе в нормальных условиях труда, устанавливаемая отраслевыми тарифными соглашениями и индексируемая ежеквартально в установленном порядке, руб.; K_T — тарифный коэффициент среднего разряда выполняемых работ или соответствующего ему среднего разряда рабочих, принимаемый по действующей в организации тарифной сетке; K_p — районный коэффициент к заработной плате; K_n — коэффициент премиальных выплат по действующим в организации системам оплаты труда, носящим систематический характер, принимаемый в договоре подряда по соглашению сторон ($K_n \geq 1$); $ПВ$ — прочие выплаты, производимые за счет средств на оплату труда, включаемые в прямые затраты; K_i — коэффициенты (в долях единицы), учитывающие доплаты и надбавки к тарифным ставкам и окладам за работу с тяжелыми и вредными, особо тяжелыми и особо вредными условиями труда (0,12 и 0,24 соответственно), на работах по реконструкции, техническому перевооружению, капитальному ремонту, ликвидации последствий аварий и стихийных бедствий (от 0,10 до 0,25), за разъездной и подвижной характер работ (0,15–0,20 и 0,30–0,40 соответственно), надбавки за профмастерство, расширение зон обслуживания, выполнение особо важных заданий (0,16–0,24) и другие (МДС 83-1.99, пп. 3.5–3.12 и 3.15).

Сметную часовую тарифную ставку рабочего первого разряда можно определять на основе статистических данных по формуле (3.8):

$$C_1^{\text{час}} = \frac{З_{\text{факт}}^{\text{мес}}}{K_m^{\text{cp}} \times t_p}, \quad (3.8)$$

где $З_{\text{факт}}^{\text{мес}}$ — фактическая (на момент расчета) среднемесячная заработная плата рабочего в строительных организациях, руб.; K_m^{cp} — тарифный коэффициент для среднего разряда рабочих.

В отраслевых тарифных соглашениях регламентируются и некоторые другие надбавки и доплаты: для рабочих на верхолазных работах — 24%; вахтовая надбавка — 75, при работе в вечернее время — 20, в ночное время — 40% часовой тарифной ставки. Остальные доплаты установлены в Трудовом кодексе РФ.

В связи с длительностью процесса строительства результаты расчета средств на оплату труда следует индексировать в установленном действующим законодательством порядке.

Вопрос об индексации всех элементов прямых затрат должен отражаться в договоре подряда. Тогда при открытой договорной цене взаиморасчеты осуществляются по текущим индексам.

Порядок расчета размера средств на оплату труда для учета в сметах и договорных ценах зависит от метода определения сметной стоимости работ, наличия исходной информации в конкретной строительной организации, а также статистических данных и экономической ситуации на рынке недвижимости.

При любом методе расчета стороны, заключающие договор подряда, должны руководствоваться общими законодательными и нормативно-правовыми актами, а также использовать единую нормативно-расчетную базу (МДС 83-1.99, п. 2.3).

Если строительство осуществляется за счет внебюджетных средств, заказчик и подрядчик вправе самостоятельно определять размер средств на оплату труда рабочих.

В любом случае, размер средств на оплату труда зависит от трудоемкости работ и стоимости цены рабочего времени.

В соответствии с этим при ресурсном методе составления смет расходы на оплату труда определяются по формуле (3.9):

$$З = T \times \frac{З_{\text{факт}}^{\text{мес}}}{t}, \quad (3.9)$$

где Z — расчетная величина средств на оплату труда в текущем (прогнозном) уровне цен по объекту (его части), учитываемая в составе прямых затрат локального ресурсного сметного расчета (сметы), руб. или тыс. руб.; T — трудоемкость работ (затраты труда рабочих, строителей и механизаторов), которая определяется по нормам, применяемым в подрядной организации, по объекту (его части), чел.-ч или тыс. чел.-ч; $З_{\text{факт}}^{\text{мес}}$ — фактическая (на момент расчета) или прогнозируемая (договорная) на будущий период среднемесячная оплата труда одного рабочего (строителя и механизатора) в подрядной организации, руб.; t — среднемесячное количество часов, фактически отработанных одним рабочим подрядной организации в предшествующий период (как правило, год), не превышающее нормативной величины, устанавливаемой Министерством труда России.

При базисно-индексном методе определения стоимости строительства средства на оплату труда базисного периода подлежат индексации (формула 3.10):

$$З = (З_c + З_m) \times I_{\text{от}}, \quad (3.10)$$

где Z_c и Z_m — суммарная по объекту (его части) величина заработной платы соответственно рабочих-строителей и механизаторов в базисном уровне сметных норм и цен; $I_{\text{от}}$ — индекс текущего уровня средств на оплату труда в строительстве, который определяется как отношение среднемесячной фактической оплаты труда одного рабочего к месячной тарифной ставке рабочего среднего разряда в базисном уровне.

Дополнительная заработная плата рабочих (в среднем 15% от общей заработной платы, по данным Госстроя России), входящая в фонд оплаты труда, учитывается в составе, а следовательно, и в индексе $I_{\text{от}}$.

В условиях, когда накладные расходы и сметная прибыль поставлены в зависимость от фонда оплаты труда рабочих, значение этого показателя для подрядчика намного возросло.

В то же время наблюдается значительное расхождение между долей оплаты труда в общей сметной стоимости работ по официальным ведомостям на заработную плату и по фактическим выплатам.

Необходимо повысить размер оплаты труда в сметной стоимости работ до реального (рыночного) уровня.

Одним из способов решения этой проблемы является **компенсация** заказчиком разницы в сумме заработной платы по договорным и сметным тарифным ставкам с включением ее в стоимость работ в конце сметы перед начислением НДС. Компенсация допускается в основном при внебюджетном финансировании, если сметная стоимость работ определена по государственным нормам и расценкам.

Сумма компенсации определяется в текущем уровне цен по формулам 3.11, 3.12.

При ресурсном методе составления смет (формула 3.11):

$$З_{\text{комп}} = T_p \times (C_{\text{тар}}^{\text{Д}} - C_{\text{тар}}^{\text{СМ}}), \quad (3.11)$$

где T_p — затраты труда рабочих на выполнение работ по локальной ресурсной смете (ведомости), чел.-ч; $C_{\text{тар}}^{\text{Д}}$ — договорная текущая тарифная оплата по среднему разряду рабочих, руб./ч; $C_{\text{тар}}^{\text{СМ}}$ — среднечасовая оплата труда по локальной ресурсной смете, в текущих руб./ч.

При базисно-индексном методе составления сметы (формула 3.12):

$$З_{\text{комп}} = З_{\text{дог}} - З_{\text{см}}^{\text{Б}}, \quad (3.12)$$

где $З_{\text{дог}}$ — договорная между заказчиком и подрядчиком текущая заработная плата рабочих в руб. или тыс. руб.; $З_{\text{см}}^{\text{Б}}$ — проиндексированная в текущих ценах заработная плата рабочих по смете, составленной по ФЕР (ТЕР)-2001, руб. или тыс. руб.

На сумму компенсации заработной платы начисляется единый социальный налог по установленной с 01.01.2011 г. ставке в 34%.

Нормы и расценки на эксплуатацию строительных машин и механизмов

Стоимость эксплуатации машин (расценка) в составе сметных прямых затрат определяется на основе данных о нормах времени их полезного использования в машино-часах и соответствующей цены 1 маш.-ч эксплуатации машин.

Нормативное время работы строительных машин рассчитывается по данным соответствующих сборников сметных норм и объемам работ. Полученные результаты приводятся в ресурсных ведомостях, сметах, а также в проекте организации строительства.

Сметные цены машино-часа на отдельные виды машин и механизмов содержатся в сборниках сметных цен на эксплуатацию строительных машин. Выбор сборника зависит от того, в каких сметных ценах составляется сметная документация.

В составе новой сметно-нормативной базы разработаны сметные нормы и расценки на эксплуатацию машин в ценах на 01.01.2000 г. Они комплектуются в отдельные сборники сметных норм и расценок на эксплуатацию машин. Эти сборники могут быть федеральными, отраслевыми и территориальными.

На федеральном уровне сметные нормы эксплуатации машин и механизмов приводятся в машино-часах на измеритель работ в сборниках ГЭСН по видам работ.

Сметные расценки на эксплуатацию строительных машин, механизмов и средств малой механизации на территориальном уровне даны в сборнике ССЦ РЦЦС СПб. (табл. 3.12).

Таблица 3.12. Пример ССЦ-06/2011. Раздел 2. Краны

Код ресурса	Наименование	Единица измерения	Базовая на 01.01.2000 г.		Текущая цена без НДС, руб.	
			сметная стоимость маш.-ч	в том числе оплата труда машинистов	сметная стоимость маш.-ч	в том числе оплата труда машинистов
020129	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства	маш.-ч	99,39	15,80	767,37	192,56

Стоимость 1 маш.-ч эксплуатации строительных машин в соответствии с МДС 81-3.2005, а также МДС 81-35.2004 включает следующие затраты (руб./маш.-ч) (формула 3.13):

$$C_{\text{маш.-ч}} = A + З + Б + Э + С + Г + P + П, \quad (3.13)$$

где A — нормативные амортизационные отчисления на полное восстановление машин; $З$ — размер оплаты труда рабочих, управляющих машинами (машинистов, водителей); $Б$ — размер затрат на замену быстроизнашивающихся частей; $Э$ — размер затрат на энергоносители; $С$ — размер затрат на смазочные материалы; $Г$ — размер затрат на гидравлическую жидкость; P — размер затрат ремонт, техническое обслуживание и диагностирование машин; $П$ — размер затрат на перебазирование машин с одной стройплощадки (базы механизации) на другую строительную площадку.

Амортизационные отчисления рассчитываются по формуле (3.14):

$$A = \frac{C_6 \times H_a}{T \times 100}, \quad (3.14)$$

где C_6 — балансовая (инвентарно-расчетная) стоимость машины, руб.; H_a — годовая норма амортизационных отчислений на полное восстановление по данному виду строительных машин, %/год; T — нормативный годовой режим эксплуатации машин, маш.-ч/год.

Размер оплаты труда рабочих ($З$), управляющих машинами, определяется по ее фактическому уровню или по применяемым в организации тарифным ставкам соответствующих разрядов с учетом доплат, надбавок, премий и других выплат.

Состав звена и тарифные разряды рабочих устанавливаются согласно руководствам по эксплуатации машин с учетом Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС).

Остальные составляющие стоимости 1 маш.-ч эксплуатации строительных машин определяются с использованием соответствующих цен и норм расхода.

В настоящее время в целях отражения в сметах фактических расходов по эксплуатации машин подрядчики переходят к ресурсному методу оценки сметных затрат, когда цена 1 маш.-ч определяется с учетом реальных ресурсных затрат на эксплуатацию машин. Использование ресурсного метода требует строгого учета планируемых и фактических затрат по всем строительным машинам, совершенствования организации и методов управления производством.

Накладные расходы

Накладные расходы как часть сметной себестоимости строительно-монтажных работ представляют собой совокупность затрат, связанных с созданием необходимых условий для выполнения строительных, ремонтно-строительных и пусконаладочных работ, а также их организацией, управлением и обслуживанием.

В состав накладных расходов входят разные по экономическому содержанию статьи затрат, связанные по своему характеру с производственным процессом и обеспечением нормального хода строительства объектов. Отсюда вытекает методика их учета косвенным путем — по нормативам на виды строительства и строительно-монтажных работ.

Накладные расходы в составе издержек производства, как и прямые затраты, состоят из тех же первичных экономических элементов — затрат живого и овеществленного труда.

В период экономических реформ преодолен ведомственный (затратный) подход к формированию накладных расходов, изменена база исчисления, установлены нормы накладных расходов по видам строительства и строительно-монтажных работ.

В настоящее время учет накладных расходов в составе сметной стоимости строительной продукции производится в соответствии с Методическими указаниями по определению величины накладных расходов в строительстве (МДС 81-33.2004).

Положения, приведенные в МДС81-33.2004, обязательны для всех предприятий, осуществляющих капитальное строительство за счет государственного бюджета всех уровней и целевых внебюджетных фондов. В остальных случаях они носят рекомендательный характер.

Нормативы накладных расходов устанавливаются в процентах от выбранной базы исчисления. В настоящее время основной базой являются средства на оплату труда рабочих (строителей и механизаторов) в составе прямых затрат.

При этом используются следующие виды нормативов накладных расходов:

- ◆ укрупненные нормативы по основным видам строительства (табл. 3.13), применяемые при составлении инвесторских сметных расчетов;
- ◆ нормативы по видам строительных, монтажных и ремонтно-строительных работ, пусконаладочных работ, ремонтно-реставрационных работ;
- ◆ индивидуальные нормы для конкретной строительно-монтажной или ремонтно-строительной организации.

Укрупненные нормативы накладных расходов по основным видам строительства целесообразно использовать для разработки инвесторских смет и на стадии подготовки тендерной документации при проведении подрядных торгов.

Нормативы накладных расходов по видам строительных и монтажных работ следует применять на стадии разработки рабочей документации при составлении локальных смет, а также при расчетах за выполненные работы.

Таблица 3.13. Укрупненные нормативы накладных расходов по основным видам строительства (МДС 81-33.2004)

Виды строительства	Размер накладных расходов от фонда оплаты труда рабочих, %	Область применения
Промышленное	106	Объекты производственного назначения для всех отраслей народного хозяйства, кроме объектов энергетического и сельскохозяйственного строительства
Жилищно-гражданское	112	Объекты жилищно-гражданского назначения для всех отраслей
Сельскохозяйственное	115	Объекты сельского хозяйства производственного назначения, за исключением водохозяйственного строительства
Транспортное	110	Объекты железнодорожного, морского, речного, автомобильного и воздушного транспорта
Водохозяйственное	106	Объекты мелиорации, включая сельхозводоснабжение
Энергетическое	108	ГЭС, ГРЭС, ТЭЦ и другие объекты
Атомные электростанции	125	Объекты с ядерными реакторами, включая атомные электростанции
Прочие отрасли	100	
Капитальный ремонт жилых и общественных зданий	95	
Работы по реставрации памятников истории и культуры	110	

Примечание. В связи с повышением с 01.01.2011 г. максимальной ставки единого социального налога (ЕСН) до 34% все нормативы (нормы) накладных расходов применяются с коэффициентом 0,85, а нормы сметной прибыли — с коэффициентом 0,8 (Письмо № 4391-КК/08 Минрегиона РФ от 01.03.2011). Для организаций, работающих по упрощенной системе налогообложения, к нормативам накладных расходов применяется коэффициент 0,94.

В индивидуальных нормах накладных расходов учитываются реальные условия строительства и расходы конкретных подрядных организаций. Расчет норм осуществляется путем калькулирования фактических расходов по статьям затрат накладных расходов и отнесением полученной итоговой суммы к фонду оплаты труда рабочих.

Окончательное решение по выбору варианта исчисления величины накладных расходов принимается заказчиком и подрядной организацией в ходе переговоров.

Индивидуальная норма не должна превышать 50% от фактической величины средств на оплату труда рабочих (МДС 81-33.2004).

В состав накладных расходов входят многие статьи затрат, которые объединены по их назначению в следующие четыре группы:

- ◆ административно-хозяйственные расходы (43,45%);
- ◆ расходы на обслуживание работников строительства (37,32%);

- ♦ расходы на организацию работ на строительных площадках (15,7%);
- ♦ прочие накладные расходы (3,53%).

Новым в МДС 81-33.2004 является начисление нормативов накладных расходов по видам строительных, монтажных и ремонтно-строительных работ на работы, определяемые в соответствии с наименованием сборников ГЭСН-2001, ГЭСНм-2001 и ГЭСНр-2001.

Применение нормативов накладных расходов при составлении смет зависит от метода определения сметной стоимости строительно-монтажных работ и стадийности проектирования.

Укрупненные нормативы накладных расходов по основным видам строительства целесообразно использовать для составления инвесторских смет и на стадии подготовки документации при проведении подрядных торгов. При этом начисление накладных расходов производится в конце сметы (расчета) за итогом прямых затрат.

В расчетах ресурсным методом при начислении накладных расходов рекомендуется принимать фактическую величину средств на оплату труда рабочих в текущем уровне цен по формулам (3.15–3.17).

На стадии проекта (формула 3.15):

$$HP = 3 \times \frac{H_y}{100} \quad (3.15)$$

На стадии рабочей документации (формулы 3.16, 3.17):

$$HP = 3 \times \frac{H_n}{100} \quad (3.16)$$

$$HP = \sum_{i=1}^n 3_i \times \frac{H_{pi}}{100} \quad (3.17)$$

где 3 — величина средств на оплату труда рабочих (строителей и механизаторов) при текущем уровне цен в составе прямых затрат ресурсной локальной сметы, руб. или тыс. руб.; H_y — укрупненный норматив накладных расходов по видам строительства, %; H_n — индивидуальная норма накладных расходов для конкретной организации, %; 3_i — величина средств на оплату труда строителей и механизаторов по i -му виду работ, руб. или тыс. руб.; H_{pi} — норматив накладных расходов по i -му виду строительных и других работ, %; n — общее количество видов работ по локальной смете.

При применении базисно-индексного метода составления смет, когда расчет средств на оплату труда рабочих производится на основе сметной величины заработной платы в составе прямых затрат по базисным расценкам, могут применяться следующие формулы (3.18–3.20).

На стадии проекта (формула 3.18):

$$HP = (3_c + 3_m) \times I_{от} \times \frac{H_y}{100} \quad (3.18)$$

На стадии рабочей документации (формулы 3.19, 3.20):

$$HP = (3_c + 3_m) \times I_{от} \times \frac{H_n}{100} \quad (3.19)$$

$$HP = \sum_{i=1}^n (\mathcal{Z}_{ci} + \mathcal{Z}_{mi}) \times I_{от} \times \frac{H_{pi}}{100}, \quad (3.20)$$

где \mathcal{Z}_c и \mathcal{Z}_m — суммарная величина заработной платы рабочих (строителей и механизаторов) при базисном уровне расценок в составе прямых затрат локальной сметы, руб. или тыс. руб.; \mathcal{Z}_{ci} и \mathcal{Z}_{mi} — то же по i -му виду работ; $I_{от}$ — индекс текущего уровня средств на оплату труда рабочих в строительстве по отношению к уровню сметной заработной платы рабочих базисного уровня; n — общее количество видов работ по данному объекту.

Начисление накладных расходов, а также сметной прибыли при составлении локальных смет без деления на разделы производится по каждой работе и в конце сметы за итогом прямых затрат, а при формировании по разделам — по каждой работе, в конце каждого раздела и в целом по сметному расчету (смете).

При составлении смет в части применения накладных расходов в соответствии с МДС 81-33.2004 необходимо соблюдать следующие условия:

- ◆ для индивидуальных предпринимателей и организаций, использующих упрощенную систему налогообложения, при расчете индивидуальной нормы накладных расходов следует исключать затраты, связанные с уплатой ЕСН, а рекомендуемые в МДС 81-33.2004 нормативы накладных расходов применяются с коэффициентом 0,7;
- ◆ на работы по капитальному ремонту производственных зданий и сооружений, выполняемые подрядными организациями, к нормативам накладных расходов по видам строительных и монтажных работ понижающий коэффициент 0,9 не применяется;
- ◆ величина накладных расходов на строительные (ремонтно-строительные) работы, осуществляемые хозяйственным способом, определяется по индивидуальной норме, а при использовании в сметах нормативов накладных расходов по видам строительства или видам работ необходимо применять коэффициент 0,6;
- ◆ при изготовлении в построечных условиях материалов, полуфабрикатов, металлических и трубопроводных заготовок сметная стоимость их определяется с использованием индивидуальной нормы или по норме 66% к фонду оплаты труда рабочих-строителей и механизаторов (коэффициент 0,85 не применяется).

В случаях необходимости выделения заработной платы рабочих, учтенной в сметных накладных расходах, можно использовать норму Росстроя России в размере 5,1% от суммы накладных расходов по локальной смете. Переход от заработной платы к затратам труда осуществляется делением суммы заработной платы на среднечасовую оплату труда в подрядной организации.

Для сопоставления сметной величины с фактическими затратами по накладным расходам в каждой подрядной организации должна составляться смета накладных расходов по фактическим статьям затрат.

Если фактическая величина накладных расходов превышает сметную, рекомендуется разрабатывать индивидуальную норму накладных расходов.

При определении сметной стоимости работ, выполняемых организациями, работающими по упрощенной системе налогообложения, следует руководствоваться Письмом Госстроя России от 03.10.2003 г. № НЗ-6292/10 «О порядке определения

сметной стоимости работ, выполняемых организациями, работающими по упрощенной системе налогообложения».

Постатейная структура накладных расходов по элементам затрат приведена.

Сметная прибыль

Сметная прибыль как часть сметной стоимости строительной продукции (сверх себестоимости работ) предназначена для уплаты налогов, развития производства, социальной сферы и материального стимулирования работников.

С 2001 г. сумма сметной прибыли стала рассчитываться по нормативам в процентах от той же базы, что и накладные расходы, — фонда оплаты труда рабочих.

Порядок определения и нормативы сметной прибыли даны в МДС 81-25.2001 с изменениями в соответствии с Письмом Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству от 18.11.2004 г. № АП-5536/06.

При этом используются следующие нормативы:

- ◆ общепромышленные: 65% по строительно-монтажным работам и 50% по ремонтно-строительным (коэффициент 0,8 применяется);
- ◆ по видам строительных и монтажных работ при составлении локальных сметных расчетов (смет);
- ◆ по ремонтно-строительным работам;
- ◆ индивидуальная норма для конкретной подрядной организации (за исключением строек, финансируемых за счет средств федерального бюджета: МДС 81-35.2004, п. 4.31).

Для крупнопанельных жилых домов общепромышленной норматив сметной прибыли установлен в размере 78% (РЦЦС СПб.).

Общепромышленные нормативы сметной прибыли целесообразнее применять для разработки инвесторских смет, ТЭО проектов и определения начальной (стартовой) цены предмета конкурса при проведении подрядных торгов.

При определении сметной стоимости ремонтных работ, аналогичных технологическим процессам в новом строительстве (в том числе возведение новых конструктивных элементов в ремонтируемом здании), с использованием сборников ТЕР-2001 (ФЕР-2001) нормативы сметной прибыли следует применять с коэффициентом 0,8 (за исключением сборника № 46 «Работы при реконструкции зданий и сооружений»).

Для организаций, использующих упрощенную систему налогообложения, нормативы сметной прибыли на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы применяются с коэффициентом 0,9.

Индивидуальная норма сметной прибыли для конкретной подрядной организации определяется в процентах как отношение соответствующих статей затрат прибыли по расчету к величине средств на оплату труда рабочих в составе прямых затрат.

Расчет индивидуальной нормы сметной прибыли ($H_{\text{н}}$) в процентах осуществляется по формуле (3.21):

$$H_{\text{н}} = \frac{СП}{З} \times 100, \quad (3.21)$$

где $СП$ — размер прибыли, определенный по расчету для конкретной организации, тыс. руб.; $З$ — величина средств на оплату труда рабочих (строителей и механизаторов), тыс. руб.

Порядок расчета сметной прибыли зависит от метода определения сметной стоимости строительной продукции и стадийности проектирования.

При ресурсном методе определения сметной стоимости строительной продукции в текущих ценах величина сметной прибыли определяется по формулам 3.22 и 3.23.

На стадии проекта:

$$СП = 3 \times \frac{H_o}{100}. \quad (3.22)$$

На стадии рабочей документации:

$$СП = \sum_{i=1}^n 3_i \times \frac{H_{при}^i}{100}, \quad (3.23)$$

где 3 — величина средств на оплату труда рабочих-строителей и механизаторов в текущих нормах и ценах в составе прямых затрат локальной сметы, руб. или тыс. руб.; H_o — общеотраслевой норматив сметной прибыли в процентах от фонда оплаты труда рабочих (строителей и механизаторов) в составе прямых затрат; 3_i — величина средств на оплату труда строителей и механизаторов по i -му виду работ, руб. или тыс. руб.; $H_{при}^i$ — норма сметной прибыли по i -му виду строительных и монтажных работ, %; n — общее количество видов работ по локальной смете.

При применении базисно-индексного метода величина сметной прибыли определяется по формулам 3.24 и 3.25.

На стадии проекта:

$$СП = (3_c + 3_m) \times I_{от} \times \frac{H_o}{100}. \quad (3.24)$$

На стадии рабочей документации:

$$СП = \sum_{i=1}^n (3_{ci} + 3_{mi}) \times I_{от} \times \frac{H_{при}^i}{100}, \quad (3.25)$$

где 3_c и 3_m — суммарная величина средств на оплату труда рабочих-строителей и механизаторов в составе сметных прямых затрат в ценах базисного уровня, руб. или тыс. руб.; 3_{ci} и 3_{mi} — то же по i -му виду работ; $I_{от}$ — индекс текущего уровня средств на оплату труда в строительстве по отношению к уровню оплаты труда в ценах базисного уровня.

При определении стоимости строительно-монтажных работ, выполняемых индивидуальными предпринимателями (физическими лицами) по договорам подряда, величину сметной прибыли рекомендуется определять по индивидуальной норме, согласованной с заказчиком.

Лимитированные затраты

Сметная стоимость отдельных видов работ и конструктивных элементов определяется составлением локальных смет, учитывающих в основном прямые затраты, накладные расходы и сметную прибыль.

Локальные сметы служат основанием для разработки в дальнейшем объектной сметы.

С целью определения полной сметной стоимости объекта, необходимой для расчетов за выполненные работы между заказчиком и подрядчиком, в конце объект-

ной сметы к стоимости строительных и монтажных работ, определенной в текущем уровне цен, добавляются так называемые **лимитированные затраты** (по лимитам Госстроя России).

В тех случаях, когда стоимость объекта (комплекса работ) определена одной локальной сметой, объектная смета не составляется. При этом роль объектной сметы выполняет локальная смета, в конце которой включаются средства на покрытие лимитированных затрат в том же порядке, что и в объектной смете.

К лимитированным затратам относят затраты на строительство и разборку временных зданий и сооружений, дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время и резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

По временным зданиям и сооружениям и зимнему удорожанию работ действуют новые сборники сметных норм Госстроя России (ГСН 81-05-01–2001 и ГСН 81-05-02–2001).

К временным зданиям и сооружениям относятся специально возводимые производственные, складские, вспомогательные, жилые и общественные здания и сооружения, необходимые для производства строительно-монтажных работ и обслуживания работников строительства.

Временные здания и сооружения подразделяются на **титульные** и **нетитульные**.

Средства на строительство и разборку титульных временных зданий и сооружений включаются в главу 8 «Временные здания и сооружения» сводного сметного расчета стоимости строительства. Рекомендуемый перечень работ и затрат, относящихся к титульным временным зданиям и сооружениям, приведен в приложении 7 МДС 81-35.2004.

Размер этих средств в сметах определяется двумя способами:

- ◆ по данным ПОС в соответствии с необходимым набором титульных временных зданий и сооружений;
- ◆ по нормам сборников ГСН 81-05-01–2001 и ГСНр 81-05-01–2001 (на ремонтно-строительные работы) в процентах от сметной стоимости строительных (ремонтно-строительных) и монтажных работ по соответствующим итогам локальной, объектной и сводной смет с включением полученных сумм в графы 7 (8) локальной сметы, 4, 5 и 8 объектной сметы и сводного сметного расчета.

Одновременное использование указанных способов не допускается.

Используемые нормы учитывают средства на строительство временных зданий и сооружений, монтаж и демонтаж оборудования, разборку временных зданий после окончания строительства.

Возможность повторного использования материалов после разборки временных зданий и сооружений учитывается в составе так называемых **возвратных сумм** в конце сводного сметного расчета, а также объектной сметы, как правило, в размере 15% стоимости временных зданий и сооружений или в соответствии с договорными условиями.

Состав **нетитульных** временных зданий и сооружений дан в МДС 81-33.2004.

Расходы по возведению, сборке, амортизации, ремонту и перемещению нетитульных временных зданий и сооружений учитываются нормами накладных расходов.

Дополнительные затраты при производстве строительного-монтажных и ремонтно-строительных работ в зимнее время также определяются по действующим сборникам сметных норм в процентах от итогов сметной стоимости работ после учета средств на временные здания и сооружения с отнесением полученных сумм в соответствующие графы смет. Учитываются они из-за усложнения производства работ в зимнее время.

Все нормы дифференцированы по восьми температурным зонам в зависимости от среднемесячной отрицательной температуры зимнего периода; в зоне III, например (Ленинградская область), до -8°C с расчетным зимним периодом с 5 ноября по 5 апреля.

Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время могут относиться как к строительству в целом, так и к отдельным объектам и работам.

В сводном сметном расчете они учитываются в главе 9 «Прочие работы и затраты». Определяются от стоимости строительного-монтажных работ по итогу глав 1–8 на основе ГСН 81-05-02-2001 или от стоимости ремонтно-строительных работ по итогу глав 1–6 на основе сметных норм: ГСН 81-05-02-2001 с $K = 0,8$ на объектах промышленного строительства и ГСНр 81-05-02–2001 на объектах жилищно-гражданского назначения (графы 4, 5 и 8).

В состав сметной стоимости строительства включается также **резерв средств на непредвиденные работы и затраты**, предназначенный для возмещения стоимости работ и затрат, потребность в которых возникает в процессе разработки рабочей документации или в ходе строительства при уточнении проектных решений или условий строительства по объектам (видам работ), предусмотренным в утвержденном проекте.

Резерв средств на непредвиденные работы и затраты определяется по итогу глав 1–12 (1–9 по объектам капитального ремонта) и показывается отдельной строкой с распределением по графам 4–8 сводного сметного расчета.

Резерв средств может определяться в размере не более 2% для объектов социальной сферы и не более 3% — для объектов производственного назначения.

По уникальным и особо сложным объектам строительства резерв средств на непредвиденные работы и затраты может быть установлен в размере до 10% по согласованию с соответствующим уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области строительства.

При составлении сметных расчетов по объектам-аналогам и другим укрупненным нормативам на предпроектной стадии резерв средств на непредвиденные работы и затраты возможно принимать в размере до 10% (МДС 81-35.2004, п. 4.96).

Для расчетов между заказчиком и подрядчиком (в актах КС-2) используется резерв в размерах:¹

- ◆ 1% — для жилых и общественных зданий;
- ◆ 1,5% — для прочих объектов и сооружений.

При составлении смет на дополнительные работы, выявленные в процессе строительства (ремонта), резерв средств на непредвиденные работы и затраты не учитывается.

¹ ЦиСН № 12/2004 // СПб РЦЦС.

При расчетах за выполненные работы по договорам с установленной твердой договорной ценой, резерв средств на непредвиденные работы и затраты в актах приемки выполненных работ не расшифровывается и оплачивается заказчиком по норме согласованной при формировании договорной цены (п. 4.96 МДС 81 — 35.2004).

3.7. Составление локальных смет на строительные и другие работы

Составлению локальных смет предшествует определение объемов работ в специальных ведомостях (дефектные и ресурсные ведомости).

Определение объемов отдельных видов строительных работ по проектным данным производится с целью исчисления сметной стоимости базисно-индексным или ресурсным (ресурсно-индексным) методом с использованием единичных расценок и текущих цен стоимости необходимых ресурсов. Для этого составляется ведомость подсчета объемов работ или локальная ресурсная ведомость, которые являются исходными документами для определения сметной стоимости строительства.

Объемы работ подсчитываются для смет к рабочему проекту или рабочей документации **в единицах измерения сметных норм**, принятых в сборниках элементных сметных норм (м³, м², шт, пог. м и др.). Следует отметить, что под сметными объемами подразумеваются любые количества, определяемые по чертежам и используемые при определении сметной стоимости.

Подсчет объемов работ следует вести в последовательности, соответствующей технологии выполнения работ, чтобы результаты ранее выполненных подсчетов могли быть использованы для последующих этапов.

В проектных организациях объем работ по зданию в целом подсчитывают, как правило, проектировщики, обычно — техники. Для большей точности рекомендуется, чтобы подсчеты проверялись квалифицированными сметными работниками.

При составлении ведомости объемов работ необходимо придерживаться приведенной ниже последовательности:

- ◆ ознакомление с проектными материалами и размещение их в порядке, наиболее удобном для пользователя;
- ◆ разработка и заготовка табличных форм, составление вспомогательных таблиц и подсчетов на типовые изделия, конструктивные элементы и части здания;
- ◆ подсчет объемов работ с использованием проектных спецификаций;
- ◆ подсчет объемов по конструктивным элементам и видам работ, не охваченным при подсчете по спецификациям.

Ведомость объемов общестроительных работ подразделяется на подсчеты по отдельным законченным конструктивным элементам и видам работ.

Локальные сметы при их составлении, как правило, формируются по **разделам**. Запроектированное здание условно делится на части — конструктивные элементы. Все работы, относящиеся к одному конструктивному элементу, группируются в одном разделе сметы (отделочные работы — внутренние и наружные — рассматриваются как самостоятельные конструктивные элементы). Кроме того, в сметах выделяются подземная и надземная части здания.

Ведомости подсчета объемов работ составляются по таким же разделам.

В жилищно-гражданском строительстве перечень конструктивных элементов (разделов) следующий (табл. 3.14).

Таблица 3.14. Перечень разделов ведомости в жилищно-гражданском строительстве

А. Подземная часть здания		Б. Надземная часть здания	
1	Земляные работы	1	Стены
2	Фундаменты	2	Перекрытия
3	Стены подвала	3	Крыша
4	Перекрытия	4	Перегородки
5	Перегородки	5	Полы
6	Окна	6	Лестницы
7	Двери	7	Окна
8	Полы	8	Двери
9	Лестницы	9	Балконы и крыльца
10	Внутренняя отделка	10	Внутренняя отделка
		11	Наружная отделка
		12	Прочие работы
Внутренние специальные строительные работы			
1	Отопление	6	Электроосвещение
2	Вентиляция и кондиционирование воздуха	7	Ввод телефона
3	Водопровод	8	Ввод радио
4	Водоотведение	9	Ввод телевидения
5	Газоснабжение	10	Мусоропроводы

По производственному строительству примерный перечень разделов ведомости подсчета объема работ следующий (табл. 3.15).

Таблица 3.15. Примерный перечень разделов ведомости в производственном строительстве

А. Подземная часть		Б. Надземная часть	
1	Земляные работы	12	Каркас
2	Основания под фундаменты	13	Стены
3	Фундаменты	14	Перекрытия
4	Стены подвалов	15	Крыша
5	Перекрытия	16	Перегородки
6	Перегородки	17	Проемы (оконные, дверные, воротные)
7	Окна и двери (проемы)	18	Полы
8	Полы	19	Лестницы
9	Лестницы	20	Отделка внутренняя
10	Отделка внутренняя	21	Отделка наружная
11	Отделка наружная	22	Прочие работы

Пример составления локальной сметы дан в табл. 3.16, составленной в современном исполнении базисно-индексным методом по системе выпуска сметной документации А0.

Составление локальных смет на ремонтно-строительные работы. При составлении смет на ремонтно-строительные работы необходимо четко определить, в какой области они производятся: в отрасли капитального строительства, например при реконструкции (расширении, техническом перевооружении), или в рамках технической эксплуатации зданий (при капитальном или текущем ремонте здания).

Таблица 3.16. Локальная смета

Система выпуска сметной документации АО Sorulight InbStroy Ltd.												
Стройка: Производственное здание												
Объект: Производственное здание												
ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА №1												
на общестроительные работы по возведению производственного здания												
Основание: Чертежи № 400.09.32.004 АР (листы 1, 3, 4)												
Сметная стоимость 84 752 706 руб.												
Средства на оплату труда 4 952 987 руб.												
Смета составлена в ценах ТЕР-2001 СПб (ГОСЭТАЛОН 1.1) с пересчетом в цены июня 2011 г.												
№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат	Количество и единица измерения	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих, не занятых обслуживанием машин, чел-ч		
				всего	эксплуатации машин	В том числе оплаты труда	всего	оплаты труда	эксплуатации машин	В том числе оплаты труда	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Подземная часть здания												
Раздел 1. Земляные работы												
1	ТЕР-01-01-003-14	РАЗРАБОТКА ГРУНТА В ОТВАЛ ЭКСКАВАТОРАМИ <ДРАГЛАЙН> ИЛИ <ОБРАТНАЯ ЛОПАТА> С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,5 (0,5-0,63) м ³ , ГРУППА ГРУНТОВ: 2 НР = 95% x 0,85 СП = 50% x 0,8	0,1206 1000 м ³ ГРУНТА	3535,98 129,32	3406,66 466,1	426	16	410 56	13,57	1,64		
2	ТЕР-01-01-013-14	РАЗРАБОТКА ГРУНТА С ПОГРУЗКОЙ НА АВТОМОБИЛИ-САМОСВАЛЫ ЭКСКАВАТОРАМИ С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,5 (0,5-0,63) м ³ , ГРУППА ГРУНТОВ: 2 НР = 95% x 0,85 СП = 50% x 0,8	1,75 1000 м ³ ГРУНТА	5011,11 143,71	4861,04 689,2	8769	251	8507 1206	15,08	26,39		
3	ТЕР-01-01-033-02	ЗАБЫЛКА ТРАНСШЕЙ И КОТЛОВАНОВ С ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ГРУНТА ДО 5 м БУЛЬДОЗЕРАМИ МОЩНОСТЬЮ: 59 (80) КВТ (л.с.), 2 ГРУППА ГРУНТОВ НР = 95% x 0,85 СП = 50% x 0,8	11,57 1000 м ³ ГРУНТА	823,4 140,15	823,4	9527		9527 1622				
4	ТЕР-01-01-033-08	ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУНТА НА КАЖДЫЕ ПОСЛЕДУЮЩИЕ 5 м ДОБАВЛЯТЬ: К НОРМЕ 01-01-033-02 К = 9 (перемещение до 50 м) НР = 95% x 0,85 СП = 50% x 0,8	11,57 1000 м ³ ГРУНТА	3659,4 622,8	3659,4 622,8	42339		42339 7206				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	ТЕР-01-02-001-02	ЗАСЫПКА ВРУЧНУЮ ТРАНШЕЙ, ПАЗУХ КОТЛОВАНОВ И ЯМ, ГРУППА ГРУНТОВ: 2 НР = 80% × 0,85 СП = 45% × 0,8	20,3 100 м³ ГРУНТА	890,35 890,35		18074	18074		97,2	1973,16
6	ТЕР-01-02-005-01	УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ ТРАМБОВКАМИ, ГРУППА ГРУНТОВ: 1, 2 НР = 95% × 0,85 СП = 50% × 0,8	98 100 м³ УПЛ ГРУНТА	307,31 130,69	176,62 36,84	30116	12808	17308 3610	12,53	1227,94
7	СССЦ01-310-3001-1 СССЦ 06 2011	ПЕРЕВОЗКА ГРУЗОВ НА РАССТОЯНИЕ 1 КМ АВТОМОБИЛЯМИ-САМОСВАЛАМИ РАБОТАЮЩИХ ВНЕ КАРЬЕРА — КЛАСС ГРУЗА 1	1630 Т	16,66		27156				
Итого: Раздел 1. Земляные работы						136407	31149	78091		3229
		Пересчет в цены июня 2011 г. ВЦ № 6-2011 т. 2 п. 1						13700		
		Зарплата рабочих-строителей		10,585		329712				
		Зарплата машинистов		10,585		145015				
		Эксплуатация машин		5,914		461830				
		Материалы, учтенные расценками		4,376		48				
		Транспортировка грузов		1		27156				
		Итого прямые затраты в текущих ценах				818746				
		Накладные расходы				358959				
		Сметная прибыль				182242				
		Итого по разделу				1355947				
Раздел 2. Фундаменты										
8	ТЕР-06-01-001-07	УСТРОЙСТВО ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ФУНДАМЕНТОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ПОД КОЛОННЫ ОБЪЕМОМ: ДО 10 М3 НР = 105% × 0,85 СП = 65% × 0,8	4,08 100 м³ БЕТОНА В ДЕЛЕ	11104,46 5046,03	2546,16 398,73	45306	20588	10388 1627	483,8	1973,9
9	204-0003 СССЦ 06 2011	АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ КЛАССА А-1 ДИАМ. 10 ММ	13,454 Т	27348,68		368223				
10	401-0085-001 СССЦ 06 2011	БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, К3 10 ММ, КЛАСС В12,5 (М150), П2	414,12 М³	2487,56		1030148				
11	ТЕР-08-01-003-01	ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СТЕН, ФУНДАМЕНТОВ: ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ЦЕМЕНТНАЯ С ЖИДКИМ СТЕКЛОМ НР = 122% × 0,85 СП = 80% × 0,8	2,57 100 м² ПОВЕРХНОСТИ	1909,74 398,43	27,42 4,6	4908	1024	70 12	38,2	98,17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	ТЕР-07-01-001-16	УКЛАДКА БАЛОК ФУНДАМЕНТНЫХ ДЛИНОЙ: БОЛЕЕ 6 м НР = 130% × 0,85 СП = 85% × 0,8	0,36 100 шт КОНСТРУКЦИЙ	16602,9 6893,1	8722,23 1435,2	5977	2482	3139 517	599,4	215,78
13	401-0083-001 СССЦ.06 2011	БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, К3 10 ММ, КЛАСС В7,5 (М100), П2	1,0224 М³	2414,69		2469				
14	442-6001-001 СССЦ.06 2011	БАЛКИ ФУНДАМЕНТНЫЕ ФБ-6 ВЫСОТОЙ 450 мм, СЕРИЯ 1.415.1	36 М3	18048,27		649798				
15	ТЕР-06-01-001-01	УСТРОЙСТВО БЕТОННОЙ ПОДГОТОВКИ НР = 105% × 0,85 СП = 65% × 0,8	1,8 100 М² БЕТОНА В ДЕЛЕ	5921,42 1715,4	1818,09 285,9	10659	3088	3273 515	180	324
16	401-0083-001 СССЦ.06 2011	БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, К3 10 ММ, КЛАСС В7,5 (М100), П2	183,6 М³	2414,69		443337				
17	ТЕР-06-01-015-07	УСТАНОВКА ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ВЕСОМ: ДО 4 кг НР = 105% × 0,85 СП = 65% × 0,8	0,021 1 Т	2427,06 2395,6	31,46 4,78	51	50	1	215,82	4,53
18	204-9180-002 СССЦ.06 2011	ДЕТАЛИ ЗАКЛАДНЫЕ ВЕСОМ ОТ 1 ДО 5 кг	0,021 Т	42757,44		898				
Итого: Раздел 2. Фундаменты						2561714	27232	16871		2616
		Пересчет в цены июня 2011 г. ВЦ №6-2011 т. 2 п. 2.1						2671		
		Зарплата рабочих-строителей		10,585		288251				
		Зарплата машинистов		10,585		28273				
		Эксплуатация машин		6,085		102660				
		Материалы, учетные расценками		6,026		137381				
		Материалы, не учетные расценками		1		2494813				
		Итого прямые затраты в текущих ценах				3023105				
		Накладные расходы				290833				
		Сметная прибыль				170890				
		Итого по разделу				3484928				
		Итого: Подземная часть здания								5846
		Итого по подземной части				4844875				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Надземная часть здания										
Раздел 3. Каркас										
19	ТЕР-07-01-011-14	УСТАНОВКА КОЛОНН ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ В СТАКАНЫ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАДЕЛКИ КОЛОНН БОЛЕЕ 0,7 м, МАССА КОЛОНН: ДО 10 т НР = 130% × 0,85 СП = 85% × 0,8	0,96 100 шт. КОНСТРУКЦИЙ	40267,1 14261,39	25381,71 3342,84	38656	13691	24366 3209	1254,3	1204,13
20	401-0066-003 ССЦ.06 2011	БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, К3 20 мм, КЛАСС В15 (М200), П2	16,512 м³	2368,7		39112				
21	442-1000-535 ССЦ.05 2011	КОЛОННЫ 1К-33-1-ПРП2-1, (В22.5)	96 шт.	17236,62		1654716				
22	ТЕР-07-01-022-01	УСТАНОВКА В ОДНОСТАЖНЫХ ЗДАНИЯХ СТРОПИЛЬНЫХ БАЛОК ПРИ ДЛИНЕ ПРИТ ПОКРЫТИЙ ДО 6 м, ПРОЛОТОМ ДО 6 м, МАССОЙ ДО 3 т И ВЫСОТЕ ЗДАНИЙ: ДО 25 м НР = 130% × 0,85 СП = 85% × 0,8	0,84 100 шт. КОНСТРУКЦИЙ	15874,39 4783,05	9650,52 1209,78	13334	4018	8106 1016	382,95	321,68
23	204-9180-002 ССЦ.06 2011	ДЕТАЛИ ЗАКЛАДНЫЕ ВЕСОМ ОТ 1 ДО 5 кг	0,104 т	42757,44		4447				
24	442-2011-510 ССЦ.06 2011	БАЛКИ ТБСТ-6-2А3ВТ	84 шт.	9076,08		762391				
	Итого: Раздел 3. Каркас					2512656	17709	32472 4225		1526
		Пересчет в цены июня 2011 г. ВЦ № 6-2011 т. 2 п. 3								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Зарплата рабочих-строителей		10,585		187450				
		Зарплата машинистов		10,585		44722				
		Эксплуатация машин		5,411		175706				
		Материалы, угленные расценками		6,129		11087				
		Материалы, не угленные расценками		1		2460666				
		Итого прямые затраты в текущих ценах				2834909				
		Накладные расходы				256559				
		Сметная прибыль				157875				
		Итого по разделу				3248343				
Раздел 4. Стены										
25	ТЕР-07-01-034-03	УСТАНОВКА ПАНЕЛЕЙ НАРУЖНЫХ СТЕН ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ ДЛИНОЙ ДО 7 м, ПЛОЩАДЬЮ БОЛЕЕ 10 м² ПРИ ВЫСОТЕ ЗДАНИЯ, ДО 25 м НР = 130% x 0,85 СП = 85% x 0,8	4,24 100 шт. КОНСТРУКЦИЙ	31804,33 9306,77	18087,56 2298,57	134850	39461	76691 9746	790,72	3352,65
26	440-9154-507 СССЦ 06 2011	ПАНЕЛИ СТЕНОВЫЕ НАРУЖНЫЕ ГАЗОБЕТОННЫЕ	2170,88 м³	12209,52		26505403				
Итого: Раздел 4. Стены										
						26640253	39461	76691		3353
Пересчет в цены июня 2011 г. ВЦ № 6-2011 т. 2 п. 3										
		Зарплата рабочих-строителей		10,585		417695				
		Зарплата машинистов		10,585		103161				
		Эксплуатация машин		5,411		414975				
		Материалы, угленные расценками		6,129		114600				
		Материалы, не угленные расценками		1		26505403				
		Итого прямые затраты в текущих ценах				27452673				
		Накладные расходы				575549				
		Сметная прибыль				354185				
		Итого по разделу				28382407				
Раздел 5. Покрытие										
27	ТЕР-07-01-027-13	УКЛАДКА ПЛИТ ПОКРЫТИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ДЛИНОЙ ДО 12 м, ПЛОЩАДЬЮ ДО 20 м², ПРИ МАССЕ СТРОПИЛЬНЫХ И ПОДСТРОПИЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДО 10 т И ВЫСОТЕ ЗДАНИЙ, ДО 25 м НР = 130% x 0,5 СП = 85% x 0,8	3,42 100 шт. КОНСТРУКЦИЙ	16529,84 4587,23	8088,93 1059,01	56532	15688	27664 3622	408,48	1397

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
28	401-0087-001 ССЦ 06 2011	БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ, КЗ 10 мм, КЛАСС В20 (М250), П2	44,46 м ³	2696,2		119873				
29	444-1001-007 ССЦ 06 2011	ПЛИТЫ РЕБРИСТЫЕ ПВ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ, ГОСТ 22701.0-5-77*	342 м ²	27618,98		9445691				
Итого: Раздел 5. Покрытие					9622096	15688	27664	3622		1397
		Пересчет в цены июня 2011 г. ВЦ № 6-2011 т. 2 п. 3								
		Зарплата рабочих-строителей		10,585		166057				
		Зарплата машинистов		10,585		38339				
		Эксплуатация машин		5,411		149690				
		Материалы, утенные расценками		6,129		80780				
		Материалы, не утенные расценками		1		9565564				
		Итого прямые затраты в текущих ценах				9962091				
		Накладные расходы				225863				
		Сметная прибыль				138992				
		Итого по разделу				10326946				
Раздел 6. Кровля										
30	ТЕР-12-01-002-01	УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬ ПЛОСКИХ ЧЕТЫРЕХСЛОЙНЫХ ИЗ РУЛОННЫХ КРОВЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НА БИТУМНОЙ МАСТИКЕ С ЗАЩИТНЫМ СЛОЕМ ИЗ ГРАВИЯ НА БИТУМНОЙ АНТИСЕПТИРОВАННОЙ МАСТИКЕ НР = 120% × 0,85 СП = 65% × 0,8	0,26 100 м ² КРОВЛИ	975,8 341,78	345,72 16,71	264	89	90 4	29,72	7,73
31	101-0594 ССЦ 06 2011	МАСТИКА БИТУМНАЯ КРОВЕЛЬНАЯ ГОРЯЧАЯ	0,3276 Т	21983,14		7202				
32	101-0856 ССЦ 06 2011	РУБЕРОИД КРОВЕЛЬНЫЙ С КРУПНОЗЕРНИСТОЙ ПОСЫПКОЙ С ПЫЛЕВИДНОЙ ПОСЫПКОЙ РКП-350Б	119,6 м ²	17,64		2110				
33	ТЕР-12-01-015-01	УСТРОЙСТВО ПАРОИЗОЛЯЦИИ ОКЛЕЕЧНОЙ; В ОДИН СЛОЙ НР = 120% × 0,85 СП = 65% × 0,8	0,26 100 м ² ПОВЕРХНОСТИ	594,07 201,37	68 3,99	154	52	18 1	17,51	4,55
34	101-0594 ССЦ 06 2011	МАСТИКА БИТУМНАЯ КРОВЕЛЬНАЯ ГОРЯЧАЯ	0,051 Т	21983,14		1121				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35	101-0856 ССОЦ.06 2011	РУБЕРОИД КРОВЕЛЬНЫЙ С КРУПНОЗЕРНИСТОЙ ПОСЫПКОЙ С ПЫЛЕВЯЗНОЙ ПОСЫПКОЙ РКП-350Б	28,6 м ²	17,64		505				
36	ТЕР-12-01- 013-05	УТЕПЛЕНИЕ ПОКРЫТИЙ ПЛИТАМИ ИЗ ЛЕГКИХ (ЯЧЕЙСТЫХ) БЕТОНОВ ИЛИ ФИБРОЛИТА НАСХХО НР = 120% × 0,85 СП = 65% × 0,8	0,26 100 м ² УТЕПЛ ПОКРЫТИЯ	904,52 353,58	265,69 41,22	235	92	69 11	33,9	8,81
37	401-9003- 004 ССОЦ.06 2011	БЕТОН ЛЕГКИЙ НА ПОРИСТЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЯХ В15 (М200) (КЕРАМЗИТОБЕТОН)	26,78 м ³	2687,92		71982				
38	ТЕР-12-01- 017-01	УСТРОЙСТВО ВЫРАВНИВАЮЩИХ СТЯЖЕК ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНЫХ: ТОЛЩИНОЙ 15 ММ НР = 120% × 0,85 СП = 65% × 0,8	0,26 100 м ² СТЯЖЕК	1326,99 287,44	163,23 26,92	345	75	42 7	27,22	7,08
Итого: Раздел 6. Кровля						83908	308	219		28
		Пересчет в цены июня 2011 г. ВЦ № 6-2011 т. 2 п. 11.1						23		
		Зарплата рабочих-строителей		10.585		3260				
		Зарплата машинистов		10.585		243				
		Эксплуатация машин		5.666		1241				
		Материалы, уцененные расценками		3.556		1639				
		Материалы, не уцененные расценками		1		82920				
		Итого прямые затраты в текущих ценах				89060				
		Накладные расходы				3578				
		Сметная прибыль				1831				
		Итого по разделу				94469				
Раздел 7. Перегородки										
39	ТЕР-08-02- 001-07	КЛАДКА СТЕН КИРПИЧНЫХ ВНУТРЕННИХ. ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА ДО 4 м НР = 122% × 0,85 СП = 80% × 0,8	255 м ² КЛАДКИ	187,69 52,93	39,76 6,32	47861	13487	10139 1612	5,21	1328,55
40	404-0047- 500 ССОЦ.06 2011	КИРПИЧ КЕРАМИЧЕСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПУСТОТЕЛЫЙ М150 (F50) 1000ШТ	100,725 1000ШТ	8467,62		852901				
41	ТЕР-07-01- 021-04	УКЛАДКА ПЕРЕМЫЧЕК ПРИ НАИБОЛЬШЕЙ МАССЕ МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗДАНИИ ДО 5 т МАССОЙ: БОЛЕЕ 1,5 т НР = 130% × 0,85 СП = 85% × 0,8	0,56 100 шт. КОНСТРУКЦИЙ	6709,39 1553,46	4987,39 792,84	3757	870	2793 444	141,61	79,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
42	442-5001-530 СССЦ.06 2011	ПЕРЕМЫЧКИ 1ПБ 13-1	56 шт.	105,07		5884				
43	ТЕР-08-04-001-01	УСТАНОВКА ПЕРЕГОРОДОК ИЗ ГИПСОВЫХ ПЛИТ: В 1 СЛОЙ ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА ДО 4 м НР = 122% × 0,85 СП = 80% × 0,8	0,228 100 м ² ПЕРЕГОРОДОК	2339,56 1087,4	286,05 46,12	533	248	65 11	96,83	22,08
44	101-0770-001 СССЦ.06 2011	ПЛИТЫ ПАЗОГРЕВНЫЕ ГИПСОВЫЕ ГИДРОФОБИЗИРОВАННЫЕ ТОЛЩ. 80 мм	20,748 м ²	506,71		10513				
Итого: Раздел 7. Перегородки						921449	14615	12997		1430
		Пересчет в цены июня 2011 г. ВЦ № 6-2011 т. 2 п. 9						2067		
		Зарплата рабочих-строителей		10,585		154700				
		Зарплата машинистов		10,585		21879				
		Эксплуатация машин		5,666		73641				
		Материалы, угтенные расценками		3,689		90524				
		Материалы, не учтенные расценками		1		869298				
		Итого прямые затраты в текущих ценах				1188163				
		Накладные расходы				184063				
		Сметная прибыль				113577				
		Итого по разделу				1485803				
Раздел 8. Проемы										
45	ТЕР-10-01-046-01	УСТАНОВКА ВОРОТ С КОРОбКАМИ СТАЛЬНЫМИ, С РАЗДВИЖНЫМИ ИЛИ РАСПЛАХИВАЮЩИМИСЯ НЕУТЕПЛЕННЫМИ ПОЛОТНАМИ И КАЛИТКАМИ НР = 118% × 0,85 СП = 63% × 0,8	0,4 100 м ² ПОЛОГЕН	8147,1 2599,86	1564,41 176,45	3259	1040	626 71	228,66	91,46
46	СССЦ01-101-9411-013	СКОБЯНЫЕ ИЗДЕЛИЯ К РАСПАШНЫМ МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ВОРОТАМ	40 КОМПЛЕКТ	1550		62000				
47	201-0254-001 СССЦ.06 2011	ВОРОТА РАСПАШНЫЕ ВР 4 × 3 м	40 шт.	29587,52		1189501				
48	201-0755 СССЦ.06 2011	ОТДЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИЗ ГОРЯЧЕКАТАНЫХ ПРОФИЛЕЙ, МАССОЙ ДО 0,1 т	1,564 т	77679,23		121490				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
49	ТЕР-10-01-039-02	УСТАНОВКА БЛОКОВ В НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ ДВЕРНЫХ ПРОЕМАХ: В КАМЕННЫХ СТЕНАХ ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА БОЛЕЕ 3 м ² НР = 118% × 0,85 СП = 63% × 0,8	0,42 100 м ² ПРОЕМОВ	4054,33 1068,58	1031,99 157,32	1703	449	433 66	92,92	39,03
50	203-9057-016 СССЦ.06 2011	БЛОКИ ДВЕРНЫЕ ДН 24-15 ПЩЦ	42 м ²	783,26		32897				
51	ТЕР-10-01-039-01	УСТАНОВКА БЛОКОВ В НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ ДВЕРНЫХ ПРОЕМАХ: В КАМЕННЫХ СТЕНАХ ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА ДО 3 м ² НР = 118% × 0,85 СП = 63% × 0,8	0,64 100 м ² ПРОЕМОВ	5420,09 1171,06	1330,09 202,22	3469	749	851 129	104,28	66,74
52	101-9411-004 СССЦ.06 2011	ЗАМКИ ДВЕРНЫЕ ВРЕЗНЫЕ СУВАЛЬНЫЕ С АЛЮМИНИЕВОЙ РУЧКОЙ	24 шт.	131,01		3144				
53	203-0199 СССЦ.06 2011	БЛОКИ ДВЕРНЫЕ ДГ 21-9, ДГ 21-10	64 м ²	540,57		34596				
54	101-9411-027 СССЦ.06 2011	ПЕТЛИ ДВЕРНЫЕ ПОЛУШАРНИРНЫЕ ПН1-130 ОЦИНКОВАННЫЕ	24 шт.	22,04		529				
55	ТЕР-09-04-009-03	МОНТАЖ ОКОННЫХ БЛОКОВ АЛЮМИНИЕВЫХ С НАЩЕЛЬНИКАМИ ИЗ АЛЮМИНИЯ НР = 90% × 0,85 СП = 85% × 0,8	98,7 1 т КОНСТРУКЦИЙ	5037,02 2438,12	2277,72 243,92	497154	240643	224811 24075	219,65	21679,46
56	206-9008 СССЦ.06 2011	ПРОФИЛИ ПРЕССОВАННЫЕ ИЗ АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА АДЗТТ	98,7 т	139609,32		12891140				
57	ТЕР-15-05-013-01	ОСТЕКЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ СТАЛЬНЫХ ПЕРЕПЛЕТОВ: СТЕНОВЫХ СТЕКОМ ОКОННЫМ НР = 105% × 0,85 СП = 55% × 0,8	0,47 100 м ² ПЕРЕПЛЕТОВ	2414,97 512,63	52,21 8,52	1135	241	25 4	49,15	23,1
58	101-9882-007 СССЦ.06 2011	СТЕКЛО ЛИСТОВОЕ 4 мм МАРКИ М4, РАЗМ. 1300 × 2000 мм	47,47 м ²	159,9		7590				
Итого: Раздел 8. Проемы						14843607	243122	226746		21900
								24345		
		Пересчет в цены июня 2011 г. ВЦ № 6-2011 т. 2 п. 8								
		Зарплата рабочих-строителей		10,585		2573446				
		Зарплата машинистов		10,585		257692				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Эксплуатация машин		5,666	12847,43					
		Материалы, угленные расценками		2,546	93825					
		Материалы, не угленные расценками		1	14336887					
		Итого прямые затраты в текущих ценах			18288901					
		Накладные расходы			2172465					
		Сметная прибыль			1919897					
		Итого по разделу			22381263					
Раздел 9. Полы										
59	ТЕР-11-01-001-02	УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА: ЩЕБНЕМ НР = 123% × 0,85 СП = 75% × 0,8	0,28 100 м² ПЛОЩАДИ УПЛОТН	877,68 78,93	53,67 11,23	246	22	15 3	7,7	2,16
60	ТЕР-11-01-002-09	УСТРОЙСТВО ПОДСТИЛАЮЩИХ СЛОЕВ: БЕТОННЫХ НР = 123% × 0,85 СП = 75% × 0,8	174 1 м³ ПОДСТИЛАЮ- ЩЕГО СЛОЯ	436 17,96	0,2	76864	3125	35	1,8	313,2
61	ТЕР-11-01-015-01	УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ: БЕТОННЫХ ТОЛЩИНОЙ 30 мм НР = 123% × 0,85 СП = 75% × 0,8	0,28 100 м² ПОКРЫТИЯ	2054,11 392,58	146,92 36,03	575	110	41 10	40,43	11,32
62	ТЕР-11-01-015-02	УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ: БЕТОННЫХ НА КАЖДЫЕ 5 мм ИЗМЕНЕНИЯ ТОЛЩИНЫ К = 2 (До толщины 40 мм) НР = 123% × 0,85 СП = 75% × 0,8	0,28 100 м² ПОКРЫТИЯ	443,84 23,1	10,7 4,94	124	6	3 1	1,19	0,33
Итого: Раздел 9. Полы						76809	3263	94		327
		Пересчет в цены июня 2011 г. ВЦ № 6-2011 т. 2 п. 12.3						14		
		Зарплата рабочих-строителей		10,585	34539					
		Зарплата машинистов		10,585	148					
		Эксплуатация машин		5,666	533					
		Материалы, угленные расценками		4,619	339275					
		Итого прямые затраты в текущих ценах			374347					
		Накладные расходы			36254					
		Сметная прибыль			20810					
		Итого по разделу			431411					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 10. Отделочные работы										
63	ТЕР-15-04-002-02	ИЗВЕСТКОВАЯ ОКРАСКА ВОДНЫМИ СОСТАВАМИ ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ: ПО КИРПИЧУ И БЕТОНУ НР = 105% × 0,85 СП = 55% × 0,8	4,305 100 м ² ПОВЕРХНОСТИ	63,44 48,7	1,63 0,36	273	210	7	4,88	21,01
								2		
64	ТЕР-15-02-031-01	ШТУКАТУРКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ ОТКОСОВ ПО БЕТОНУ И КАМНЮ: ПЛОСКИХ НР = 105% × 0,85 СП = 55% × 0,8	5 100 м ² ПОВЕРХНОСТИ	5298,62 2320,16	54,36 26,82	26493	11601	272 134	204,06	1020,3
Итого: Раздел 10. Отделочные работы						26766	11811	279		1041
		Пересчет в цены июня 2011 г. ВЦ №6-2011 т. 2 п.13						136		
		Зарплата рабочих-строителей		10,585		125019				
		Зарплата машинистов		10,585		1440				
		Эксплуатация машин		5,666		1581				
		Материалы, учтенные расценками		3,459		50764				
		Итого прямые затраты в текущих ценах				177964				
		Накладные расходы				112857				
		Сметная прибыль				55635				
		Итого по разделу				345856				
Раздел 11. Прочие работы										
65	ТЕР-11-01-002-04	УСТРОЙСТВО ПОДСТИЛАЮЩИХ СЛОЕВ: ШЕБЕНОЧНЫХ НР = 125% × 0,85 СП = 75% × 0,8	92,8 1 м ³ ПОДСТИЛАЮ-ЩЕГО СЛОЯ	251,26 24,95	31,61 6,74	23317	2315	2893 625	2,5	232
66	ТЕР-27-07-006-01 Доп. октябрь 2008	УСТОЙСТВО ПОКРЫТИЯ ДОРОЖЕК И ТРОТУАРОВ ИЗ ГОРЯЧИХ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ АСФАЛЬТОУКЛАДЧИКАМИ ТИПА «VOGEL» МАЛЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ ТОЛЩИНОЙ СЛОЯ 4 см НР = 142% × 0,85 СП = 95% × 0,8	0,2113 1000 м ²	7609,51 208,65	6449,87 162,13	1608	44	1363 34	18,58	3,93
67	410-0001-001 ССОЦ.06 2011	СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ МАРКА I, ТИПА ГОРЯЧАЯ ПЛОТНАЯ КРУПНОЗЕРНИСТАЯ Т	41,16	2481,57		102141				
Итого: Раздел 11. Прочие работы						127066	2359	4296		236
		Пересчет в цены июня 2011 г. ВЦ №6-2011 т. 2 п. 43.5						659		
		Зарплата рабочих-строителей		10,585		24970				
		Зарплата машинистов		10,585		6976				

От этого зависит использование методов индексации, нормативов накладных расходов, сметной прибыли, лимитированных затрат.

Следует иметь в виду, что порядок финансирования, планирования и определения стоимости реконструкции и капитального ремонта различается.

Реконструкция зданий и сооружений, расширение и техническое перевооружение действующих предприятий, как и новое строительство, осуществляются за счет капитальных вложений, источником которых являются в основном собственные средства предприятий, формируемые за счет амортизационных отчислений и чистой прибыли; иногда возможно выделение бюджетных средств.

Капитальный ремонт финансируется из текущих (оборотных) средств предприятий и организаций — собственников зданий и сооружений. Затраты на капитальный ремонт списываются на себестоимость продукции (работ, услуг).

Поскольку граница между реконструкцией и комплексным капитальным ремонтом достаточно условна, проекты следует проверять на соответствие основному требованию — изменению основных параметров проекта:

- ◆ при реконструкции могут измениться объемы, площади, вместимость, пропускная способность или функциональное назначение зданий, профиль деятельности предприятия, объемы производства и другие технико-экономические показатели;
- ◆ при капитальном ремонте перечисленные основные параметры зданий должны оставаться неизменными.

Если под названием проекта «Капитальный ремонт» осуществляются реконструктивные мероприятия, то налоговые органы, обнаружив это при проверках, считают фактом сокрытие прибыли от налогообложения и применяют штрафные санкции к заказчикам.

Проектирование реконструкции, расширения предприятий и технического перевооружения осуществляется в соответствии с порядком, определенным Постановлением Правительства РФ № 87 [19].

Порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации на капитальный ремонт жилых домов установлен МДС 13-1.99. Он может быть распространен и на другие объекты непромышленного назначения.

Комплексный капитальный ремонт осуществляется только по утвержденным проектам и сметам. Если по характеру ремонтных работ не требуется изготовление рабочих чертежей (замена кровли, ремонт фасадов и др.), разрешается финансирование капитального ремонта по утвержденным сметам или по расцененным описям работ.

Существуют особенности составления смет, обусловленные спецификой ремонтно-строительных работ.

В составе ремонтно-строительных работ выполняются разборки конструкций и зданий в целом, ремонты отдельных конструктивных элементов: фундаментов, стен, кровли и т. д., частичные и полные замены строительных конструкций и инженерного оборудования зданий. Усложняющим фактором являются стесненные условия производства этих работ в существующих зданиях.

Поэтому для определения сметной стоимости ремонтно-строительных работ применяется самостоятельная нормативная база, включающая Государственные элементные сметные нормы на ремонтно-строительные работы ГЭСНр-2001 и соответствующие федеральные (территориальные) единичные расценки ФЕРр (ТЕРр)-2001.

Нумерация сборников принята как продолжение сборников ГЭСН-2001 на строительные работы: с 51-го по 69-й. Соответственно ФЕРр (ТЕРр)-2001 имеют такую же структуру.

Нормы и единичные расценки отражают среднеотраслевые затраты при условии использования современной техники, технологии и организации ремонтно-строительных работ. Они учитывают усложненные условия производства ремонтно-строительных работ: рассредоточенность объемов работ, ограниченные возможности применения высокопроизводительных средств механизации, повышенные затраты ручного труда, в том числе на внутрипостроечный транспорт материалов.

Нормы и единичные расценки на ремонтно-строительные работы не учитывают внешние факторы, усложняющие производство: загазованность, наличие вблизи объектов, находящихся под электрическим напряжением, и др.

Нормы и единичные расценки на ремонтно-строительные работы не распространяются на работы по ремонту конструкций и отделке уникальных зданий и сооружений, к капитальности и качеству которых предъявляются повышенные требования, а также на реставрацию памятников архитектуры.

Локальные сметы на ремонтно-строительные работы обычно составляются базисно-индексным (по единичным расценкам) или ресурсным (по ГЭСНр-2001) методами. Составление смет по единичным расценкам (ТЕРр-2001, ФЕРр-2001) остается приоритетным и для ремонтно-строительных работ.

Порядок и особенности применения федеральных единичных расценок на ремонтно-строительные работы даны в МДС 81-38.2004. В соответствии с этим документом в субъектах Федерации разработаны Указания по применению ТЕРр-2001.

Единичные расценки в сборниках ФЕРр-2001 разработаны «закрытыми», т. е. с учетом стоимости материалов, наиболее необходимых для выполнения данного вида работ. Если по проекту марки и нормы расхода материалов отличаются от принятых в расценках, могут быть внесены коррективы на изменение стоимости материалов. Цены в этом случае принимаются фактические или по федеральным сборникам цен на материалы с индексацией.

Локальные сметы на ремонтно-строительные работы составляются преимущественно по территориальным расценкам. В сборниках ТЕРр-2001 Санкт-Петербурга содержатся отдельные расценки, без учета стоимости основных материалов, которые определяются дополнительными строками обычно в текущих ценах.

Если наряду с территориальными сборниками используются отдельные расценки из ФЕРр-2001, то они должны быть привязаны к местным условиям. Для Санкт-Петербурга территориальные коэффициенты к расценкам из федеральных сборников одинаковы для строительных и ремонтно-строительных работ: к заработной плате рабочих — 1,224; к расходам на эксплуатацию строительных машин — 1,054; к материалам — 1,16.

Если технология производства ремонтно-строительных работ и расход ресурсов в конкретных условиях отличаются от принятых в ГЭСНр-2001 и соответственно в ФЕРр (ТЕРр-2001), то при составлении смет можно корректировать действующие сметные нормы и расценки или определять стоимость работ на основании разработанных в составе проекта индивидуальных сметных норм и расценок.

В табл. 3.17 приведен пример локальной сметы на восстановительный ремонт квартиры после ее аварийного залива. Смета составлена на базе территориальных единичных расценок ТЕРр-2001 СПб. с применением программы «Сметный калькулятор».

Таблица 3.17. Образец локальной сметы на проведение восстановительного ремонта квартиры
Утверждаю: _____ « ____ » _____

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА

(на проведение восстановительного ремонта квартиры по адресу: Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, дом 2/27, кв. ____)

Основание: _____

Составлена в ценах на: январь 2009 г.

Сметная стоимость: 16627,83 руб.
 Нормативная трудоемкость: 57,83 ч.-час.
 Зарплата основных рабочих: 5799,21 руб.

№ п/п	Шифр норматива	Наименование работ и затрат, материалов, изделий и конструкций	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих-строителей, чел.-ч.		
					ВСЕГО	экспл. машин	В том числе з/пл машинистов	ВСЕГО	основной заработной платы	экспл. машин	В том числе з/пл машинистов	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Жилая комната S = 25,6 кв. м.													
1	ТЕРр 61-01-004-9	Ремонт штукатурки потолков по камню и бетону цементно-известковым раствором, площадью одельных мест, до 10 м ² толщиной слоя до 20 мм (НР = 79 × 0,94% = 1077,11 руб. СП = 50% = 725,23 руб.)	100 м ²	0,05	3745,77 2730,40	19,00 9,37	187,29	136,52	0,95 0,47	226,27 0,72	11,31 0,04		
2	ТЕРр 62-01-017-1	Ранее окрашенные известковой или клеевой краской с расцветкой старой краски: до 10% (НР = 80 × 0,94% = 592,71 руб. СП = 50% = 394,09 руб.)	100 м ²	0,32	456,49 230,63	6,75 1,99	146,08	73,80	2,16 0,64	21,84 0,16	6,99 0,05		
	(101-9844)	Краски водоэмульсионные	т	0,02016	0		0						
3	ТЕРр 63-01-006-1	Смена обоев: обыкновенного качества (НР = 77 × 0,94% = 2566,32 руб. СП = 50% = 1772,81 руб.)	100 м ²	0,6	684,24 555,67	9,49 2,45	416,54	333,40	5,69 1,47	52,62 0,20	31,57 0,12		
	(101-9263)	Обои	100 м ²	0,672	0		0						
4	ТЕРр 69-01-009-2	Затаривание строительного мусора в мешки (НР = 78 × 0,94% = 30,98 руб. СП = 50% = 21,12 руб.)	1 т	0,169	46,80 23,63	0 0	7,91	3,99	0 0	2,48 0	0,42 0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	СЦП 6-27-1	Попрузка. Мусор строительный (НР = 100 × 0,94% = 3,58 руб. СП = 66% = 2,52 руб.)	Т	0,169	3,51 0	3,51 2,11	0,59	0	0,59 0,36	0 0	0 0
		Итого прямых затрат в базовом уровне цен:	руб.				758,41	547,71	9,39 2,94		50,29 0,21
		Коэффициент на стесненность:		1,15							
		Итого со стесненностью:	руб.				841,97	629,87	10,80 3,38		57,83 0,24
		Индекс к оплате труда рабочих:		9,207			5799,21				
		Индекс к стоимости эксплуатации машин:		6,516			70,37				
		в том числе зарплата машинистов:		9,207			31,12				
		Индекс к стоимости материалов:		5,143			1035,34				
		Материалы в текущем уровне цен:		1			0				
		Итого с индексацией:	руб.				6904,91	5799,21	70,37 31,12		57,83 0,24
		Накладные расходы %:	%				4270,70				
		Итого с накладными:	руб.				11175,61				
		Сметная прибыль %:	%				2915,77				
		Итого:	руб.				14091,38				
		Налог на добавленную стоимость %	%	18			2536,45				
		Всего по разделу:	руб.				16627,83				
		Итого по всем разделам:	руб.				16627,83				
		Всего по смете:	руб.				16627,83				

Составил: _____ / _____

Затраты на вывоз строительного мусора следует определять в сметах по действующим тарифам на перевозки грузов для строительства (с учетом погрузки) исходя из массы мусора и расстояния вывоза от строительной площадки до места свалки мусора. Объем вывозимого мусора следует определять по нормам и расценкам действующих сборников ГЭСНр, ФЕРр и ТЕРр.

Объемная масса строительного мусора (в плотном теле) принимается по усредненным нормам (в тоннах на кубометр), при разборке: бетонных конструкций — 2,4; железобетонных конструкций — 2,5; конструкций из кирпича, камня, отбивке штукатурки и облицовочной плитки — 1,8; деревянных, каркасно-засыпных — 0,6; при выполнении прочих работ — 1,2.

Масса разбираемых металлоконструкций и инженерно-технологического оборудования принимается по проектным данным.

Особенности составления смет на реконструкцию и капитальный ремонт зданий связаны с необходимостью использования не только нормативной базы на ремонтно-строительные работы, но и сборников сметных норм и единичных расценок на строительные и монтажные работы.

3.8. Методы определения сметной стоимости строительства

Для определения стоимости работ и строительной продукции в целом в настоящее время применяются следующие методы составления смет:

- ◆ ресурсный;
- ◆ ресурсно-индексный;
- ◆ базисно-индексный;
- ◆ на основе укрупненных нормативов, в том числе показателей объектов-аналогов.

Ресурсный метод представляет собой расчет в текущих или прогнозируемых ценах стоимости всех ресурсов, необходимых для проекта. Этот метод является наиболее рыночным, поскольку стоимость требуемых ресурсов рассчитывается непосредственно в реальных текущих ценах.

Ресурсно-индексный метод сочетает в себе ресурсный метод и систему индексов на сметные цены ресурсов.

При базисно-индексном методе стоимость работ и затрат в базисном уровне цен умножается на соответствующие коэффициенты-индексы, которые ежемесячно приводятся в журналах «ЦиСН» РЦЦС СПб. и ВЦ в СПб. по видам строительства и работ.

Единичные расценки могут быть федеральными (ФЕР-2001, ФЕРр-2001 и др.), территориальными (ТЕР-2001, ТЕРр-2001 и др.), а также фирменными.

Составление смет с применением указанных расценок осуществляется в базисном или текущем уровне цен. Базисным уровнем сметных нормативов в настоящее время является уровень цен на 01.01.2000 г.

Стоимость материалов, не учтенных прямыми затратами расценок, добавляется при составлении смет в базовых или текущих ценах.

Методика составления смет на базе фирменных расценок практически не отличается от разработки смет с использованием других расценок.

Локальные сметы составляются для определения сметной стоимости отдельных видов работ и затрат в составе рабочей документации. При двухстадийном

проектировании на стадии «Проект» разрабатываются локальные сметные расчеты, которые отличаются от локальных смет меньшей детализацией расчетов и требуют использования укрупненных показателей и сметных нормативов (УПСС, УСН, ПРЗС и др.).

Исходными данными в любом случае являются:

- ◆ параметры зданий и объемы работ;
- ◆ действующие сметные нормативы и сводные (рыночные) цены и тарифы.

На монтаж технологического и других видов оборудования составляются отдельные локальные сметные расчеты (сметы).

Локальные сметы разрабатываются по образцу № 4 и включают прямые затраты, накладные расходы и сметную прибыль.

По специальным строительным работам и по установке оборудования рекомендуются следующие разделы:

- 1) по специальным строительным работам:
 - фундаменты под оборудование;
 - специальные основания;
 - каналы и приямки;
 - обмуровка, футеровка и изоляция;
 - химические защитные покрытия и т. п.;
- 2) по установке оборудования:
 - приобретение и монтаж технологического оборудования;
 - технологические трубопроводы;
 - металлические конструкции (связанные с установкой оборудования) и т. п.

При использовании укрупненных нормативов начисление накладных расходов и сметной прибыли производится в конце сметы. Начисление нормативов по видам работ выполняется на комплексы работ, определяемых в соответствии с наименованием сборников ГЭСН-2001, ГЭСНм-2001 и ГЭСНр-2001.

Для составления локальной сметы на строительные работы необходимы следующие исходные материалы и данные:

1. Ведомость подсчета объемов работ по чертежам проекта и спецификациям.
2. Ведомость потребности в ресурсах по нормативам.
3. Проект организации строительства, в котором обоснованы исходные данные по необходимым ресурсам.
4. Сведения о месте строительства.
5. Согласованные с заказчиком условия ценообразования.
6. Сметные нормы и расценки.

При ресурсном методе составления локальных смет для определения сметных прямых затрат предварительно составляется **локальная ресурсная ведомость** по образцу № 5, где устанавливаются необходимые для выполнения работ ресурсы: затраты труда (чел.-ч), время эксплуатации строительных машин (маш.-ч), потребность в материалах (шт., м³ и др.). В расчетах используются следующие источники:

- ◆ проектные материалы (ведомости объемов работ, спецификации, ПОС);
- ◆ сборники норм расхода материалов на виды работ;
- ◆ сметно-нормативная база (ГЭСН-2001, ПОСН, ТСН, ФСН).

Локальную ресурсную ведомость удобнее составлять в двух разделах: в первом разделе определяется потребность в ресурсах, во втором ресурсы сводятся по однородности. Такое допускается и в локальной ресурсной смете, составляемой на основе данных ресурсной ведомости.

Ввиду значительной трудоемкости составления ресурсной ведомости по всем трем элементам прямых затрат ресурсный метод составления смет, даже при автоматизации сметных расчетов, пока еще не получил должного применения.

Ниже на основе одного вида работы даны примеры составления ресурсной ведомости (табл. 3.18) и локальной ресурсной сметы (табл. 3.19) с использованием сметных норм сборника ГЭСН-2001-08 (конструкции из кирпича и блоков) и текущих цен ресурсов.

В табл. 3.18 значения графы 6 определены как результат умножения норм расхода ресурсов (графа 5) на объем кирпичной кладки.

Таблица 3.18. Образец составления ресурсной ведомости

**Строительство жилого здания
Локальная ресурсная ведомость №
на кирпичную кладку наружных стен**

Основание: чертежи № _____,
табл. ГЭСН 08-02-010

№ п/п	Шифр, номера нормативов и коды ресурсов	Наименование работ и затрат, характеристика оборудования и его масса	Единица измерения	Количество	
				на единицу	общее
1	2	3	4	5	6
1	ГЭСН 08-02-010; 08-02-010-5	Кладка наружных стен толщиной 640 мм из кирпича с облицовкой лицевым кирпичом при высоте этажа до 4 м	м ³		250,00
2		Затраты труда рабочих-строителей со средним разрядом работы 3,2	чел.-ч	6,03	1507,50
3		Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,32	80,00
4	020129	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства	маш.-ч	0,32	80,00
5	404-9032	Кирпич керамический пустотелый	1000 шт.	0,289	72,25
6	404-9034	Кирпич керамический лицевой	1000 шт.	0,106	26,50
7	402-0013	Раствор цементно-известковый М 50	м ³	0,25	62,50
8	102-0026	Пиломатериалы хвойных пород. Бруски обрезные длиной 4–6,5 м, шириной 75–150 мм, толщиной 40–75 мм, IV сорта	м ³	0,0005	0,13
9	411-0001	Вода	м ³	0,35	87,50

Составил (должность, подпись (инициалы, фамилия)).

Проверил (должность, подпись (инициалы, фамилия)).

Текущие цены ресурсов (графа 6 табл. 3.19) приняты по сборнику ССЦ-6/2006. К нормативу накладных расходов применен понижающий коэффициент 0,85, а к норме сметной прибыли — 0,8, учитывающие новую ставку ЕСН (34%).

Таблица 3.19. Образец составления ресурсной сметы

Строительство жилого здания
Локальный ресурсный сметный расчет № (локальная ресурсная смета)
на кирпичную кладку наружных стен толщиной 640 мм
с облицовкой лицевым керамическим кирпичом

Основание: (чертежи, спецификации, схемы) № _____

Сметная стоимость 1962,08 тыс. руб.

Средства на оплату труда 208,86 тыс. руб.

Составлена в ценах июня 2011 г.

Объем кирпичной кладки 250 м³

№ п/п	Шифр, номера нормативов и коды ресурсов	Наименование работ и затрат, характеристика оборудования и его масса, расход ресурсов на единицу измерения	Единица измерения	Количество единиц по проектным данным	Сметная стоимость, руб.	
					на единицу	общая
1	2	3	4	5	6	7
1		Затраты труда рабочих — строителей со средним разрядом работ 3,2; 6,03	чел.-ч	1507,50	128,48	193 684
2		Затраты труда машинистов, 0,32	чел.-ч	80,00	189,68	15 174
3	020129	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства, 0,32	маш.-ч	80,00	693,00	55 440
4	404-0047-502	Кирпич керамический пустотелый М150; 0,289	1000 шт.	72,25	1384,18	750 257
5	404-0127-502	Кирпич керамический М150, лицевой пустотелый красный, 0,106	1000 шт.	26,50	15127,74	400 885
6	402-0013	Раствор цементно-известковый М50; 0,25	м ³	62,50	3347,26	209 204
7	102-0026	Пиломатериалы хвойных пород. Бруски обрезные длиной 4–6,5 м, шириной 75–150 мм, толщиной 40–75 мм IV сорта, 0,0005	м ³	0,13	5538,74	720 000
8	411-0002	Вода водопроводная, 0,35	м ³	87,50	18,70	1636
9		Итого прямые затраты				161 1826
10	МДС 81-33.2004, МРР РФ Письмо № 4391-КК/08 от 01.03.2011 г.	Накладные расходы, 122 от ФОТ (193684 + 15174) × 1,22 × 0,85	%			216 586

1	2	3	4	5	6	7
11		Итого сметная себестоимость				1 828 412
12	ФАС Письмо от 18.11.2004 г. № АП-5536/06, приложение 1, п. 8, МРР РФ Письмо № 4391-КК/08 от 01.03.2011 г.	Сметная прибыль, 80 от ФОТ, $208858 \times 0,8 \times 0,8$	%			133 669
13	Всего по смете					1 962 081

Составил (должность, подпись (инициалы, фамилия)).

Проверил (должность, подпись (инициалы, фамилия)).

Локальные сметы могут составляться на основе ФЕР-2001 в следующих случаях:

- ◆ при формировании инвесторских смет и подготовке тендерной документации;
- ◆ при отсутствии в регионе территориальных единичных расценок;
- ◆ по решению заказчика при финансировании из федерального бюджета.

В настоящее время основным методом составления смет является базисно-индексный.

В современном ценообразовании и сметном нормировании большое значение придается определению стоимости ремонтно-строительных работ. Создана необходимая сметно-нормативная база для ремонтных работ: ГЭСНр-2001, ФЕРр-2001, ТЕРр-2001, ГСНр-81-05-01-2001, ГСНр-81-05-02-2001 и др. Имеется «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых зданий» (МДС 13-1.99).

В журнале «ЦиСН» приводятся индексы к элементам прямых затрат на ремонтно-строительные, специальные и монтажные работы при капитальном ремонте зданий.

В МДС 81-35.2004 в приложении 1 приводятся рекомендуемые коэффициенты к элементам расценок на ремонтно-строительные работы для учета в сметах влияния условий производства работ, предусмотренных проектами.

В связи с выходом МДС 81-38.2004 (указания по применению федеральных единичных расценок на ремонтно-строительные работы) изменены общие указания по применению ТЕРр-2001 СПб., включая размеры коэффициентов, учитывающих усложняющие факторы при производстве работ. Теперь при составлении смет на ремонтные работы с использованием в них расценок из ТЕР-2001 возможно одновременное применение к элементам этих расценок разных коэффициентов, в том числе коэффициента учета влияний условий производства работ.

Состав сметной документации на капитальный ремонт и порядок ее разработки не отличаются от принятых в строительстве. Вместе с тем имеются существенные особенности составления смет на ремонтно-строительные работы.

Локальные сметы на ремонтно-строительные работы, как правило, составляются базисно-индексным методом по единичным расценкам ФЕРр-2001, ТЕРр-2001. В основном используют территориальные сборники (ТЕРр-2001 СПб), где содер-

жаты отдельные расценки, в которых не учтена стоимость основных материалов. Как в любых локальных сметах, стоимость неучтенных материалов определяется дополнительно отдельными строками, как правило, в текущих ценах (фактических или по сборникам цен на материалы).

Наконец, одной из особенностей составления смет на капитальный ремонт (реконструкцию) зданий и сооружений является необходимость использования не только нормативной базы на ремонтно-строительные работы, но и сборников норм и расценок на строительные-монтажные работы.

Согласно п. 1.14 Общих указаний по применению ТЕРр-2001 СПб., использование при ремонте и реконструкции расценок ТЕР (кроме расценок сборника № 46) осуществляется с применением коэффициентов:

- ◆ к затратам труда и оплате труда рабочих-строителей — 1,15;
- ◆ к стоимости эксплуатации машин (в том числе к оплате труда машинистов) — 1,25.

Кроме того, для учета влияния условий производства работ в соответствии с п. 2.2 Общих указаний к ТЕРр-2001 СПб. применяются коэффициенты к нормам затрат труда, оплате труда рабочих, затратам на эксплуатацию машин, в том числе оплате труда рабочих, обслуживающих машины:

- ◆ к расценкам сборников ТЕР (кроме сборника ТЕР № 46) — 1,2;
- ◆ к расценкам сборника ТЕР № 46 и сборников ТЕРр — 1,0.

3.9. Составление сводной сметной документации на строительство

Для составления смет Госстрой России разработал в МДС 81-35.2004 единые образцы сметной документации. Каждый образец имеет индивидуальный номер. Первым номером идет сводный сметный расчет стоимости строительства (капитального ремонта). Все двенадцать образцов показаны в приложении 2 МДС 81-35.2004. Сметная документация составляется в следующем порядке (рис. 3.3).

Объектные сметы (расчеты) составляются на объект в целом по образцу № 3.

В объектной смете объединяются (суммируются) данные из локальных смет с группировкой работ и затрат по соответствующим графам — сметная стоимость строительных работ (графа 4), монтажных работ (графа 5), оборудования, мебели и инвентаря (графа 6), прочих работ (графа 7) с последующим добавлением лимитированных и других затрат.

Сметы составляются на базовом или текущем уровне цен.

По объектной смете осуществляются расчеты за выполненные строительные (ремонтно-строительные) и монтажные работы между заказчиком и подрядчиком.

При наличии в проектах на жилые здания встроенных или пристроенных помещений торговли и коммунально-бытового обслуживания объектные сметы должны составляться отдельно для жилой части и указанных нежилых частей строящихся объектов.

Допускается составление и одной общей объектной сметы, но с выделением из итоговой суммы стоимости жилой части здания и встроенных или пристроенных частей (см. приложение 4 к МДС 81-35.2004).

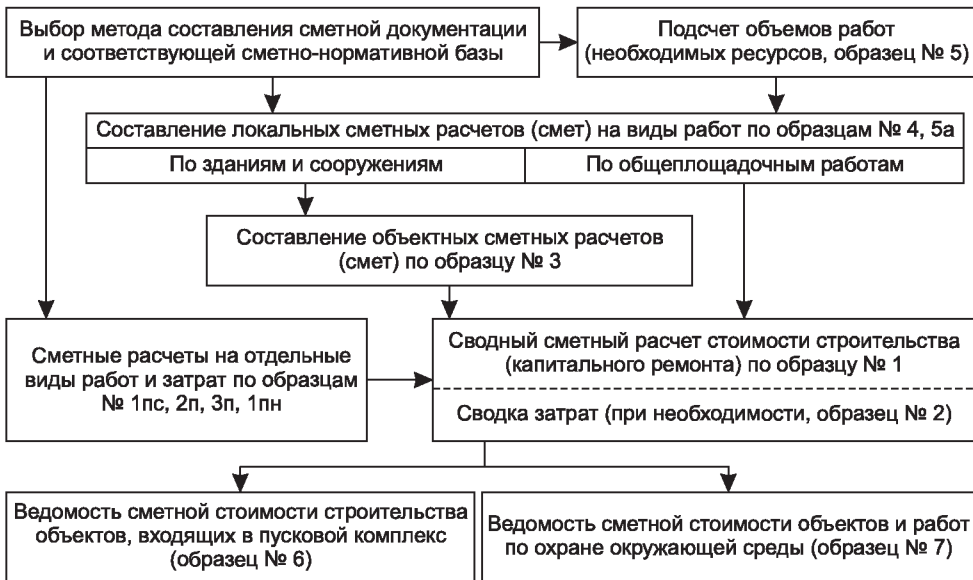


Рис. 3.3. Порядок разработки сметной документации на строительство

В объектном сметном расчете (смете) показываются общая сметная стоимость, средства на оплату труда, расчетный измеритель и показатели единичной стоимости (на 1 м³ объема здания и т. п.).

При составлении объектных сметных расчетов (смет) используются также укрупненные сметные нормативы и стоимостные показатели объектов-аналогов.

Объектные сметы объединяют локальные сметы по всем видам работ: общестроительным, внутренним санитарно- и электротехническим, противопожарно-охранной сигнализации, телефонизации, приобретению и монтажу оборудования, мебели, инвентаря. После итога суммирования локальных смет дополнительно начисляются лимитированные затраты.

Таким образом, объектный сметный расчет (смета) определяет сметный лимит стоимости объекта, формирует свободную договорную цену на строительную продукцию.

В конце объектной сметы указывается размер возвратных сумм.

Средства на оплату труда в объектной смете выделяются в отдельную графу 9 по всем видам работ и затрат. Пример объектного сметного расчета приведен в табл. 3.20.

В объектной смете нормативная трудоемкость не выделяется, поскольку, зная средства на оплату труда, всегда можно определить трудоемкость путем деления заработной платы на тарифную ставку по среднему разряду выполняемых работ.

Сводный сметный расчет стоимости строительства (ССР) является основным документом, определяющим полную сметную стоимость строительства. Утвержденный в установленном порядке, он служит основанием для определения размера необходимых капитальных вложений, открытия финансирования строительства, оценки эффективности проектных решений.

Таблица 3.20. Образец объектного сметного расчета
Образец № 3

Система выпуска сметной документации АО
Copyright InfoStroy Ltd.

ОБЪКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-01

на строительство четырехнадцатизэтажного жилого дома со встроенными помещениями

Сметная стоимость 161075,10 тыс. руб.

Средства на оплату труда 17549,98 тыс. руб.

Смета составлена в ценах по состоянию на 01.10..2007 г. тыс., руб.

№ п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость					Средства на оплату труда	Показатель единичной стоимости
			строительных работ	монтажных работ	оборудования мебели, инвентаря	прочих затрат	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А. ЖИЛАЯ ЧАСТЬ (общая площадь 7309 м ²)									
1	01-01	Общестроительные работы	124540,5				124540,5	12959,06	17,04
2	01-02	Водопровод, водоотведение	6953,23	5,25	100,40		7058,88	755,40	0,97
3	01-03	Водомерный узел	81,34	2,61	67,56		151,51	8,13	0,02
4	01-04	Отопление	4804,29				4804,29	531,64	0,66
5	01-05	Вентиляция	810,19				810,19	97,64	0,11
6	01-06	Электрооборудование	7147,5	1033,27			8180,79	1245,02	1,12
7	01-07	Диспетчеризация инженерного оборудования	51,18	14,61			65,79	12,23	0,01
8	01-08	Автоматизация противопожарной защиты	796,12	1307,79			2103,91	168,15	0,29
9	01-09	Комплекс связи	505,06				505,06	101,74	0,07
10	01-10	Телевидение	247,41	10,79			258,20	155,99	0,04
11	01-11	ПЗУ	151,17	58,33			209,50	70,51	0,03
12	01-12	Лифты	1088,4	4230,62			5319,05	665,90	0,73
13	01-13	Подкрановые пути	237,10				237,10	65,11	0,03
Итого: А. ЖИЛАЯ ЧАСТЬ			137426,6	9994,7	6823,37		154244,8	16836,52	21,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
			Б. ОФИС (полезная площадь 205 м²)							
14	01-14	Общестроительные работы	5205,17				5205,17	490,99	25,39	
15	01-15	Водопровод, водоотведение	141,70				141,70	16,26	0,69	
16	01-16	Водомерный узел	38,06				38,06	2,73	0,19	
17	01-17	Отопление	111,50				111,50	12,23	0,54	
18	01-18	Вентиляция	659,94				659,94	46,12	3,22	
19	01-19	Автоматизация вентсистем		88,82	90,79		179,61	25,76	0,88	
20	01-20	Электроосвещение	401,67				401,67	81,38	1,96	
21	01-21	Комплекс связи		15,22	18,56		33,78	4,10	0,16	
22	01-22	Телевидение		52,86			52,86	32,52	0,26	
23	01-23	Подкрановые пути	6,04				6,04	1,37	0,03	
	Итого: Б. ОФИС		6162,41	558,57	109,35		6830,33	713,46	33,31	
	ВСЕГО по зданию, жилая часть и офис		143589,1	10553,	6932,72		161075,1			
	Средства на оплату труда						17549,98			

Составил инженер-сметчик _____ В. В. Петров

Проверил начальник отдела _____ И. И. Соколов

В сводный сметный расчет включаются отдельными строками данные по всем объектным сметам без сумм на покрытие лимитированных затрат и расчетов на отдельные виды затрат (в целях исключения двойного их учета).

Сводный сметный расчет на строительство составляется в текущем уровне цен по образцу № 1 приложения № 2 МДС 81-35.2004. Решение об учитываемом в сводном сметном расчете уровне цен принимается заказчиком в задании на проектирование.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» в сводных сметных расчетах стоимости производственного и жилищно-гражданского строительства средства распределяются по следующим главам.

1. Подготовка территории строительства.
2. Основные объекты строительства.
3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения.
4. Объекты энергетического хозяйства.
5. Объекты транспортного хозяйства и связи.
6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения.
7. Благоустройство и озеленение территории.
8. Временные здания и сооружения.
9. Прочие работы и затраты.
10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль.
11. Проектные и изыскательские работы.

Основной является глава 2, которая включает итоги по всем объектным сметам основных объектов строительства.

Для отдельных отраслей промышленности и видов строительства наименования и номенклатура глав сводного сметного расчета могут быть изменены. Например, для объектов автодорожного и железнодорожного строительства структура сводного сметного расчета следующая.

1. Подготовка территории строительства.
2. Земляное полотно.
3. Дорожная одежда.
4. Искусственные сооружения.
5. Пересечения и примыкания.
6. Дорожные устройства и обстановка дороги.
7. Дорожная и автотранспортная служба.
8. Подъезды к дороге.
9. Временные здания и сооружения.
10. Прочие работы и затраты.
11. Выполнение функций заказчика и надзор за строительными работами.
12. Проектные и изыскательские работы.

Для объектов капитального ремонта жилых домов, объектов коммунального и социально-культурного назначения в составе сводного сметного расчета средства распределяются по следующим главам.

1. Подготовка площадок (территории) капитального ремонта.
2. Основные объекты.
3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения.
4. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения.
5. Благоустройство и озеленение территории.
6. Временные здания и сооружения.
7. Прочие работы и затраты.
8. Технический надзор.
9. Проектные и изыскательские работы.

В случае отсутствия объектов, работ и затрат, предусматриваемых соответствующей главой ССР, эта глава пропускается без изменения номеров последующих глав.

К ССР, представляемому на утверждение в составе проекта, составляется **пояснительная записка**, в которой, в частности, приводятся:

- а) сведения о месте расположения объекта капитального строительства;
- б) перечень сборников и каталогов сметных нормативов, принятых для составления сметной документации на строительство;
- в) наименование подрядной организации (при наличии);
- г) обоснование особенностей определения сметной стоимости строительных работ для объекта капитального строительства;
- д) другие сведения о порядке определения сметной стоимости строительства объекта капитального строительства, характерные для него.

В ССР приводятся (в графах 4–8) следующие итоги: по каждой главе (при наличии в главе разделов — по каждому разделу), по сумме глав 1–7, 1–8, 1–9, 1–12, а также после начисления суммы резерва средств на непредвиденные работы и затраты — «Всего по сводному сметному расчету».

В ССР капитального ремонта приводятся итоговые данные по каждой главе, по сумме глав 1–5, 1–6, 1–7, 1–9, а также после начисления суммы резерва средств на непредвиденные работы и затраты — «Всего по сводному сметному расчету».

За итогом сводного ССР указываются:

- ◆ возвратные суммы (определяются расчетами или по норме в процентах от стоимости по главе 8) и выносятся в заголовок;
- ◆ суммы налога на добавленную стоимость (НДС) в графы 4–8 под наименованием «Затраты, связанные с уплатой налога на добавленную стоимость (НДС)».

Рассмотрим кратко содержание глав ССР.

В главе 1 «Подготовка территории строительства» предусматриваются средства на работы и затраты по двум разделам.

1. Оформление земельного участка и разбивочные работы.
2. Освоение территории строительства.

В состав прочих работ и затрат внесены две новые статьи затрат (раздел 1):

- ◆ затраты по разминированию территории строительства в районах бывших боевых действий;

- ◆ затраты, связанные с выполнением археологических раскопок в пределах строительной площадки.

Все статьи затрат по главе 1 определяются на основе соответствующих сметных расчетов.

Стоимость работ, рассматривающихся в главе 1, определяется на основе проектных объемов и действующих расценок и включается в графы 4, 7 и 8 образца № 1.

В главу 2 «Основные объекты строительства» включается стоимость зданий, сооружений, цехов и установок основного производственного назначения.

В главах 3–7 приводится стоимость объектов, перечень которых соответствует наименованиям глав.

В главу 8 «Временные здания и сооружения» включаются сведения о средствах на возведение и разборку временных (титульных) зданий и сооружений.

Глава 9 «Прочие работы и затраты». В приложении 8 МДС 81-35.2004 дан подробный перечень основных видов прочих работ и затрат, включаемых в сводный сметный расчет стоимости строительства в составе глав 1, 9, 10 и 12 с распределением сумм по графам 4, 5, 7 и 8. Основная часть стоимости прочих работ и затрат включается в графу 7 (прочие затраты).

Методика МДС 81-35.2004 внесла существенные изменения в сторону сокращения статей затрат с 20 до 15 видов. В составе главы 9 не стало отчислений в фонд НИОКР, оплаты услуг РЦЦС, средств на разработку новой нормативной базы ценообразования в строительстве и т. д. (всего девять статей затрат). Вместе с тем включены две новые статьи затрат (9.13 и 9.14):

- ◆ затраты на проведение специальных мероприятий по обеспечению нормальных условий труда (борьба с радиоактивностью, силикозом, малярией, энцефалитным клещом, гнусом и др.);
- ◆ затраты по содержанию горноспасательной службы.

Глава 9 заканчивается затратами на проведение пусконаладочных работ «вхолостую». Лимит средств на эти работы предусматривается проектной организацией в размере, согласованном с заказчиком (инвестором) по данным объектов-аналогов.

Расчеты за пусконаладочные работы осуществляются на основании локальной сметы по образцу № 1пн, которая по поручению заказчика может быть составлена как проектной, так и пусконаладочной организацией. Затраты на составление сметной документации финансируются за счет основной деятельности эксплуатирующей организации.

Сметная стоимость пусконаладочных работ может быть рассчитана:

- ◆ ресурсным методом — на основе ГЭСНп-2001 и текущих цен на ресурсы;
- ◆ базисно-индексным методом — на основе единичных расценок (ФЕРп-2001, ТЕРп-2001) с использованием текущих и прогнозных индексов по отношению к затратам, исчисленным в базисном уровне цен по состоянию на 01.01.2000 г.

Все статьи затрат главы 9, как правило, определяются расчетным путем.

Содержание службы заказчика. Строительный контроль (глава 10) определяется по нормативам, установленным Постановлением Госстроя РФ от 13.02.2003 г. № 17. Затраты включаются в графы 7 и 8.

В главу 11 «Подготовка эксплуатационных кадров для строящегося объекта капитального строительства» включаются (графы 7 и 8) средства на подготовку эксплуатационных кадров для вновь строящихся и реконструируемых предприятий. Определяются соответствующими расчетами.

В составе главы 12 «Проектные и изыскательские работы» также произошли некоторые изменения. Например, в главу включены средства, связанные с испытанием свай, проводимым подрядной организацией в период разработки проектной документации по техническому заданию заказчика строительства. Эти средства включаются в графы 4 и 8 сводного сметного расчета на строительство.

За итогом вышеперечисленных глав, в конце сводного сметного расчета приводятся возвратные суммы и затраты, связанные с уплатой НДС (графы 4–8).

Сводный сметный расчет стоимости строительства, как правило, составляется в текущем уровне цен или в базисных ценах на 01.01.2000 г. Решение о выборе уровня цен в сводной смете принимает заказчик.

В состав сметной документации входит также «Сводка затрат» — документ, определяющий стоимость строительства крупных предприятий с указанием стоимости объектов производственного и жилищно-гражданского назначения (образец № 2).

Одновременно со сметной документацией могут разрабатываться ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс (образец № 6), и ведомость сметной стоимости объектов и работ по охране окружающей среды (образец № 7).

Для определения сметной стоимости строительства предприятий, зданий и сооружений рекомендуется оформлять следующую сметную документацию:

- 1) в составе проектной документации: сводку затрат (при необходимости); сводный сметный расчет стоимости строительства (капитального ремонта); объектные и локальные сметные расчеты; сметные расчеты на отдельные виды затрат;
- 2) в составе рабочей документации (РД): объектные и локальные сметы.

Пример сводного сметного расчета стоимости строительства приведен в табл. 3.21.

3.10. Сметные расчеты на строительные работы по укрупненным нормативам

С вводом в действие сметно-нормативной базы 2001 года обновлен ряд сборников укрупненных нормативов, традиционно применявшихся в сметном ценообразовании, а также разработаны новые сборники. К ним относятся:

- ◆ Территориальные укрупненные расценки на конструкции и виды работ жилищно-гражданского строительства (УР-2001 СПб.), 2003.
- ◆ Прейскурант на наружные сети водопровода и канализации (ПР-2001 СПб.), 2004.
- ◆ Укрупненные показатели базисной стоимости на виды работ (УПБС ВР).
- ◆ Укрупненные показатели базисной стоимости строительства по объектам-аналогам (УПБС-2001 СПб.), 2007.

Таблица 3.21. Сводный сметный расчет стоимости строительства

Система выпуска сметной документации АО
Copyright InfoStroy Ltd.

Заказчик: _____

Утвержден (дата утверждения) _____

(документ об утверждении)

Сводный сметный расчет в сумме 369870,87 тыс. руб.

В том числе возвратных сумм: 407,82 тыс. руб.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № 5/1-2

Наименование стройки: Крупнопанельный 9-этажный дом на 144 кв. в Санкт-Петербурге

Составлен в ценах по состоянию на 10.2007 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				Общая сметная стоимость
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
Глава 1. Подготовка территории строительства							
1	01-01	Отвод участка				53,40	53,40
2	01-02	Перенесение осей и габаритов здания				8,87	8,87
3	01-03	Перекладка сетей водоотведения диам. 800 мм	2341,34				2341,34
4	01-04	Вынос телефонного кабеля из-под застройки	11,37	127,35			138,71
5	01-05	Вынос водопровода из-под пятна застройки	145,76				145,76
6	01-06	Вынос тепловой сети из-под пятна застройки	229,51				229,51
		ИТОГО ПО ГЛАВЕ 1	2727,99	127,35		62,27	2917,61

Глава 2. Основные объекты строительства						
7	02-01	Крупнопанельный 9-этажный 144-квартирный жилой дом системы «Контакт-СП»	197982,05	1033,45	5963,33	219797,90
		ИТОГО ПО ГЛАВЕ 2	197982,05	1033,45	5963,33	219797,90
Глава 4. Объекты энергетического хозяйства						
8	04-01	Низковольтные кабельные сети 1 кВ и наружное освещение	181,97	2705,83	232,04	3119,84
		ИТОГО ПО ГЛАВЕ 4	181,97	2705,83	232,04	3119,84
Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи						
9	05-01	Внешняя телефонная (магистральная) сеть		1581,36		1581,36
10	05-02	Наружные сети телефонизации		470,57		470,57
11	05-03	Наружные сети диспетчеризации		50,86		50,86
		ИТОГО ПО ГЛАВЕ 5		2102,80		2102,80
Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения						
12	06-01	Магистральные сети водопровода	3942,84			3942,84
13	06-02	Внутриквартирные сети водопровода	196,08			196,08
14	06-03	Сети хозяйственной канализации	447,73			447,73
15	06-04	Сети дождевой канализации	784,43			784,43
16	06-05	Сети прифундаментного дренажа	1028,19			1028,19
17	06-06	Реконструкция КНС до производительности 1260 м ³ /ч	2930,15	271,08	4267,34	7468,54

1	2	3	4	5	6	7	8
18	06-07	Магистральные тепловые сети от ТК-2 до котельной	5344,18				5344,18
19	06-08	Наружные тепловые сети жилого дома	590,33				590,33
20	06-09	Реконструкция котельной		6555,04	715,38		7270,42
21	06-10	Тепловой пункт с коммерческим узлом учета		998,46			998,46
		ИТОГО ПО ГЛАВЕ 6	15263,93	7824,55	4982,72		28071,21
Глава 7. Благоустройство и озеленение территории							
22	07-01	Вертикальная планировка	272,64				272,64
23	07-02	Дорожные покрытия	2897,59				2897,59
24	07-03	Озеленение	861,35				861,35
25	07-04	Малые архитектурные формы	194,35				194,35
		ИТОГО ПО ГЛАВЕ 7	4215,93				4215,93
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7	220371,87	26793,98	11178,09	1881,34	260225,28
Глава 8. Временные здания и сооружения							
26	ГСН 81-05-01-2001 п. 4.1.1	Временные здания и сооружения для производства строительномонтажных работ 1,1%	2424,09	294,73			2718,83
		ИТОГО ПО ГЛАВЕ 8	2424,09	294,73			2718,83
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8	222795,96	27088,71	11178,09	1 881,34	262944,10
Глава 9. Прочие работы и затраты							
27	ГСН 81-05-02-2001 Т.4 п. 11.1. Т.4. п. 13	Затраты, связанные с производством работ в зимнее время 1% × 2 = 2%	4455,92	541,77			4997,69

28	Общ. указ. ТЕР-2001 п. 1.8.2, приложение 3	Возмещение разницы в стоимости транспортировки грузовых материалов 2,2%	4999,54	607,87			5607,41
29	Расчет в ПОС	Затраты, связанные с командированием работников подрядных организаций для производства СМР и не учтенные в нормах накладных расходов				2548,82	2548,82
30	09-01	Пусконаладочные работы				3483,22	3483,22
31	Расчет	Перевозка рабочих автотранспортом				2596,64	2596,64
32	МДС 81-35. 2004 п. 5 приложение 8	Затраты на премирование за ввод в действие объекта 1,72%				4251,25	4251,25
33	МДС 81-35. 2004 п. 5 приложение 8	Средства на оплату затрат по страхованию строительства 1%				2679,42	2679,42
34	Данные заказчика	Затраты на землепользование				3558,06	3558,06
35		Отчисления на охрану объекта 1,3%				3483,24	3483,24
		ИТОГО ПО ГЛАВЕ 9	9455,46	1149,65		22600,65	33205,76
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-9	232251,42	28238,36	11178,09	24481,99	296149,86
Глава 10. Содержание дирекции (технического надзора) строящегося предприятия							
36	Расчет	Технический надзор 1,1%				121,36	121,36
		ИТОГО ПО ГЛАВЕ 10				121,36	121,36
Глава 12. Проектные и изыскательские работы, авторский надзор							
37	МДС 81-35. 2004 п. 5 приложение 8	Авторский надзор 0,2%				592,30	592,30

1	2	3	4	5	6	7	8
38	Расчет	Проектно-исследовательские работы				9545,85	9545,85
39	Пост. ГС РФ №18-44 от 18.08.99	Затраты на проведение экспертизы				894,45	894,45
		ИТОГО ПО ГЛАВЕ 12				11032,60	11032,60
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-12	232251,42	28238,36	11178,09	35635,95	307303,82
40	МДС 81-35.2004 п. 4.96	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты 2%	4645,03	564,77	223,56	712,72	6 146,08
		ИТОГО ПО СВОДНОМУ СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ В ТЕКУЩЕМ УРОВНЕ ЦЕН ОКТЯБРЯ 2007 г.	236896,45	28803,13	11401,65	36348,67	313449,89
		в том числе возвратные суммы					407,82
41	Закон РФ	НДС 18%	42641,36	5184,56	2052,30	6542,76	56420,98
		ИТОГО ПО СВОДНОМУ СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ	279537,81	33987,69	13453,95	42891,43	369870,87

Руководитель проектной организации _____

Главный инженер проекта _____

Начальник отдела _____

Заказчик _____

- ◆ Укрупненные показатели стоимости строительства, ежемесячно издаваемые некоторыми региональными центрами по ценообразованию в строительстве (УПСС-РЦЦС).
- ◆ Справочник оценщика, ежегодно издаваемый КО-ИНВЕСТ (Москва), в ценах по состоянию на начало года выпуска.

Ниже рассмотрим подробнее некоторые из перечисленных укрупненных нормативов.

Составление сметных расчетов на основе территориальных укрупненных расценок на конструкции и виды работ (УР-2001 СПб.)

Нормативы предназначены для определения стоимости строительно-монтажных работ на предпроектной стадии «Обоснование инвестиций», на стадии проекта, а также при проведении подрядных конкурсов.

УР-2001 СПб. включают в себя Укрупненные расценки и Укрупненные сметные нормы ресурсов. Укрупненные нормы ресурсов разработаны на основе ГЭСН-2001, укрупненные расценки — на основе ТЕР-2001 СПб. Примеры укрупненных расценок на конструкции и виды работ приведены в табл. 3.22.

Укрупненные сметные нормы и расценки на общестроительные работы разработаны на полный комплекс работ по определенному их виду: земляные работы, отделочные работы и др.; или на устройство конструктивных элементов зданий: фундаменты, стены, полы, кровля и т. д. Например, в укрупненной расценке *на земляные работы* учитываются: механизированная разработка котлованов с откосами, доработка грунта вручную, водоотлив, засыпка пазух и подсыпка под полы грунта с уплотнением, перемещение грунта на 1 км. В состав работ при *устройстве кровли* включены: оклеечная гидроизоляция, утепление, устройство стяжки, кровельное покрытие (из рубероида, или изопласта, для повышения эксплуатационности кровли — из железобетонных плиток по железобетонным плитам), организация водостоков, установка радиосетей, телеантенн, устройство лазов, слуховых окон и другие мелкие работы.

По инженерному оборудованию зданий жилищно-гражданского назначения разработаны комплексные расценки и ресурсные нормы по видам оборудования: отопление и вентиляция, водопровод и канализация, газификация, электрослаботочные устройства, монтаж лифтов.

Расценки разработаны на укрупненные измерители:

- ◆ земляные работы, фундаменты, кровля — на 100 м² площади застройки;
- ◆ стены, перегородки, полы, заполнения проемов — на 100 м² площади конструкции;
- ◆ перекрытия — 100 м² общей площади в свету;
- ◆ лестницы, крыльца, пандусы, приямки — на 100 м² горизонтальной проекции;
- ◆ внутренняя отделка, разные работы, отопление — 1000 м³ здания;
- ◆ водопровод и водоотведение, электрослаботочные устройства — на одну квартиру.

Принятые измерители удобны для определения объемов работ при отсутствии рабочих чертежей и спецификаций, так как необходимы лишь общие габариты и основные объемно-планировочные характеристики зданий.

Таблица 3.22. Укрупненные расценки на конструкции и виды работ жилищно-гражданского строительства в Санкт-Петербурге (примеры)

№ расценок коды неучтенных материалов	Наименование и характеристика работ и конструкций	Единица измерения	Прямые затраты, руб.	В том числе, руб.			Затраты труда рабочих-строителей, чел.-ч
				оплата труда рабочих	эксплуатация машин	материалы	
1	2	3	4	5	6	7	8
Таблица УР 3-01-001. Свайные фундаменты: устройство фундаментов погружением железобетонных свай копровой установкой на базе экскаватора							
100 м ² площади застройки							
3-01-001-1	Свайные фундаменты: устройство фундаментов погружением железобетонных свай копровой установкой на базе экскаватора	100 м ²	153 146	5671	35 592	2762	111 883
Таблица УР 4-01-006. Стены наружные общей толщиной 750 мм из кирпича с теплоизоляцией минераловатными плитами, с облицовкой лицевым кирпичом							
100 м ² стен							
4-01-006-1	Стены наружные общей толщиной 750 мм из кирпича с теплоизоляцией минераловатными плитами, с облицовкой лицевым кирпичом	100 м ²	141 061	9884	8434	3426	122 743
Таблица УР. Стены внутренние из керамического кирпича толщиной 380 мм							
100 м ² стен							
5-01-001-1	Стены внутренние из керамического кирпича толщиной 380 мм	100 м ²	53 310	2988	2831	440	47 491
Таблица УР 9-01-001. Перекрытия междуэтажные, чердачные и над подпольем из железобетонных плоских сплошных и пустотных настилов							
100 м ² общей площади в свету							
9-01-001-1	Перекрытия междуэтажные, чердачные и над подпольем из железобетонных плоских сплошных и пустотных настилов	100 м ²	29 206	889	1001	143	27 316
							78,15

Таблица УР 11-01-002									
100 м ² площади застройки									
11-01-002-1	Кровля из изоплоста в два слоя с утеплением и внутренним водосток	100 м ²	57 483	3887	1093	159	52 503		363,29
Таблица УР 14-01-001. Лестницы из марш-площадок с установкой металлического ограждения									
100 м ² горизонтальной проекции									
14-01-001-1	Лестницы из марш-площадок с установкой металлического ограждения	100 м ²	41 060	1470	2393	367	37 197		129,26
Таблица УР 15-01-001. Блоки оконные деревянные с тройным остеклением									
100 м ² блоков									
15-01-001-1	Блоки оконные деревянные с тройным остеклением		118 187	4911	921	128	112 355		465,05
Таблица УР 16-01-003. Блоки дверные наружные металлические									
100 шт. дверей									
16-01-003-1	Блоки дверные наружные металлические	100 м ²	973 540	16 801	2200	290	954 539		1610,82
Таблица УР 21-01-001									
100 м ³									
21-01-001-1	Внутренняя отделка	100 м ³	2862	974	31	16	1857		88,79
Таблица УР 23-01-001. Разные работы									
1000 м ³ здания									
23-01-001-1	Разные работы	1000 м ³	1175	54	20	2	1101		4,70
Таблица УР. Водопровод и канализация с централизованным горячим водоснабжением в домах с устройством санузлов из отдельных элементов									
1 квартира									
33-01-003-1	Водопровод и канализация с централизованным горячим водоснабжением в домах с устройством санузлов из отдельных элементов	1 квартира	14 830	1423	9	2	13 398		131,41

Локальные сметные расчеты по УР-2001 составляются базисно-индексным методом.

Прямые затраты рассчитываются по укрупненным расценкам в базисном уровне цен на 01.01.2000 г.; в текущие цены они пересчитываются с использованием индексов по статьям затрат. Накладные расходы и сметная прибыль определяются по нормативам, дифференцированным по видам работ. Сметная стоимость общестроительных работ может определяться с применением укрупненных нормативов накладных расходов и сметной прибыли: по видам строительства — накладные расходы; общеотраслевым — сметная прибыль.

При составлении локальных смет по УР-2001 СПб. следует руководствоваться правилами применения укрупненных расценок и подсчета объемов работ.

Пример локальной сметы по укрупненным нормативам на общестроительные работы при возведении жилого дома приведен в табл. 3.23.

В УР-2001 СПб. содержится также сборник сметных цен на материалы, на эксплуатацию строительных машин, на изделия и конструкции в базисных ценах на 01.01.2000 г., которые учтены в расценках и нормах УР-2001.

Составление сметной документации на основе прейскурантов

В нормативной базе 2000 г. имеется возможность составлять сметную документацию только по прейскуранту на наружные сети водопровода и канализации (ПР-2001 СПб.). Прейскурант разработан для строительства в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. В дальнейшем намечается разработка прейскурантов на другие типовые объекты.

Прейскурант ПР-2001 СПб. может быть использован для определения стоимости работ как на стадии инвестиционных обоснований и проведения подрядных конкурсов, так и для составления смет по рабочим чертежам.

Документ составлен на основе типовых решений прокладки подземных уличных и внутриквартальных инженерных сетей водопровода и канализации по ГЭСН и ТЕР-2001 СПб. в базисном уровне цен на 01.01.2000 г.

Прейскурант состоит из двух разделов:

- ◆ Раздел I. Водопроводные сети.
- ◆ Раздел II. Водоотводные сети.

В разделе I содержатся прейскурантные цены на следующие виды работ:

- ◆ прокладка уличных и внутриквартальных водопроводных сетей: из стальных труб диаметром 50–1400 мм; из чугунных труб диаметром 100–900 мм; из полиэтиленовых труб диаметром 50–500 мм;
- ◆ установка полиэтиленовых муфт;
- ◆ устройство котлованов для протаскивания водопроводных полиэтиленовых труб при бестраншейной прокладке;
- ◆ протаскивание полиэтиленовых труб (диаметр 75–630 мм);
- ◆ устройство железобетонных колодцев;
- ◆ установка пожарных гидрантов.

Прейскурантные цены учитывают полный комплекс работ по прокладке подземных инженерных сетей.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	УРвр-5-1-1-1	Стены внутренние из керамического кирпича толщиной 380 мм	13,46 100 м ²	53310,21 2987,95	2831,33 439,95	717 555	40 218	38 110 5922	289,25	3893,31
...										
12	УРвр-8-1-3-1	Перегородки газогребневые в один слой	13,47 100 м ²	19670,35 1158,17	261,68 42,2	264 960	15601	352 568	100,71	1356,56
...										
15	УРвр-9-1-1-1	Перекрытия междуэтажные чердачные и над подпольем из железобетонных плоских сплошных и пустотных настолов	38 100 м ²	29206,32 888,57	1001,47 143,26	1 109 840	33 766	38 056 5444	78,15	2969,7
...										
17	УРвр-11-1-2-1	Кровля из изоплоста в два слоя с утеплением с внутренним водостоком	5,587 100 м ²	57483,28 3887,2	1093,08 159,33	321 159	21 718	6107 890	363,29	2029,7
...										
21	УРвр-14-1-2-1	Лестницы из отдельных маршей и площадок	2 100 м ²	30113,36 942,2	3257,6 194,25	60 227	1884	2515 389	83,9	167,8
22	УРвр-15-1-1-1	Блоки оконные деревянные с тройным остеклением	5,5 100 м ²	118187,2 4910,93	921,36 127,99	650 029	27 010	5067 704	465,05	2557,78
...										
27	УРвр-16-1-5-1	Блоки дверные внутренние	2,614 100 м ²	37978,53 1803,09	519,47 82,7	99 276	4713	1358 216	166,49	435,2
...										
35	УРвр-21-1-1-1	Внутренняя отделка	104,705 100 м ²	2862,65 974,03	31,18 15,8	299 734	101 986	3265 1654	88,79	9296,76
36	УРвр-23-1-1-1	Разные работы	10,4705 1000м ³	1174,8 54,05	19,86 1,96	12 301	566	208 21	4,7	49,21
...										
38	УРвр-26-1-3-1	Устройство полов по междуэтажным перекрытиям из линолеума на теплой основе по цементной стяжке	16,36 100 м ²	22382,85 2599,97	1383,76 94,54	3661 83	42 536	22 638 1547	231,52	3787,67

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
39	УРвр-26-1-4-1	Устройство полов по меж- дуэтажным перекрытиям из керамических плиток со звукоизоляционными про- кладками, гидроизоляцией	1,7 100 м ²	39720,85 3750,96	3888,36 361,19	67 525	6377	6610 274	326,17	554,49
...										
44	УРвр-26-1- 18-1	Устройство полов по грунту с мозаичным покрытием без рисунка по подстилаю- щему слою из бетона с ги- дроизоляцией	1,897 100 м ²	28123,88 4277,85	2344,88 83,84	53 153	8085	4432 158	376,24	711,09
Итого по смете: 7 600 935							512 620	491 765 87 059		46829,2
		Пересчет в текущие цены ВЦ № 2-2010 т. 1 п. 3:								
		Зарплата рабочих-строителей		8,828	4 525 409					
		Зарплата машинистов		8,828	768 557					
		Эксплуатация машин		4,876	2 397 846					
		Материалы		4,699	30 997 188					
		Итого в текущих ценах			37 920 443					
		Средства на оплату труда			5 293 966					
		Накладные расходы. МДС 81-33.2004 приложения 1 (Письмо от 31.01.2005 г. № ЮТ-260/06)		105,28%	5 573 487					
		Сметная прибыль. Письмо от 18.11.2004 г. № АП-5536/06 приложения 1		65%	3 441 078					
		Всего по смете			46 935 008					

Составил: Инженер-сметчик

В. Т. Иванов

Проверил: Начальник отдела

Н. С. Петров

В разделе II приведены прейскурантные цены на следующие виды работ:

- ◆ прокладка магистральных канализационных сетей из железобетонных труб диаметром 250–1500 мм; из полиэтиленовых труб диаметром от 250 до 500 мм при разной глубине их залегания (от 2 до 6 м);
- ◆ прокладка водоотводных присоединений из железобетонных труб диаметром от 250 до 500 мм; из поливинилхлоридных и полиэтиленовых труб диаметром 100–500 мм при глубине заложения труб от 1,0 до 4 м;
- ◆ устройство дождевых колодцев;
- ◆ устройство контрольных колодцев.

В ценах на прокладку магистральных канализационных сетей учтена стоимость установки сборных железобетонных смотровых колодцев в количестве 25 шт. на 1 км сетей. При прокладке магистральных канализационных сетей из полиэтиленовых труб дополнительно следует учитывать установку полиэтиленовых муфт (по ценам, приведенным в разделе I).

Прейскурантные цены даны на 1 км сетей и определяют полные затраты на строительство, включающие прямые затраты (с сопутствующими работами), накладные расходы, сметную прибыль и лимитированные затраты.

Сопутствующие работы приняты в процентах к прямым затратам в размере:

- ◆ по водопроводным сетям — 4%, кроме стальных труб диаметром свыше 400 мм, для которых сопутствующие затраты приняты в размере 3%;
- ◆ по водоотводным сетям — 4,05%.

Накладные расходы определены в соответствии с МДС 81-33.2004 — 130% от ФОТ рабочих в прямых затратах; сметная прибыль по МДС 81-25.2004 — 89% от ФОТ.

Затраты на временные здания и сооружения приняты по ГЭСН 81-05-01-2001, п. 4.5 в размере 1,5%; дополнительные затраты на зимнее удорожание — по ГСН 81-05-02-2001, п. 13.1 (для водопровода) — 2,3%, п. 13.2 (для канализации) — 2,5%.

Резерв на непредвиденные работы и затраты — 1,5%.

Если необходимо удалить из прейскурантной цены лимитированные затраты, прейскурантную цену $ПрЦ$ следует разделить на коэффициенты, учитывающие перечисленные выше лимитированные затраты (формула 3.26):

$$C = ПрЦ / 1,015 / 1,023 (1,025) / 1,015, \quad (3.26)$$

где C — сметная стоимость работ (сумма прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли), руб.

Пример прейскурантных цен дан в табл. 3.24.

В сборнике ПР-2001 СПб. содержатся элементные сметные нормы, соответствующие прейскурантным ценам; в них приводятся показатели затрат труда в человеко-часах, потребности в машинах в машино-часах, расход материалов в натуральных единицах измерения. Даны сметные расценки на эксплуатацию строительных машин и сметные цены на материалы и изделия, учтенные в прейскурантных ценах.

Прейскурант составлен с учетом доставки материалов на стройки, расположенные в пределах городской черты. При поставке материальных ресурсов на объекты, расположенные в пригородах Санкт-Петербурга или Ленинградской области,

Таблица 3.24. Прейскурант на наружные сети водопровода и водоотведения ПР-2001 СПб. (фрагмент)

Шифр прейску- ранта	Наименование и характери- стика строительных работ и кон- струкций (оборудования)	Еди- ница изме- рения	Прейску- рантная стои- мость, руб.	Прямые затраты, руб.	В том числе, руб.			Затраты труда рабочих, чел.-ч	
					оплата труда рабочих	эксплуатация машин			
						Всего	В том чис- ле оплата труда		мате- риалы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-01-001-6	Прокладка уличных и внутриквар- тальных водопроводных сетей из труб диаметром 300 мм стальных	1 км	1 341 063	1 041 996	78 707	149 546	26 533	813 743	6817,45
1-01-002-5	То же, из чугунных труб	«	1 383 840	1 142 324	60 994	71 063	16 959	1 010 267	5623,02
1-01-003-3	То же, из полиэтиле- новых труб	«	1 349 857	1 123 486	55 854	61 332	15 977	1 006 300	51990
1-02-001-1	Установка в тротуарах водопро- водных колодцев из сборного железобетона диаметром 1500 мм глубиной 2,3 м	1 ко- ло- дец	10 550	8144	638	1149	214	6357	5592
1-02-001-1	2,7 м	«	11 226	8510	899	1357	279	6436	61,28
2-01-003-3	Прокладка уличных канализацион- ных сетей из труб диаметром 400 мм при глубине до лотка колодца до 3,0 м железобетонных	1 км	2 005 892	1 293 184	177 946	446 392	98 935	668 846	15340,83
2-01-009-3	То же, полиэтиленовых труб	«	2 958 801	2 213 445	169 378	442 103	99 334	1 601 964	14602,19
2-02-005-3	Прокладка внутриквартальных сетей канализации, канализацион- ных выводов из зданий и присое- динение их к уличным сетям при глубине лотка до 3,0 м из труб диа- метром 400 мм железобетонных	1 км	1 814 630	1 144 071	164 289	457 534	97 976	522 248	14163,44
2-02-012-3	То же, полиэтиленовых труб	«	2 780 016	2 069 895	158 693	456 748	98 268	1 454 454	13681,06

следует применять поправочные коэффициенты, установленные в Общих указаниях по применению ТЕР-2001 СПб.

Если проектом организации строительства предусмотрено производство работ в стесненных условиях, следует применять соответствующие поправочные коэффициенты.

Сметы по ПР-2001 СПб. могут составляться базисно-индексным и ресурсным методами.

В прейскурантных ценах не учтен НДС.

Составление сметной документации на основе укрупненных показателей базисной стоимости на виды работ (УПБС ВР)

Сборник укрупненных показателей базисной стоимости на виды работ (УПБС ВР) введен в действие 01.12.1993 г. Письмом Госстроя России от 05.11.1993 г. № 12-275.

УПБС ВР разработаны для условий строительства *базисного* района (Московская область) в ценах *базисного уровня* по состоянию на 01.01.1991 г.

Сборник содержит все показатели видов работ по конструктивным элементам объектов *общеотраслевого назначения*, т. е. относится к федеральному уровню сметных нормативов. Каждый показатель объединяет несколько элементных работ.

УПБС ВР учитывают прямые затраты, накладные расходы и сметную прибыль.

Составление сметной документации с использованием УПБС ВР производится с использованием *регионального каталога базовых цен* на виды работ или фирменных сметных нормативов подрядных организаций в *базовом уровне* сметной стоимости или в текущих средних сметных ценах на ресурсы, отслеживаемых в РЦЦС.

Форма сметного расчета и порядок учета в нем показателя базисной стоимости совпадают с локальным сметным расчетом, приведенным в табл. 3.23. В графе 2 вместо кода УРвр указывается соответствующий код УПБС ВР. Числовые значения элементов прямых затрат из УПБС ВР должны умножаться на поправочные коэффициенты, которые следует указывать в графе 3 локального сметного расчета.

Ниже в табл. 3.25 приведен пример показателя базисной стоимости на кладку наружных стен из кирпича, а в табл. 3.26 — поправочные коэффициенты к этой работе.

Кроме табличных поправочных коэффициентов к показателям УПБС ВР по каждому конструктивному элементу в технической части сборника УПБС ВР приведены поправочные коэффициенты к показателям, являющимся общими для всех видов работ. Например, к показателям затрат труда, основной заработной плате рабочих, затратам на эксплуатацию машин, в том числе к заработной плате рабочих, обслуживающих машины, следует применять следующие коэффициенты:

- ◆ при производстве строительных работ в эксплуатируемых зданиях и сооружениях, освобожденных от оборудования и других предметов, мешающих производству работ, — 1,2;
- ◆ при наличии в зоне производства работ действующего технического оборудования, или загромождающих предметов, или движения транспорта по внутрицеховым путям — 1,35;
- ◆ при строительстве инженерных сетей и сооружений в стесненных условиях застроенных частей городов — 1,15.

Таблица 3.25. Укрупненные показатели базисной стоимости по видам работ (пример)

Код работ по УПБС	Наименования конструктивных элементов и видов работ, единица измерения	Основная заработная плата, руб.	Материалы		Эксплуатация машин				Всего с накладными расходами и сметной прибылью, руб.		
			код материала-представителя	единица измерения	сметная цена за единицу, руб.	всего стоимость материалов, руб.	код машин	сметная цена за маш.-ч, руб.		всего стоимость эксплуатации, руб.	
											Приведенный расход
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.16.41	Кладка стен из керамического кирпича, м ³	4	03.01.01 0,43 02.01.02 0,24	тыс. шт. м ³	171,10 151,44 44,02 37,24	84	888888 1,57	0,00 0,00	2 0	90	97

Пояснения:

В графе 3 основная заработная плата (первая строка) и трудоемкость работ (вторая строка) указаны на единицу измерения кладки, приведенную в графе 2, в данном примере — на м³.

В графе 4 первая и вторая строки означают код и расход кирпича (0,43 тыс. шт.) на единицу измерения работ, третья и четвертая строки — код и расход раствора (0,24 м³) на единицу измерения работ.

В графе 5 указаны единицы измерения расхода кирпича и расхода раствора.

В графе 6 первая и вторая строки — сметная и оптовая цена кирпича (руб./тыс.шт.), третья и четвертая строки — сметная и оптовая цена раствора (руб./м³).

В графе 7 указана общая стоимость материалов (кирпича и раствора) в единице измерения кладки.

В графе 8 указывается код машины (888888 — код прочих машин) и время ее использования при выполнении единицы измерения работы.

В графе 9 нули означают неучитываемые малые значения сметной цены машино-часа и зарплаты машинистов в цене машино-часа для прочих машин.

В графе 11 прямые затраты равны сумме основной зарплат (графа 3), стоимости материалов (графа 7) и стоимости эксплуатации машин (графа 10).

В графе 12 показатель базисной стоимости равен сумме прямых затрат (графа 11), накладных расходов (95% от ФОТ) и сметной прибыли (57% от ФОТ), где ФОТ = 4.

Таблица 3.26. Поправочные коэффициенты к показателям сборника УПБС ВР

Шифр УПБС	Номер поправки	Текст поправки	Коэффициенты к					
			основной зарплате	нормам затрат труда	стоимости эксплуатации машин	заработной плате машинистов	нормам расхода материалов	
							Код	Коэффициент
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.16.41	1	Кладка стен из камней керамических	0,83	0,80	1,03	1,04	03.01.01 02.01.02	0,79 0,74

Показатели стоимости учитывают накладные расходы по нормативам Минстроя РФ:

- ◆ бетонные и железобетонные конструкции в промышленности — 121%;
- ◆ конструкции из кирпича и блоков в промышленности — 95%;
- ◆ металлические конструкции — 96%;
- ◆ деревянные конструкции — 112%;
- ◆ полы — 120%;
- ◆ кровля — 109%;
- ◆ отделка — 90%;
- ◆ санитарно-технические работы — 112%;
- ◆ электротехнические работы — 90%.

Показатели стоимости учитывают сметную прибыль по нормативу 57% от ФОТ рабочих.

В главе 7 приведен пример 7.3 применения модульного метода на базе УПБС ВР для определения стоимости строительства кирпичного дома.

Составление сметной документации на основе укрупненных показателей стоимости строительства (УПСС)

Укрупненные показатели стоимости строительства, разработанные в 1970–1985 гг. в ценах на 01.01.1984 г. (УПСС-84), широко применялись при проектировании в основном промышленных объектов в отдельных отраслях народного хозяйства.

В УПСС-84 стоимость строительства определена на укрупненную единицу измерения, учитывающую отраслевую специфику норматива (1 м³ строительного объема, 1 м² площади застройки, 1 км длины инженерных сетей и др.). УПСС-84 определены на измерители мощности предприятия (в тоннах или штуках готовой продукции).

Современные УПСС разработаны в ценах на 01.01.2000 г. на основе проектной документации по объектам-представителям, запроектированным и построенным по современным технологиям. Они содержат удельные показатели расчетной стоимости строительства на единицу измерения (м², м³), учитывающие прямые затраты, накладные расходы и сметную прибыль. Оценщику следует дополнительно учесть коэффициентом (> 1) лимитированные и прочие работы и затраты,

так как последние либо учитываются в УПСС частично, либо совсем не учитываются.

В частности, выпускаемые фирмой «КО-ИНВЕСТ» (Москва) ежегодные сборники серии «Справочник оценщика» («Промышленные здания», «Складские здания», «Общественные здания» и др.) разработаны в ценах Московской области по состоянию на 01 января года выпуска и не учитывают лимитированные и прочие работы и затраты. Их использование в других регионах возможно только на основе выпускаемых фирмой КО-ИНВЕСТ ежеквартальных сборников «Индексы цен в строительстве», содержащих индексы перехода от цен Московской области к региональным ценам [83].

Примером УПСС является также издаваемый Самарским региональным центром по ценообразованию в строительстве ежемесячный журнал «Укрупненные показатели стоимости строительства» в текущих ценах Самарской области [84]. Показатели журнала также не учитывают лимитированные и прочие работы и затраты. Использование этих показателей в других регионах возможно через межрегиональные индексы. Для этого следует воспользоваться, например, табл. 1.1 ежемесячного журнала «Ценообразование и сметное нормирование в строительстве», выпускаемого в каждом регионе. Извлечение из самарских УПСС в ценах на 01.03.2006 г. приведено в табл. 3.27.

Таблица 3.27. Извлечение из УПСС-2006.3

Код укрупненного показателя стоимости строительства	Назначение объекта и общая характеристика	Единица измерения	Расчетная стоимость строительства на единицу измерения, руб.
УПСС 1.1-7	Кирпичный двухсекционный жилой дом, этажность 13–14	1 м ² общей площади	11 859
УПСС 1.2-9	Монолитный двухсекционный жилой дом, этажность 15–16	«	12 658
УПСС 1.3-9	Панельный трехсекционный жилой дом, этажность 5	«	12 669
УПСС 1.4-4	Двухэтажный жилой дом, кирпичный	«	12 248
УПСС 2.1-4	Детские ясли-сад на 90 мест. Кирпичное здание	«	13 143
УПСС 2.2-2	Кинотеатр 2-зальный на 500 и 300 мест, кафе и танцпол	«	20 105
УПСС 2.3-1	Торговые центры. Монолитный железобетонный каркас, этажность 1–2	«	18 793
УПСС 2.7-3	Офисы. Монолитный железобетонный каркас, этажность свыше 5	«	12 967
УПСС 2.8-1	Подземные паркинги (двухуровневые)	1 м ³ стр. объема	4518
УПСС 3.1-7	Производственные здания одноэтажные, однопролетные, бескрановые, каркас железобетонный. Высота до низа несущих конструкций 8,4–9,6 м, пролет 24 м, стены кирпич	«	1026

Составление сметной документации на основе укрупненных показателей базисной стоимости строительства по объектам-аналогам (УПБС-2001СПб.)

При отсутствии необходимых укрупненных показателей стоимости строительства на стадии проекта и предпроектных проработок могут быть использованы стоимостные показатели объектов-аналогов, взятые из смет по ранее построенным или запроектированным объектам. При этом применяются показатели стоимости, разработанные на укрупненные измерители зданий и сооружений: 1 м³ строительного объема, 1 м² площади, 1 км длины инженерных сетей, 1 т оборудования, и т. п.

Примером может служить справочник «Укрупненные показатели базисной стоимости строительства по объектам-аналогам» (УПБС-2001СПб.). Он может быть использован для определения стоимости строительства на стадии обоснования инвестиций, при планировании капитальных вложений, на стадии проекта и при подготовке подрядных конкурсов. В объектах-аналогах предусмотрены современные проектно-конструктивные и организационно-технологические решения.

Показатели стоимости строительства объектов-аналогов даны по состоянию на 01.01.2000 г. без учета НДС.

Удельные показатели стоимости строительства приведены на единицу объема (площади) зданий и сооружений и учитывают прямые затраты, накладные расходы, сметную прибыль, лимитированные и часть прочих работ и затрат по главам 1 и 9 сводного сметного расчета.

Удельные показатели стоимости строительства не включают:

- ◆ затраты на инфраструктуру объекта инвестирования (главы 3–7 ССР).
- ◆ затраты на проектно-изыскательские работы, авторский надзор (глава 12);
- ◆ налог на добавленную стоимость.

Ниже приводится пример использования УПБС-2001 при определении стоимости строительства для подрядных торгов.

Пример 3.3. *Предметом подрядных торгов* является строительство в Санкт-Петербурге автозаправочной станции (АЗС) на 500 заправок в сутки при следующих исходных данных:

- ◆ площадь участка $S_{\text{уч}} = 1000 \text{ м}^2$;
- ◆ строительный объем здания $V_{\text{стр}} = 400 \text{ м}^3$;
- ◆ общая площадь здания $S_{\text{общ}} = 108,5 \text{ м}^2$;
- ◆ количество топливных резервуаров — 6;
- ◆ количество топливораздаточных колонок (ТРК) — 5.

Определить цену предмета подрядных торгов, т. е. стоимость подрядных работ по состоянию на 01.01.2008 г. без учета стоимости технологического оборудования.

1. *Выбор объекта-аналога* из Справочника УПБС-2001 СПб.; выбрана табл. 13–13.

2. *Корректировка показателей объекта-аналога.* Поскольку требуется определить стоимость строительства АЗС без учета стоимости технологического оборудования, необходимо знать удельную стоимость строительно-монтажных работ, приходящуюся на 1 м² общей площади ($U_{\text{смп}}^{\text{пл}}$) или 1 м³ строительного объема объекта-аналога ($U_{\text{смп}}^{\text{об}}$). Для этого поделим общую стоимость СМР соответственно на общую площадь и строительный объем объекта-аналога:

$$U_{\text{смп}}^{\text{пл}} = C_{\text{смп}}^A / S_{\text{общ}}^A = 3\,996\,680 / 87,9 = 45\,468 \text{ руб./м}^2;$$

Таблица 3.28 (табл. 13-13 УПБС-2001)

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Обозначение	Значения показателей
1	2	3	4	5
1	Благоустройство	м ²		1200
2	Количество заправок в сутки	шт.		500
3	Количество этажей	шт.		1
4	Строительный объем здания (операторской)	м ³	$V_{стр}^A$	324
5	Общая площадь здания (операторской)	м ²	$S_{общ}^A$	87,9
6	Топливные резервуары	шт.		6
7	Топливораздаточные колонки	шт.		5
8	Продолжительность строительства	мес		7
На 01.01.2000 г. без учета налога на добавочную стоимость				
9	Стоимость строительства общая	руб.	$C_{стр}^A$	5 261 774
	в том числе: строительно-монтажные работы	руб.	$C_{смп}^A$	3 996 680
	оборудование	руб.	$C_{об}$	1 265 094
10	Стоимость 1 м ² общей площади здания	руб.		59 861
11	Стоимость 1 м ³ строительного объема здания	руб.		16 240
12	Стоимость строительства на 1 заправку в сутки	руб.		10 524
<p>Основные конструктивные элементы объекта-аналога: фундаменты — монолитная железобетонная плита; каркас — металлический; ограждающие — стеновые панели; кровля — рулонная по перекрытиям из «сэндвич-панелей»; окна и двери — металлопластиковые стеклопакеты. Количество резервуаров — 6 двустенных. Количество ТРК — 5 шт. «Cibarco».</p>				

Примечание. Графа 4 таблицы в Справочнике отсутствует и введена автором для возможности использования в расчетах формул.

$$Y_{смп}^{об} = C_{смп}^A / V_{стр}^A = 3\,996\,680 / 324 = 12\,335 \text{ руб./м}^3.$$

Удельные стоимости получены в базовых ценах на 01.01.2000 г.

3. Расчет стоимости СМР в базовых ценах по состоянию на 01.01.2000 г. производим путем умножения полученных удельных стоимостей объекта-аналога соответственно на общую площадь и строительный объем нашего объекта оценки:

$$C_{смп}^{б} = Y_{смп}^{пл} \times S_{общ} = 45\,468 \times 108,5 = 4\,933\,278 \text{ руб.};$$

$$C_{смп}^{б} = Y_{смп}^{об} \times V_{стр} = 12\,335 \times 400 = 4\,934\,000 \text{ руб.}$$

Принимаем среднее значение $C_{смп}^{б} = 4\,933\,639 \text{ руб.}$

4. Расчет стоимости СМР в текущих ценах по состоянию на 01.01.2008 г.:

$$C_{смп} = C_{смп}^{б} \times 5,512 = 27\,194\,218 \text{ руб.} \approx 27\,194 \text{ тыс. руб.,}$$

где 5,512 — индекс на комплекс работ по производственным зданиям к 01.01.2000 г. (п. 14 табл. 2.2 «ЦиСН» 01.2008).

Полученная величина стоимости СМР учитывает:

- ◆ затраты на подготовку территории строительства (глава 1 ССР);
- ◆ прямые затраты, накладные расходы, сметную прибыль (глава 2 ССР);
- ◆ затраты на временные здания и сооружения (глава 8 ССР);
- ◆ прочие работы и затраты (зимнее удорожание, страхование и др.) (глава 9 ССР);
- ◆ затраты на технический надзор (глава 10 ССР);
- ◆ резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

5. *Расчет стоимости подрядных работ.* Подрядные работы в соответствии с МДС-81-35.2004 учитывают затраты по главам 1–9 ССР. В примере в полученной величине стоимости СМР, с одной стороны, учтены излишние для подрядчика затраты по главе 10 и резерв средств, с другой — не учтены затраты по главам 3–7 ССР. Поэтому сначала следует из полученной величины вычесть затраты по главе 10 и резерв средств. При этом стоимость подрядных работ составит:

- 1) без резерва средств в размере 3% от глав 1–10:

$$C'_{\text{подр}} = C_{\text{смп}} / 1,03 = 26\,402 \text{ тыс. руб.};$$

- 2) без технического надзора (глава 10) в размере 1,4% от глав 1–9:

$$C''_{\text{подр}} = C'_{\text{подр}} / 1,014 = 26\,037 \text{ тыс. руб.}$$

К полученной величине стоимости подрядных работ добавить следующие затраты:

- 1) на инфраструктуру объекта (главы 3, 4, 5 ССР) — принимаем равными $C_{\text{инф}} = 0$;
- 2) на наружные инженерные коммуникации (глава 6) — по ПР-2001 «Прейскуранты наружных сетей» — в размере 3% стоимости СМР:

$$C_{\text{комм}} = C''_{\text{подр}} \times 0,03 = 721 \text{ тыс. руб.};$$

- 3) на благоустройство и озеленение (глава 7) — 1,14 руб./м² в ценах 1984 г. (табл. 74 сборника 21 УПВС-69):

$$C_{\text{благ}} = 1,14 \times S_{\text{уч}} \times 163,26 = 186 \text{ тыс. руб.},$$

где $S_{\text{уч}}$ — площадь земельного участка, м²; 163,26 — индекс на озеленение территории к 01 января 1984 г. (п. 22 табл. 2.2 «ЦиСН» 01.2008).

Итого с учетом всех затрат по главам 1–9 стоимость подрядных работ составляет:

$$C_{\text{подр}} = C''_{\text{подр}} + C_{\text{инф}} + C_{\text{комм}} + C_{\text{благ}} = 26\,037 + 0 + 721 + 186 = 27\,004 \text{ тыс. руб.}$$

6. В соответствии с Методическими рекомендациями по определению стоимости предмета подрядных торгов в строительстве (Письмо от 28.05.1998 г. № АБ-20-214/12) необходимо в стоимости подрядных работ дополнительно учитывать инфляцию, определяемую *на срок строительства по средней темпу инфляции.*

7. Срок строительства определяется в соответствии с СНиП 1.04.03-85* (п. 6 раздела 9). Продолжительность строительства составляет 7 месяцев, а *задел в строительстве* (поквартальный объем СМР нарастающим итогом в процентах) составляет:

- ◆ в первом квартале = 48%;

- ◆ во втором квартале = 90%;
- ◆ в третьем квартале = 100%.

График финансирования работ представляет собой удельные веса поквартальных объемов СМР в общем объеме работ и определяется как разность предыдущего и текущего задела, т. е.:

- ◆ в первом квартале = 48%;
- ◆ во втором квартале = $90 - 48 = 42\%$;
- ◆ в третьем квартале = $100 - 90 = 10\%$.

Дополнительно следует учесть выплату *аванса* и так называемый *отложенный платеж* через два месяца после окончания строительства.

Таким образом, фактический график платежей может быть представлен в следующем виде (см. табл. 3.30):

- ◆ аванс 30% — сразу после подписания договора подряда;
- ◆ начало СМР — через месяц после подписания контракта;
- ◆ платеж за этап 1—31% — через три месяца от начала работ;
- ◆ платеж за этап 2—27% — через шесть месяцев от начала работ;
- ◆ платеж за этап 3—7% — через семь месяцев от начала работ;
- ◆ отложенный платеж 5% — через два месяца после окончания работ.

8. Средний прогнозный темп инфляции в строительстве, по данным журнала «ЦиСН», 01.2008 составлял 20% в год, или $\lambda = 1,53\%$ в месяц.

Инфляция учитывается общим коэффициентом, для расчета которого воспользуемся первой функцией сложного процента — аккумулятивное денежного потока. Будущая (аккумулятивная) стоимость ($C_{\text{акк}}$) текущих инвестиций ($C_{\text{тек}}$) определяется по формуле (3.27):

$$C_{\text{акк}} = C_{\text{тек}} \times (1 + Y)^T, \quad (3.27)$$

где T — период аккумулятивного (накопления); Y — норма доходности (ставка дохода на капитал, процентная ставка), %; $(1 + Y)^T$ — фактор аккумулятивного.

Применительно к инфляции следует вместо Y подставить темп инфляции λ . Тогда (формула 3.28):

$$C_{\text{факт}} = C_{\text{подр}} \times (1 + \lambda)^T, \quad (3.28)$$

где $C_{\text{факт}}$ — фактическая величина платежа с учетом инфляции; λ — среднемесячный темп инфляции, %; T — период от начала работ до очередного платежа.

Коэффициент инфляции в графе 7 рассчитывается по формуле аккумулятивного (формула 3.29):

$$K_{\text{ин}} = (1 + \lambda)^T = 1,0153^T. \quad (3.29)$$

Таким образом, общий коэффициент инфляции $K_{\text{ин}} = \Sigma K_{\text{ин}} = 1,055$.

9. Цена предмета подрядных торгов (строительство (АЗС) с учетом НДС (18%) по состоянию на 01.01.2008 г. составляет:

$$П_{\text{подр}} = C_{\text{подр}} \times K_{\text{ин}} \times K_{\text{ндс}} = 27\,004 \times 1,055 \times 1,18 = 33\,617 \text{ тыс. руб.}$$

Таблица 3.29. Расчет общего коэффициента инфляции

Наименование этапов и срок оплаты подрядных работ	Нормы задела, %	График выполнения работ, %	График финансирования, %	Уд. веса платежей, б/р	Период от начала работ до платежа T_i , мес	Коэффициент инфляции $(1 + \lambda)^{T_i}$, б/р	Общий коэффициент инфляции гр. 5 × гр. 7
1	2	3	4	5	6	7	8
Аванс — за месяц до начала СМР	–	–	30	0,30	0	1,0	0,300
Этап 1 — через 3 мес от начала СМР	48	48	31	0,31	3	1,047	0,324
Этап 2 — через 6 мес от начала СМР	90	42	27	0,27	6	1,095,	0,296
Этап 3 — через 7 мес от начала СМР	100	10	7	0,07	7	1,112	0,078
Отложенный платеж — через 9 мес	–	–	5	0,05	9	1,146	0,057
ИТОГО		100	100	1,00			1,055

В главе 7 приведен пример (табл. 7.8) определения стоимости строительства АЗС на 500 заправок в сутки с учетом стоимости производственного оборудования.

3.11. Договор подряда и договорные цены на строительную продукцию

Свободные, но весьма неопределенные условия рыночной экономики ставят перед заказчиком (инвестором) ряд проблем по выбору подрядчика, определению стоимости строительства и договорной цены на строительную продукцию.

Проблема выбора конкретного подрядчика решается через проведение конкурсов, торгов подряда или аукционов. Что касается ценообразования, то оно усложняется тем, что в силу специфики отрасли и вытекающих отсюда особенностей формирования цены на строительную продукцию здесь сохраняется индивидуальный подход в определении стоимости строительства конкретного объекта. При этом действующие сметные нормативы стали носить в основном рекомендательный характер, а цены на ресурсы являются свободными (рыночными). В этих условиях для инвестора задача по формированию стоимости строительства превратилась в «неопределенность». Поэтому заказчик до выбора подрядчика должен определиться по минимальной, максимальной и средней стоимости строительства объекта. Вот почему заказчик-инвестор для переговоров с подрядчиком предварительно разрабатывает (самостоятельно или с помощью посредников) инвесторские сметы, которые определяют объемы инвестиций (капитальных вложений) на строительство объекта.

Инвесторская сметная стоимость формируется одним из рассмотренных выше методов с использованием укрупненных сметных нормативов.

Далее для размещения инвестиционных заказов на строительство или реконструкцию объектов проводятся конкурсы среди заказчиков-застройщиков, предлагающих наиболее выгодные условия проектирования, строительства (реконструкции) и финансирования.

Порядок проведения инвесторских конкурсов по объектам для федеральных государственных нужд определяется Правительством РФ, а по объектам, финансируемым за счет собственных и иных средств, принимается инвестором самостоятельно.

Следующий шаг после проведения инвестиционных конкурсов и выявления победителя — организация **подрядных торгов**. Они представляют собой форму размещения заказа на строительство объектов путем подбора на конкурсной основе претендентов — подрядных, проектных и других организаций на выполнение соответствующих работ.

Организация и проведение подрядных торгов порождает немало вопросов, многие из которых до настоящего времени не решены. В первую очередь это объективная оценка участников торгов — оферентов (подрядчиков) при определении победителя подрядных торгов. Вторая проблема — очень короткие сроки подготовки проектной документации, при которых трудно определить оптимальные проектные решения и качественную документацию, без чего вряд ли можно рассчитывать на победу в подрядных торгах. Еще одна проблема, требующая решения при организации и проведении подрядных торгов, — это проведение мониторинга для объективной оценки претендентов с учетом предыдущего опыта и объективного отражения исходных данных.

Решение указанных проблем связано с использованием современных информационных технологий, методов организации производства работ, автоматизированного проектирования, компьютерных сетей, переподготовкой и повышением квалификации кадров.

Непосредственными участниками подрядных торгов являются заказчик, организатор торгов, конкурсная комиссия, эксперты и, естественно, претенденты.

Заказчик и действующий от его имени **организатор торгов** (конкурса) организуют всю работу по размещению заказа на торгах.

Конкурсную комиссию обычно формирует заказчик. В задачу конкурсной комиссии входит проведение квалифицированного отбора оферентов, вскрытие конвертов с заявками на участие в торгах, оценка, сопоставление заявок и определение победителя торгов. В состав комиссии включают не менее трех представителей заказчика, представителей экспертных и консультационных организаций, известных специалистов, разработчиков проекта, представителей общественности и других.

Конкурсная комиссия принимает решения, основываясь на выводах экспертов или специальной оценочной комиссии, состоящей из экспертов.

В качестве **экспертов** приглашаются наиболее квалифицированные специалисты производственных, проектных и научных организаций, а также высших учебных заведений. При этом в голосовании участвуют только члены утвержденной конкурсной комиссии.

Претендент, решивший участвовать в торгах, подает конкурсную заявку, подтверждающую серьезность его намерений выполнить работу. Обеспечением заявки на участие в торгах могут быть банковская гарантия, залог, а также поручительство.

На основе сметной стоимости строительства заказчика и подрядчики по результатам подрядных торгов формируют договорную цену на строительную продукцию.

Договорная цена может быть окончательной или открытой, уточняемой по условиям договора в ходе строительства.

Определение стоимости строительной продукции осуществляется в два этапа.

1. В составе проектной документации. На данном этапе рекомендуется использовать укрупненные показатели базовой стоимости или данные проектно-аналогов. При этом учитываются резерв средств на непредвиденные работы и затраты и налог на добавленную стоимость.
2. В составе рабочей документации определяется сметная стоимость строительства. Основанием для определения стоимости строительства служат проект, рабочая документация и соответствующая сметно-нормативная база.

Постановлением правительства Санкт-Петербурга от 27.07.2004 г. № 1322 рекомендуется «Совмещенный график проектирования и строительства объекта».

Продолжительность проектирования по рекомендуемому графику с момента принятия постановления правительства и начала оформления АПЗ КГА до окончания разработки рабочей документации, включая смету, составляет почти 14 месяцев. Период строительства от отвода участка до окончания благоустройства и озеленения равен в среднем 22 месяцам.

В развитых странах вся подготовительная работа занимает один год (сначала приобретается земля, которая становится залогом).

Затраты на проектирование составляют в России в среднем около 6% стоимости строительства, за рубежом (в развитых странах) — 12%.

В период строительства в соответствии с договором подряда (субподряда) при взаиморасчетах заказчика и подрядчика, как правило, ежемесячно на основе смет оформляются унифицированные формы № КС-2 и КС-3.

Примеры оформления «Акта о приемке выполненных работ» (КС-2) и «Справки о стоимости выполненных работ и затрат» (КС-3) приведены в табл. 3.30 и 3.31 (с индексацией стоимости по состоянию на июль 2011 г.).

Таблица 3.30

Унифицированная форма № КС-2
Утверждена Постановлением
Госкомстата России
от 11 ноября 1999 г. № 100

Инвестор ОАО «СтройТрест»
(организация, адрес, телефон, факс)
Заказчик ОАО «СтройТрест»
(генподрядчик) (организация, адрес, телефон, факс)
Подрядчик (Субподрядчик) ООО «ДорСтрой»
(организация, адрес, телефон, факс)
Стройка Жилой дом в Санкт Петербурге
(наименование, адрес)
Объект Вертикальная планировка
(наименование)

Форма по ОКУД 03220015
по ОКПО
по ОКПО
по ОКПО
Вид деятельности по ОКДП
Договор подряда (контракт) Номер 17-П/04
Вид операции Дата 24 011 011

Отчетный период с 01.07.2011 г. по 30.07.2011 г.

Номер документа 12 Дата составления 30.07.2011 г.

АКТ О ПРИЕМКЕ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Сметная (договорная) стоимость в соответствии с договором подряда (субподряда) 661.860 руб.

№ п/п	Шифр норматива	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость, руб.			Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих-строителей, чел.-ч	
					всего	экспл. машин	В том числе з/платы	всего	основной з/платы	экспл. машин	В том числе з/платы	на единицу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Раздел												
1	ТЕР01-01-014-5	Разработка грунта с погрузкой на автомобили – самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,25 м ³ , группа грунтов: 2	1000 м ³	0,597	6668,79 298,48	6363,95 1423,42	3981,2	178,19	3799,28 849,78	31,32	18,7	

№ п/п	Шифр норматива	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих-строителей, чел.-ч	
					всего	экспл. машин	В том числе з/платы	всего	основной з/платы	экспл. машин	на единицу	всего
					6	7	8	9	10	11	12	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	ССЦ-07/2011, т. 2.8	Перевозка грунта на расстояние до 33 км	т	1116,4	(421,04)		(740 049)					
2	ТЕР01-01-016-2	Работа на отвале, группа грунтов: 2	1000 м ³	0,597	437,7 34,78	396,56 63,74	261,31	20,76	236,75 38,05	3,65	2,18	
3	ТЕР01-01-030-2	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью: 59 (80) кВт (л. с), 2 группа грунтов	1000 м ³	0,412	1174,3 0	1174,3 199,87	483,81	0	483,81 82,35	0	0	
4	ТЕР01-01-030-10	При перемещении грунта на каждые последующие 10 м добавлять: к норме 01-01-030-2, к = 7	1000 м ³	2,884	1004,42 0	1004,42 170,96	2896,75	0	2896,75 493,05	0	0	
5	ТЕР01-01-036-1	Планировка площадей бульдозерами мощностью: 59 (80) кВт (л. с.)	1000 м ³	2,17	35,28 0	35,28 6	76,56	0	76,56 13,02	0	0	
		Прямые затраты в базовых ценах	руб.				7700	199	7493 1476		20,88	
	ЦиСН № 07, 2011	Индекс на з/п рабочих-строителей		12,008			2390					
		Индекс на эксплуатацию машин		7,744			58026					
		в том числе з/плата машинистов		12,008			17724					
		Индекс на материалы		5,218			42					
	ССЦ-07/2011	Стоимость за расценкой в ценах июля 2011 г.		1			470 049					
		Итого прямые затраты	руб.				530 507	2390	58 026 17 724		20,88	

№ п/п	Шифр норматива	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих-строителей, чел.-ч	
					всего	экспл. машин	В том числе з/платы	всего	основной з/платы	экспл. машин	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	МДС81-33.2004	Накладные расходы от сметной з/п рабочих	%	95 × 0,85			16 242					
		Итого с накладными расходами	руб.				546 749					
	МДС81-25.2001	Сметная прибыль от сметной з/п рабочих	%	50 × 0,8			8046					
		Итого	руб.				554 797					
	ГСН81-05-01-2001	Временные здания и сооружения	%	1,1			6 103					
		Итого	руб.				560 898					
	Закон РФ	НДС	%	18			100 962					
		Всего по акту					661 860					

Всего по акту: шестьсот шестьдесят одна тысяча восемьсот шестьдесят рублей

Сдал: генеральный директор Петров Н. Н.

М. П.

Принял: генеральный директор Иванов П. П.

М. П.

Таблица 3.31 Унифицированная форма № КС-3

Утверждена постановлением
Госкомстата России
от 11 ноября 1999 г. № 100

Инвестор ОАО «Стройтрест»
(организация, адрес, телефон, факс)
Заказчик ОАО «Стройтрест»
(генподрядчик) (организация, адрес, телефон, факс)
Подрядчик (Субподрядчик) ООО «ДорСтрой»
(организация, адрес, телефон, факс)
Стройка Жилой дом в Санкт Петербурге
(наименование, адрес)

Форма по	ОКУД	Код 0322001
по	ОКПО	
по	ОКПО	
по	ОКПО	
Вид деятельности	по ОКДП	
Договор подряда (контракт)	Номер	17-П/04
Вид операции	Дата	24 06 06

Номер документа	Дата составления
12	30.09.011

Отчетный период	
с	по
01.07.11	30.07.11

СПРАВКА
о стоимости выполненных работ и затрат

№ п/п	Наименование пусковых комплексов, объектов, видов работ, оборудования, затрат	Код	Стоимость выполненных работ и затрат за отчетный месяц	
			с начала года	за отчетный месяц
01	Всего работ и затрат, включаемых в стоимость работ, в том числе:		560898	560898
06	Кроме того, затраты, не включаемые в стоимость работ:		100962	100962
12	НДС, 18%		661860	661860
	Всего			100962 661860

Подрядчик (субподрядчик)	Генеральный директор	подпись	Петров Н. Н.
М. П.	Должность		
Заказчик (застройщик, генподрядчик)	Генеральный директор	подпись	Иванов П. П.
М. П.	Должность		

Глава 4

ВВЕДЕНИЕ В ОЦЕНКУ СТОИМОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ

4.1. Определение недвижимости

Статья 130 Гражданского кодекса Российской Федерации [13] гласит: «К недвижимым вещам (недвижимое имущество, *недвижимость*) относятся *земельные участки, участки недр, обособленные водные объекты* и все, что прочно связано с землей, т. е. объекты, перемещение которых без соразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе *леса, многолетние насаждения, здания, сооружения* и др.», «К недвижимым вещам относятся также подлежащие государственной регистрации воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания, космические объекты».

Первый абзац ст. 130 ГК РФ представим следующей схемой (рис. 4.1).

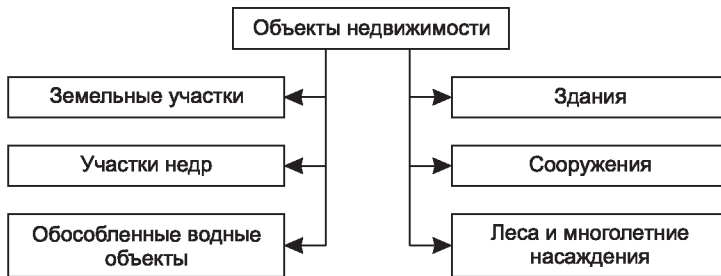


Рис. 4.1

Земельный участок (или участок) — часть поверхности земли (включая почвенный слой), границы которой удостоверены в установленном порядке. Правовой режим земли регламентируется Земельным кодексом РФ от 25.10. 2001 г. № 136-ФЗ.

Участки недр простираются от поверхности Земли до ее центра и включают земную кору, мантию Земли и ее ядро. В узком смысле под недрами понимают верхнюю часть земной коры, в пределах которой возможна добыча полезных ископаемых. Правовой режим недр регламентируется «Законом о недрах РФ» от 21.02.1992 г. № 2395-1 и другими законодательными актами.

Обособленные водные объекты — *естественные* водоемы (моря, реки, озера, болота, подземные воды, ледники), а также места постоянного сосредоточения воды на поверхности суши (например, в виде снежного покрова), границы которых описаны и удостоверены в установленном порядке.

Перечисленные выше объекты являются *природными*, и их относят к земле.

Здания и сооружения были рассмотрены в главе 1.

Леса и многолетние насаждения — хвойные и лиственные леса, парки, скверы, бульвары, сады, виноградники и т. д., являющиеся результатами деятельности человека.

Здания, сооружения, леса и многолетние насаждения являются *искусственными* объектами (результатами антропогенного воздействия на землю), и их принято называть **улучшениями**.

Каждый из указанных выше видов объектов недвижимости, в свою очередь, подразделяется на подвиды, которые будут рассмотрены далее.

Как правило, объект недвижимости есть совокупность земли и улучшений. Здание на земельном участке рассматривается вместе с землей как единый объект недвижимости.

Оценка стоимости недвижимости производится обязательно в следующих случаях:

- ◆ операции отчуждения недвижимости (купля-продажа, аренда, рента, траст);
- ◆ разрешение имущественных споров;
- ◆ кредитование под залог имущества;
- ◆ страхование объектов недвижимости;
- ◆ внесение вклада в уставный капитал;
- ◆ разработка инвестиционных проектов;
- ◆ национализация имущества;
- ◆ кадастровая оценка для целей налогообложения и др.

Нормативно-правовая база, регулирующая оценку недвижимости, включает:

- ◆ Гражданский кодекс РФ, дающий определение недвижимого имущества (недвижимости) и регулирующий правоотношения, возникающие после заключения договора оказания оценочных услуг;
- ◆ Федеральный закон РФ от 29.07.1998 г. № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в РФ», в последующие годы подвергавшийся изменениям (последние были внесены в 2009 г.);
- ◆ Федеральные стандарты оценки (ФСО № 1–3), утвержденные приказами Минэкономразвития РФ от 20.07.2007 г. № 254–256;
- ◆ Земельный кодекс РФ, Градостроительный кодекс РФ и другие нормативные акты.

4.2. Классификация объектов недвижимости

Рассмотрим вначале законодательно принятую классификацию объектов недвижимости, являющихся наиболее массовыми объектами оценки. Начнем с земельных участков.

Земельные участки по *целевому назначению* делятся на семь *категорий земель* (в скобках указаны соответствующие статьи Земельного кодекса Российской Федерации):

- 1) земли сельскохозяйственного назначения (ст. 77);

- 2) земли населенных пунктов (ст. 85–86);
- 3) земли промышленности и иного специального назначения (ст. 88–93);
- 4) земли особо охраняемых территорий и объектов (ст. 95–100);
- 5) земли лесного фонда (ст. 101);
- 6) земли водного фонда (ст. 102);
- 7) земли запаса (ст. 103).

Существует также понятие *разрешенное использование* земельного участка, т. е. использование с учетом целевого назначения и установленных обременений. Разрешенное использование определяют органы исполнительной власти субъектов РФ при кадастровом делении территории, а также при предоставлении земельных участков.

Правовой статус земельного участка является совокупностью категории земли, разрешенного использования участка и зарегистрированного права на участок.

Землями сельскохозяйственного назначения считаются земли за чертой населенных пунктов, предоставленные для нужд сельского хозяйства. Классификация земель этой категории по *видам разрешенного использования* представлена на рис. 4.2.

Сельскохозяйственное угодье — территория, систематически используемая для определенных целей и обладающая конкретными естественно-историческими свойствами. В составе угодий различают *пашню*, многолетние насаждения, *сенокосы*, *пастбища* и *залежь*. В 1986 г. в СССР имелось 569 млн га угодий.

Пашня — сельскохозяйственное угодье, систематически используемое под посевы сельскохозяйственных культур, включая посевы многолетних трав, а также *чистые пары*.

Сенокос — сельскохозяйственное угодье, систематически используемое под сенокосение. Различают заболоченные, заливные и суходольные сенокосы.

Пастбище — сельскохозяйственное угодье, систематически используемое для выпаса животных, а также земельные участки, пригодные для пастбы скота, не используемые под сенокос и не являющиеся залежью.

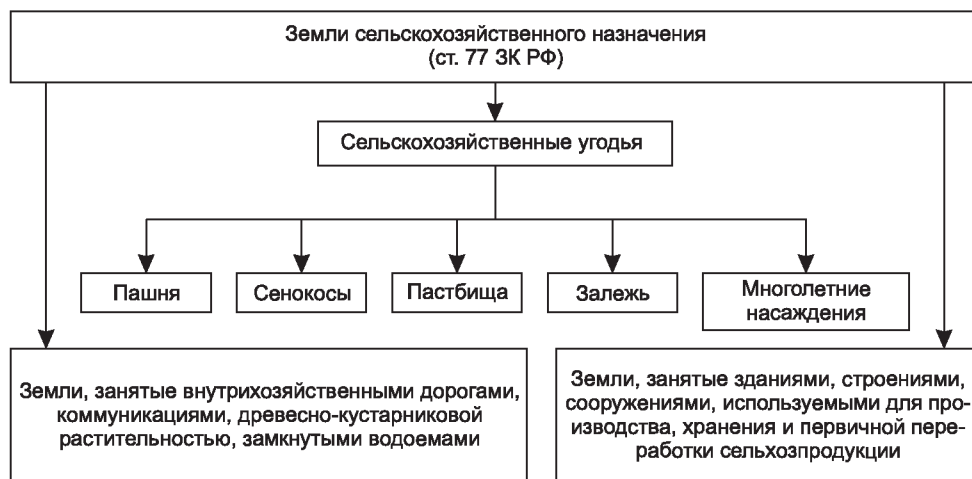


Рис. 4.2. Классификация земель сельскохозяйственного назначения

Залежь — земельный участок, который раньше использовался под пашню и более года не используется, в том числе и под *чистый пар*.

Землями населенных пунктов являются земли, предназначенные для застройки и развития населенных пунктов. Эти земли отделены от других категорий границами городских и сельских населенных пунктов. Доля таких земель в общей площади земельного фонда Российской Федерации составляет 1,2%, или 19,4 млн га. Классификация земель этой категории по видам разрешенного использования (территориальным зонам) представлена на рис. 4.3.

Порядок использования земель населенных пунктов определяется в соответствии с делением их территорий на территориальные зоны, фиксируемые на карте. Градостроительные регламенты территориальных зон определяют правовой режим как земельных участков, так и подземного и надземного пространства, используемого в процессе застройки и эксплуатации зданий, сооружений и иных объектов капитального строительства.

Земельные участки общего пользования, занятые площадями, улицами, автомобильными дорогами, набережными, скверами, бульварами, водными и другими объектами, не выделяются в отдельную территориальную зону, но могут входить в состав любых территориальных зон, представленных на рис. 4.3.

Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, для обеспечения космической деятельности, обороны, безопасности и иного специального назначения расположены за границами населенных пунктов и предназначены для обеспечения деятельности, соответствующей названию категории. Данная категория земель характерна следующими особенностями правового режима [114]:

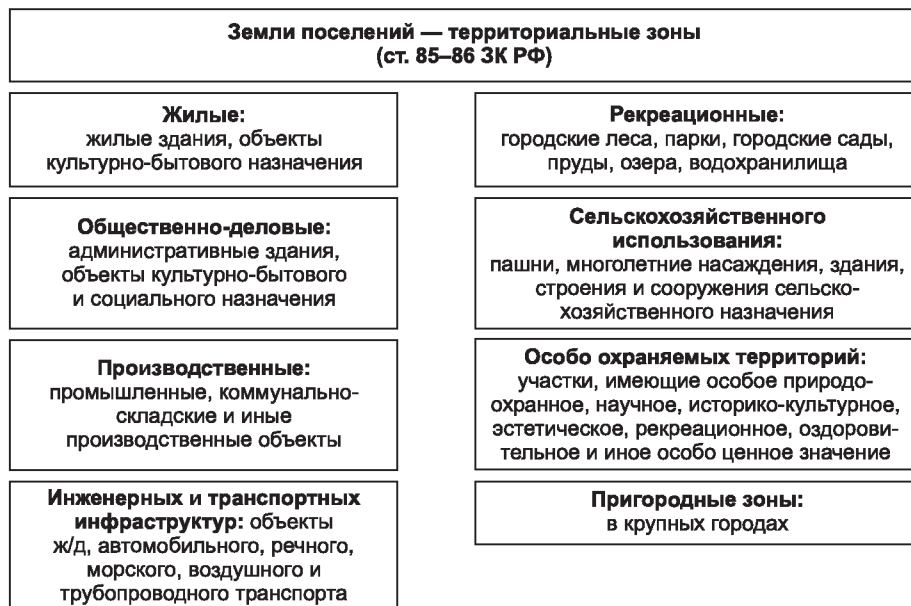


Рис. 4.3. Классификация земель населенных пунктов

1. Землепользование и правовой режим осуществляют соответствующие отраслевые ведомства и государственные предприятия.
2. Для размещения промышленных, транспортных, военных объектов предоставляются худшие участки, имеющие наименьшую кадастровую стоимость.
3. Земли этой категории, как правило, имеют повышенную экологическую опасность. Поэтому вокруг них создаются специальные защитные, охранные и санитарные зоны, зоны безопасности или запретные зоны с соответствующим режимом допуска.

Земли особо охраняемых территорий и объектов имеют особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное особо ценное значение. Они изъяты из хозяйственного использования и оборота полностью или частично.

Правительство РФ, органы исполнительной власти субъектов РФ могут устанавливать и иные виды земель особо охраняемых территорий, например земли, на которых находятся зеленые пригородные зоны, городские леса или парки, охраняемые береговые линии и природные ландшафты, биологические станции и др.

Земли лесного фонда (ст. 101 ЗК РФ) составляют наибольшую долю в земельном фонде РФ (около 65%, или 1106,5 млн га) и включают:

- 1) лесные земли:
 - земли, покрытые лесной растительностью;
 - земли, не покрытые лесной растительностью, но предназначенные для ее восстановления, — вырубки, гари, редины, прогалины и др.;
- 2) нелесные земли, используемые для ведения лесного хозяйства, — просеки, дороги, болота и др.

Земли водного фонда (ст. 102 ЗК РФ) составляют 1,6%, или 27,9 млн га, и включают:

- 1) земли, покрытые поверхностными водами, — реки, озера, ручьи, болота, каналы, пруды, водохранилища;
- 2) внутренние морские воды;
- 3) территориальное море РФ — прибрежные морские воды шириной 12 морских миль;
- 4) подземные воды;
- 5) ледники.

Земли запаса (ст. 103 ЗК РФ) составляют 6%, или 102,6 млн га, и включают земли, находящиеся в государственной или муниципальной собственности и не предоставляемые физическим или юридическим лицам.

Самой большой группой улучшений и соответственно наиболее массовыми объектами оценки являются здания, сооружения и иные объекты капитального строительства. В главах 1 и 2 были рассмотрены основные положения проектирования, строительства и эксплуатации таких объектов, что позволяет нам теперь перейти к классификации их как объектов недвижимого имущества по основным параметрам рынка недвижимости.

Ниже приведена исторически сложившаяся классификация, в том числе с использованием материалов [108, 114], в достаточной степени отвечающая потребностям практикующих оценщиков как участников рынка недвижимости.

1. Жилая недвижимость:
 - 1.1. Многоквартирные жилые дома (табл. 4.1).
 - 1.2. Загородная недвижимость (табл. 4.2).
2. Коммерческая недвижимость:
 - 2.1. Офисная [115].
 - 2.2. Складская (табл. 4.3).
 - 2.3. Торговая (табл. 4.4).
 - 2.4. Гостиничная (табл. 4.5).
 - 2.5. Рекреационная.
 - 2.6. Производственная (табл. 4.6).
 - 2.7. Сельскохозяйственная.
3. Специальные здания и сооружения.

Таблица 4.1. Многоквартирные жилые дома

Элитного класса	Бизнес-класса	Типового экономкласса	Низшего экономкласса
Место — чистое, зелень, хороший вид из окон, близко к центру, скверу, воде и т. д. Интересный архитектурный проект с малым количеством квартир и из экологически чистых материалов Клубность (элита) Подземный паркинг Внутренний двор и объекты социальной инфраструктуры, закрытые от «внешнего мира» Круглосуточная охрана Центральное кондиционирование Индивидуальная тепловая подстанция и не менее двух независимых источников электроснабжения для дома Цена \$200–600 тыс. за квартиру (СПб.)	Место — в престижном районе Хороший вид из окон Индивидуальная планировка Минимальный размер квартир 50 м ² Несколько санузлов Высокая степень звуко- и теплоизоляции Эффективные инженерные системы Кухня не менее 15 м ² Круглосуточная охрана Высококачественные стеклопакеты и металлические двери Парковка для машин Высота потолка 2,8–3,2 м Высота дома до 9 этажей Низкая плотность окружающей застройки Ориентация окон квартир на две-три стороны света	Место — в любом районе Соответствие архитектурно-планировочных параметров современным СНиП Панельные (в СПб. 8%) и кирпично-монолитные дома (в СПб. 79%) В панельном доме качественная отделка через год после окончания строительства Общая площадь квартиры не более 150 м ²	Место — в непрестижных районах Удалены от основных транспортных магистралей Дореволюционные здания «старого фонда» без ремонта или 1-го и 2-го поколения индустриального домостроения («хрущевки» и т. п.) Заниженные архитектурно-планировочные и конструктивные параметры Общая площадь квартиры не более 150 м ²

Любой из перечисленных объектов улучшений может представлять одно здание, комплекс зданий (сооружений), недостроенное здание или встроенное помещение.

Оценка специальной недвижимости носит специфичный характер, ограничиваясь расчетом затрат на строительство улучшений.

Таблица 4.2. Загородная недвижимость

Коттеджные поселки		Старые дачные поселки	Садовые товарищества	Стихийная застройка
высшая категория	высокая категория			
Места основного проживания (аналог квартир элитного класса). Расположение недалеко от города в престижных местах. Количество домов — до 30. Площадь особняков — от 800 м ² , на земельном участке от 0,5 га. Развита социальная инфраструктура. Центральные инженерные коммуникации высокого качества. Вооруженная охрана на въезде-выезде и по периметру поселка	Расположение недалеко от города в лесах. Количество домов — до 200. Площадь особняков — от 450 м ² , земельный участок — от 0,2 га. Развита социальная инфраструктура в радиусе до 3 км. Центральные инженерные коммуникации стандартного качества. Благоустроенная территория: газоны, цветники, места для прогулок. Вооруженная охрана на въезде-выезде	Расположение по лубым направлениям, чаще всего в поле. Количество домов — до 400. Площадь особняков — от 250 м ² , земельный участок — от 0,1 га. Социальная инфраструктура в радиусе до 10 км. Отсутствие единого архитектурного стиля. Благоустройство — освещение, хорошие дороги. Огороженная территория. Охрана на въезде-выезде	Небольшой размер участков. Невысокий социальный статус владельцев. Низкая инженерная обеспеченность. Практическое отсутствие охраны	Неорганизованное строительство домов в существующих деревнях и поселках возникло в начале 1990-х гг. Небольшой размер участков. В основном это вторичный рынок

Таблица 4.3. Классификация складов компании-оператора «KnightFrank»

№ п/п	Характеристики складов	Класс А+	Класс А	Класс В+	Класс В	Класс С	Класс Д
1	Современное одноэтажное складское здание из ЛМК с сеткой колонн не менее	12 × 24 м	9 × 24 м	-	-	-	-
2	Новое или реконструированное складское здание	-	-	Одноэтажное	Одно-двух-этажное	-	-
3	Производственное здание или утепленный ангар	-	-	-	-	Утепленное	Подвальное, не-отапливаемое
4	Грузовые лифты/подъемники не менее 3 т	-	-	-	Да	Да	-
5	Плотность застройки, %	40–45	45–55	45–55	>55	>55	-
6	Пол бетонный на уровне 1–2 м с антипылевым покрытием, с нагрузкой не менее 5 т/ м ²	Да	Да	Да	-	-	-
7	Пол — асфальт или бетон без покрытия	-	-	-	Да	Да	-
8	Высота потолков не менее	13 м	10 м	8 м	6 м	4 м	-
9	Регулируемый температурный режим	Да	Да	Да	-	-	-
10	Система отопления	-	-	-	Да	Да*	Да*
11	Система вентиляции	Да	Да	Да	Да*	Да*	Да*
12	Система охранной сигнализации и видеонаблюдения	Да	Да	Да	Да	-	-
13	Пожарная сигнализация и система пожаротушения	Да	Да	Да	Да	Да*	Да*
14	Автономная эл. станция и тепловой узел	Да	Да*	Да*	Да*	-	-
15	Dock shelters и dock levelers не менее 1 на	500 м ² *	700 м ² *	1000 м ² *	-	-	-
16	Пандус для разгрузки транспорта	-	-	Да	Да	Да*	-

Типы городских жилых домов, построенных в разные исторические периоды:

- ◆ до 1917 г. — «старый фонд» без ремонта;
- ◆ 1930-е гг. — «рабочие дома»;
- ◆ 1940–1950-е гг. — «сталинские дома»;
- ◆ 1960-е гг. — первое поколение индустриального домостроения;
- ◆ 1970–1980-е гг. — второе поколение индустриального домостроения;
- ◆ 1990–2010-е гг. — современные жилые дома (см. табл. 4.1).

Таблица 4.4. Торговая недвижимость в СПб.

Наименование	Содержание	Площадь	Ассортимент
Суперцентр	Многофункциональный торговый комплекс, включая индустрию развлечений и общественного питания. Содержит гипермаркеты и супермаркеты	> 80 тыс. м ² ЗЭВ* — город	Продуктовый и непродуктовый
МТК городской	Многофункциональный торговый комплекс (торгово-развлекательный) комплекс) с местами отдыха и развлечений. Содержит гипермаркеты и супермаркеты	> 15 тыс. м ² ЗЭВ до 15 км	То же
МТК районный	То же	5–15 тыс. м ² ЗЭВ до 5 км	То же
МТК локальный	То же	До 5 тыс. м ² ЗЭВ до 2 км	То же
Гипермаркет	Это супермаркет, расположенный, как правило, в отдельном здании, редко — в составе МТК	Не < 4 тыс. м ²	То же > 10 тыс. наименований
Супермаркет	Это продуктовый магазин самообслуживания в отдельном здании или в составе МТК	Не < 1 тыс. м ²	Продуктовый > 5 тыс. наименований
Универмаг	Это магазин в отдельном здании или во встроенном помещении с полным ассортиментом, реализуемым в отдельных секциях, объединенных общим управлением	Не < 1 тыс. м ²	Непродуктовый
Магазин	Это встроенное в жилое здание помещение	До 500 м ²	Продуктовый
Магазин «у дома»	Это торговый павильон, построенный из легких конструкций на участке, взятом в краткосрочную аренду	18 м ²	Продуктовый

Примечание. ЗЭВ — зона экономического влияния.

Принципы классификации офисной недвижимости схожи с классификацией многоквартирных жилых домов. Существует набор характеристик, от значений которых офисные здания относят к определенному классу (А, В, С и т. д.). С разработанной Гильдией управляющих и девелоперов (ГУД) классификацией офисной недвижимости Санкт-Петербурга по трем независимым группам характеристик (местоположение, технический уровень здания, уровень предоставляемого

сервиса) можно ознакомиться в книге [115]. Она позволяет реализовать более объективную систему идентификации офисных зданий с отнесением их к одному из 27 классов (АВА, ВАВ, ВВС и т. д.).

Складская недвижимость делится на четыре класса (А, В, С, D). Наиболее распространена классификация компании-оператора «KnightFrank», представленная в табл. 4.3.

Классификация торговой недвижимости в РФ в основном использует классификацию Европейского совета торговых центров (ТЦ), подразделяющую ТЦ на семь типов (от мини-маркета площадью 1,5 тыс. м² до суперрегионального ТЦ площадью 150 тыс. м²) [114]. В табл. 4.4 приведена подобная классификация, дополненная магазинами «у дома» и магазинами во встроенных в жилые здания помещениях.

Общепризнанная классификация гостиничной недвижимости — «звездная», по которой отелю присваивается от одной до семи «звезд». В России классификация по «звездам» является добровольной и регламентируется на уровне Госстандарта с выдачей соответствующих сертификатов Минэкономразвития. Зачастую отечественные гостиницы высокого уровня сертифицированы международными специалистами. Администрация Санкт-Петербурга делит городские гостиницы на три категории: первый, средний и экономкласс. Отдельной проблемой является классификация малых отелей, рынок которых бурно развивается зачастую с ориентацией на ценовой уровень трех-четырёхзвездочных гостиниц. Примерная классификация гостиниц Санкт-Петербурга представлена в табл. 4.5.

Производственная недвижимость, предназначенная для коммерческого использования, развивается в основном путем создания индустриальных парков и технопарков. Кроме этого, существуют так называемые бизнес-парки. Они организовываются на территории убыточных бывших промышленных предприятий. Управляющая компания предоставляет малому и среднему бизнесу производственные помещения, склады и офисы для экспериментальных цехов, научных лабораторий и др. в целях реализации новых промышленных технологий. Примерная классификация производственной недвижимости Санкт-Петербурга представлена в табл. 4.6.

Сегментация рынка недвижимости может происходить и по другим параметрам:

- ◆ по видам сделок: рынок купли-продажи, рынок аренды, рынок ипотеки, рынок траста;
- ◆ по способу совершения сделок: первичный рынок, вторичный рынок недвижимости;
- ◆ по форме собственности: рынок частных объектов, рынок государственных объектов;
- ◆ по степени готовности объектов: рынок нового строительства, незавершенного строительства, рынок объектов реконструкции и др.

4.3. Виды стоимости объектов недвижимости

Федеральные стандарты оценки (ФСО-2) определяют для обязательного использования четыре вида стоимости имущества, каждый из которых применим и к объектам недвижимого имущества: рыночная, инвестиционная, ликвидационная, кадастровая.

Таблица 4.5. Гостиничная недвижимость в СПб.

Категория	Примеры недвижимости	Уровень комфорта и услуг	Цены, руб.
Экономкласс: отели 1* и 2*, мотели, пансионаты	Пансион «Островок», «Ретур-Мотель», и др.	В номере — кровать, шкаф, тумбочка и зеркало. За дополнительную плату — телефон, телевизор и холодильник. Туалет и душ, как правило, на этаже. Номера рассчитаны на 2–8 человек	300–600
Средний класс: отели 3*	Гостиницы «Москва», «Советская», «Октябрьская» и др.	Рассчитаны на людей делового круга. Обычно имеются конференц-залы и бизнес-центры. Пункты обмена валюты. Парикмахерская и медпункт. Предлагаются бассейн, бильярд, боулинг. За отдельную плату — холодильник или мини-бар	400–3000 — для граждан РФ; для иностранцев — в два раза выше
Средний класс: отели 4*	Гостиницы «Прибалтийская», «Пулковская» и др.	К набору сервисных услуг отеля 3* добавляются кондиционер и сейф (не в каждом номере), а также спутниковое телевидение. Предлагаются фитнес-центр, сауна, салон красоты, теннисный корт, многочисленные рестораны и бары. Бронирование билетов на транспорт и в театр	3–7 тыс.
Первый класс: отели 5*	Гостиницы «Астория», «Англетер» и др.	К набору сервисных услуг категории 4* добавляются кондиционер, мини-бар, прямой междугородный/международный телефон. Прачечная и химчистка — круглосуточно	7,5–10 тыс.
Высший класс: отели 5* (люкс)	Гостиницы «Гранд Отель Европа», «Шеротон Невский палас» и др.	Сервис — только по высшему разряду. Действуют скидки для постоянных клиентов	8–16 тыс.; президентские номера — около 50 тыс.

Рыночная стоимость объекта недвижимости — это наиболее вероятная цена, по которой данный объект может быть отчужден на открытом рынке в условиях конкуренции, когда стороны сделки действуют разумно, располагая всей необходимой информацией, а на величине цены сделки не отражаются какие-либо чрезвычайные обстоятельства, т. е. когда:

- ◆ одна из сторон сделки не обязана отчуждать объект оценки, а другая сторона не обязана принимать исполнение;
- ◆ стороны сделки хорошо осведомлены о предмете сделки и действуют в своих интересах;
- ◆ объект оценки представлен на открытом рынке посредством публичной оферты, типичной для аналогичных объектов оценки;
- ◆ цена сделки представляет собой разумное вознаграждение за объект оценки и принуждения к совершению сделки в отношении сторон сделки не было;
- ◆ платеж за объект оценки выражен в денежной форме.

Таблица 4.6. Производственная недвижимость в СПб.

Наименование	Содержание	Площадь	Арендная плата, руб.
ИП	Индустриальный парк — комплекс производственных, складских и офисных помещений, как правило, за пределами городской черты. Ориентирован на традиционные виды промышленности и предназначен для компаний, нуждающихся в размещении производств и складов в непосредственной близости друг от друга		
Технопарк	Своеобразная промышленная зона, запланированная для высокотехнологичных промышленных производств и объектов инфраструктуры, обеспечивающих нормальный бизнес (гостиницы, офисные центры, логистические терминалы, юридические фирмы, специалисты по финансовым вопросам и др.). Количество арендаторов — не более 50 компаний (средний и малый бизнес)	200–450 м ² на одного арендатора	До 3000 руб. за 1 м ² в год — производственный склад; до 4500 руб. за 1 м ² в год — офисы
Бизнес-парк	На территории убыточных бывших промышленных предприятий управляющая компания размещает производственные помещения, склады и офисы для экспериментальных цехов, научных лабораторий и др. в целях реализации новых промышленных технологий (малый и средний бизнес)		То же
Производственные корпуса и АБК	Построенные в прошлом веке отдельно стоящие одно- и многоэтажные здания со стенами из кирпича, сборного железобетона и (или) легких металлических конструкций, в которых свернуто производство и производится хаотичная сдача в аренду помещений, в основном под складские и офисные функции		До 4500 руб. за 1 м ² в год — склады; до 8000 руб. за 1 м ² в год — офисы

Определенная таким образом рыночная стоимость является предметом торга и может повышаться и понижаться.

Разновидностями рыночной стоимости являются:

- ♦ *рыночная стоимость аренды* — величина арендной платы, за которую может быть сдан в аренду объект недвижимости на дату оценки при типичных рыночных условиях;

- ♦ *залоговая стоимость* — стоимость объекта недвижимости, обеспечивающего ипотечный кредит; залоговая стоимость меньше рыночной стоимости на величину рискованной составляющей и дохода банка от этой операции;
- ♦ *страховая стоимость* — денежная сумма, на которую могут быть застрахованы элементы недвижимости, рассчитываемая по методикам страхования.

Инвестиционная стоимость объекта недвижимости — это стоимость для конкретного лица или группы лиц при установленных данным лицом (лицами) инвестиционных целях использования объекта оценки.

Отличие инвестиционной стоимости от рыночной стоимости состоит в том, что учет возможности отчуждения по инвестиционной стоимости на открытом рынке не обязателен.

Ликвидационная стоимость объекта недвижимости — это расчетная величина, отражающая наиболее вероятную цену, по которой данный объект оценки может быть отчужден за срок экспозиции объекта оценки, меньший типичного срока экспозиции для рыночных условий, в условиях, когда продавец вынужден совершить сделку по отчуждению имущества.

Отличие ликвидационной стоимости от рыночной стоимости состоит в том, что учитывается влияние чрезвычайных обстоятельств, вынуждающих продавца продавать объект оценки на условиях, не соответствующих рыночным.

При определении ликвидационной стоимости недвижимости учитываются затраты на ликвидацию (расходы на рекламу, юридические и бухгалтерские услуги, организация распродажи, комиссионные и др.).

Ликвидационная стоимость может быть рассчитана на базе уже определенной рыночной стоимости введением скидки, размер которой может колебаться от 0 до 100% в зависимости от уровня ликвидности недвижимого имущества и степени сокращения срока его реализации.

На основе ликвидационной стоимости иногда рассчитывается залоговая стоимость при ипотечном кредитовании.

Кадастровая стоимость объекта недвижимости — это определяемая методами массовой оценки рыночная стоимость, установленная и утвержденная в соответствии с законодательством, регулирующим проведение кадастровой оценки. Применяется кадастровая стоимость в основном для целей налогообложения.

4.4. Субъекты рынка, цели и назначение оценки недвижимости

Рынок недвижимости имеет сложную структуру, определяемую как приведенной выше классификацией, так и составом его участников (субъектов оценки).

Участниками рынка являются покупатели (арендаторы), собственники (продавцы, арендодатели), а также профессиональные участники — коммерческие структуры и государственные органы.

Покупатели (арендаторы) — это физические или юридические лица, заинтересованные в приобретении права собственности (аренды) на объекты недвижимости.

Собственники (продавцы, арендодатели) — это физические или юридические лица, имеющие право собственности на объекты недвижимости.

В состав участников, работающих на коммерческой основе, могут также входить:

- ◆ инвесторы, осуществляющие вложения капитала в объекты недвижимости;
- ◆ застройщики, владеющие участком земли и принявшие решение о создании, развитии и использовании объекта недвижимости;
- ◆ заказчики, осуществляющие реализацию инвестиционных проектов;
- ◆ риелторы, оказывающие услуги продавцам и покупателям по совершению сделок;
- ◆ банкиры, занимающиеся финансированием операций на рынке недвижимости;
- ◆ страховщики, занимающиеся страхованием объектов, сделок и т. п.;
- ◆ управляющие недвижимостью, занимающиеся финансовым управлением и технической эксплуатацией объектов недвижимости и др.

Все они могут стать заказчиками оценки. Иногда у собственника (заказчика оценки) может быть одновременно несколько причин для проведения оценки. Например, он хочет определить страховую стоимость для оформления страховки от пожара и ликвидационную стоимость для получения ипотечного кредита. В этом случае оценка является многоцелевой.

Таким образом, цель может устанавливаться со стороны оценщика, заказчика или третьих лиц, например банка или государственного органа.

С позиции оценщика, существует единственная *цель* — установить требуемый *вид стоимости* объекта оценки и подготовить заказчику *отчет о ее величине*.

Целью заказчика является установление стоимости в соответствии с *предполагаемым использованием отчета об оценке*. Оценщик должен знать предполагаемое использование (*назначение*) отчета в дальнейшем, поскольку от этого зависит, какие практические приемы и методы исследования он должен применить при составлении отчета.

Таким образом, если в формулировке *цели оценки* определяется *вид стоимости*, которую нужно определить, то в формулировке *назначения оценки* — ее *предполагаемое использование*.

Примерная классификация назначения и целей оценки недвижимости представлена в табл. 4.7.

Поскольку *вид стоимости* зависит от *назначения* оценки, оценщик должен обязательно согласовать цель оценки с заказчиком.

В международной практике возможно формулирование цели оценки в совокупности с предполагаемым ее использованием (*назначением*).

Например: «*Целью оценки является определение рыночной стоимости квартиры, находящейся в собственности заказчика, для принятия решения о продаже этого объекта недвижимости*». Такое уточнение цели оценки дает определенную гарантию против неправильного использования отчета об оценке.

Однако Федеральный закон об оценочной деятельности и Федеральные стандарты оценки требуют отдельных формулировок цели и назначения оценки в отчете, а также в задании и договоре на оценку. Для приведенного примера: «*Цель оценки — определение рыночной стоимости квартиры, находящейся в собственности заказчика. Назначение оценки — для принятия решения о продаже этого объекта недвижимости*».

Таблица 4.7. Примерная классификация назначения и целей оценки недвижимости

Заказчики оценки	Назначение оценки для заказчика	Цель оценки
Покупатели (арендаторы)	Для принятия решения о приобретении объекта недвижимости	Определение рыночной (или другой) стоимости объекта недвижимости
	Для определения величины арендной платы или принятия решения о заключении арендного договора	Определение рыночной стоимости права аренды
	То же с правом выкупа	То же с правом выкупа
Собственники (продавцы, арендодатели)	Для принятия решения о продаже объекта недвижимости	Определение рыночной (инвестиционной) стоимости недвижимости
	Для определения величины арендной платы и заключения договоров аренды	Определение рыночной стоимости права аренды
	Для определения налогооблагаемой базы	Определение рыночной стоимости недвижимости
	Для внесения объекта недвижимости в качестве вклада в уставный капитал	
	То же в качестве вклада в инвестиционный проект	
	Для кредитования под залог объекта недвижимости	Определение рыночной (или другой) стоимости объекта недвижимости
Для разрешения имущественного спора (совместная, долевая собственность, завещание)		
Инвесторы (застройщики)	Для принятия инвестиционного решения	Определение рыночной (инвестиционной) стоимости объекта недвижимости
	Для определения наиболее эффективного использования земельного участка	Определение рыночной стоимости недвижимости
Банкиры	Для кредитования под залог объекта недвижимости. Для проверки финансовой дееспособности заемщика	Определение рыночной (ликвидационной) стоимости объекта недвижимости
Страховщики	Для определения страховой суммы и (или) размера страхового взноса	Определение рыночной (или другой) стоимости объекта недвижимости
Управляющие недвижимостью	Для определения величины арендной платы и заключения договоров аренды	Определение рыночной стоимости права аренды
	Для принятия обоснованных финансовых решений (управления стоимостью объекта недвижимости)	Определение рыночной (инвестиционной) стоимости
Государственные органы	Для целей налогообложения	Определение рыночной (или другой) стоимости объекта недвижимости
	Для сдачи в аренду (выкупа) нежилых помещений	
	Для определения стартовой цены на инвестиционных торгах	
	Для определения величины компенсации при изъятии объекта для государственных нужд	
	Для подготовки предприятия к приватизации	
	Для национализации имущества	
	По постановлению суда	

4.5. Принципы оценки недвижимости

Принципы оценки недвижимости — это свод правил (аксиом), на основании которых определяется степень воздействия ценообразующих факторов на стоимость недвижимости.

В процессе оценки недвижимости происходит взаимодействие трех сред: *среды субъектов* оценки — пользователей, *среды объектов* оценки — недвижимости и *рыночной среды*. Соответственно можно выделить три группы принципов:

- ◆ принципы пользователя (полезности, замещения, ожидания);
- ◆ принципы недвижимости (вклада, остаточной продуктивности, сбалансированности);
- ◆ принципы рынка (зависимости, спроса и предложения, конкуренции, соответствия, изменения).

Особняком выделяется основополагающий в теории оценки имущества принцип *наиболее эффективного использования* (НЭИ), объединяющий принципы всех трех групп.

Ниже будут последовательно рассмотрены все вышеперечисленные принципы пользователя, недвижимости и рынка. Принципу НЭИ будет посвящен следующий параграф.

Принцип полезности: недвижимость обладает стоимостью, если она способна удовлетворять потребности пользователя в данном месте в течение определенного периода времени. В большинстве случаев полезность объекта определяется будущими доходами.

Принцип замещения: максимальная стоимость объекта недвижимости определяется наименьшей стоимостью, по которой пользователь может приобрести другой объект, обладающий такой же полезностью. В примере (табл. 4.8) представлены объекты, идентичные по полезности объекту оценки. Наименьшая стоимость — у объекта-аналога № 2 (объект замещения). Стоимость объекта оценки не должна превышать 1600 тыс. ден. ед.

Таблица 4.8. Определение стоимости объекта оценки на основе объектов-аналогов

Наименования объектов	Стоимость, тыс. ден. ед.
Объект-аналог № 1 (встроенное офисное помещение 36 м ² на 1-м этаже, есть все)	1800
Объект-аналог № 2 (встроенное офисное помещение 36 м ² на 1-м этаже, есть все)	1600
Объект-аналог № 3 (встроенное офисное помещение 36 м ² на 1-м этаже, есть все)	1700
Объект оценки (встроенное офисное помещение 36 м ² на 1-м этаже, есть все)	1600

Принцип ожидания: стоимость объекта недвижимости определяется текущей стоимостью всех ожидаемых пользователем будущих доходов и выгод от использования этого объекта.

В примере (табл. 4.9) представлена растущая доходность недвижимости, прогнозируемая на ближайшие три года. Годовой чистый операционный доход умно-

жается на коэффициент приведения к текущей дате, называемый фактором дисконтирования. Текущие стоимости будущих доходов суммируются и образуют текущую стоимость объекта недвижимости.

Таблица 4.9. Расчет стоимости объекта оценки на основе прогнозируемых доходов

№ п/п	Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.
1	Потенциальный валовой доход	1000	1050	1100
2	Операционные расходы	300	315	330
3	Чистый операционный доход: п. 1–2	700	735	770
4	Коэффициент приведения доходов к текущей дате	0,900	0,800	0,700
5	Текущая стоимость доходов: п. 3 × п. 4	630	588	539
6	Стоимость объекта недвижимости: сумма строки 5	1757		

Принцип вклада: при улучшении недвижимости прирост ее стоимости (вклад) превышает сумму затраченных средств (и наоборот).

Например, стоимость отремонтированной квартиры часто вырастает на сумму, превышающую затраты на ремонт. Но если, к примеру, в «хрущевке» провести эксклюзивный дизайнерский ремонт, прирост стоимости может оказаться меньше понесенных затрат. В то же время проведение менее дорогого косметического ремонта «хрущевки» может оказаться выгодным.

Принцип остаточной продуктивности: стоимость земли определяется ее остаточной продуктивностью. Любой вид экономической деятельности складывается из четырех факторов производства: труда, капитала, предпринимательской деятельности и земли. Соответственно из доходов от экономической деятельности сначала погашаются затраты на труд (зарплата, операционные расходы и т. п.), капитал (банковский процент) и предпринимательскую деятельность (прибыль). Оставшаяся часть дохода приходится на долю земли.

Принцип сбалансированности: для каждого типа недвижимости существует оптимальное сочетание (сбалансированность) всех компонентов объекта и факторов производства, которое обеспечивает максимальную стоимость объекта недвижимости. Если к земле приложено недостаточно факторов производства, то она недозастроена. Если приложено слишком много — перегружена застройкой. В обоих случаях земля используется неэффективно и в соответствии с принципом остаточной продуктивности теряется стоимость земли.

Принцип зависимости: стоимость объекта недвижимости подвержена влиянию внешней среды и сама, в свою очередь, влияет на стоимость других объектов в прилегающей местности. Например, если дом построен с излишествами и затраты на его строительство в несколько раз выше, чем у других, то рыночная стоимость более дорогого дома не будет отражать его реальной стоимости.

Принцип спроса и предложения: при росте спроса или снижении предложения стоимость недвижимости и арендная плата повышаются, а при сокращении спроса и увеличении предложения — снижаются. Когда предложение и спрос сбалансированы, рыночная цена имеет тенденцию отражать себестоимость. Превышение рыночных цен над себестоимостью стимулирует новое строительство, и наоборот,

при снижении рыночных цен строительство замедлится или вовсе остановится до тех пор, пока оживившийся спрос не вызовет роста рыночных цен. Спрос на недвижимость в целом более эластичен, чем предложения, и сильнее реагирует на цены — такова характерная черта рынка недвижимости.

Принцип конкуренции: рыночный спрос создает конкуренцию, так как все большее количество предпринимателей приходят на рынок, привлеченные высокой нормой прибыли. Соответственно увеличение конкуренции приводит к снижению среднего уровня доходов. Однако в сочетании с монополизмом сверхприбыль ведет к разрушительной конкуренции и подрывает рынок, искажая реальную стоимость рыночных объектов. Если оценщик сталкивается с потоком дохода, превышающим рыночную норму, он должен весь этот поток определить как более рискованный и капитализировать его по более высокой ставке.

Принцип соответствия: наивысшая стоимость объекта недвижимости возникает тогда, когда все его компоненты соответствуют потребностям и ожиданиям рынка. Например, если загородный дом размером со средневековый замок располагается на земельном участке в шесть соток, то такой объект не отвечает предпочтениям элитных покупателей и, следовательно, будет терять в цене.

Принцип изменения: стоимость недвижимости не постоянна во времени. Объекты недвижимости изнашиваются. Новые технологии и новые стандарты порождают новые требования к недвижимости. Меняются вкусы и настроения людей. Эти изменения обуславливают функциональное устаревание объектов недвижимости. Со временем изменяются окружение, что может обуславливать его внешнее устаревание. Поэтому любая оценка недвижимости обязательно датируется конкретным числом.

4.6. Принцип наиболее эффективного использования

Любой объект недвижимости может обладать несколькими вариантами использования, каждый из которых разрешен законодательно, физически возможен и не является убыточным. Но лишь один из них будет максимально доходным (наиболее эффективным).

Наиболее эффективное использование — это такое использование земельного участка, которое выбрано из достаточного числа альтернативных вариантов, физически реализуемо, юридически допустимо, финансово осуществимо и обеспечивает максимальную текущую стоимость недвижимости или максимальную стоимость земли на дату оценки.

Анализ НЭИ необходимо проводить дважды (в два этапа).

На первом этапе производится анализ наиболее эффективного использования земельного участка как условно свободного. При этом рассматриваются альтернативные варианты застройки земли коммерческими объектами. В результате этого анализа определяется стоимость свободной земли.

На втором этапе производится анализ наиболее эффективного использования земельного участка с существующими улучшениями. При этом рассматриваются альтернативные варианты сохранения или перестройки существующих улучшений. В результате этого анализа определяется стоимость улучшений и недвижимости в целом.

Существуют четыре критерия, которые последовательно применяются в отношении каждого альтернативного варианта как на первом, так и на втором этапе:

- 1) *физическая реализуемость* — возможность застройки свободного земельного участка или перестройки существующих улучшений участка с использованием существующих технологий строительства в приемлемые сроки;
- 2) *юридическая допустимость* — соответствие нормам земельного, природоохранного и градостроительного законодательства;
- 3) *финансовая осуществимость* — положительная конечная отдача от проекта;
- 4) *максимальная стоимость* недвижимости в целом или стоимости земли.

Последовательность применения первых двух критериев может меняться местами: вначале проверяется юридическая допустимость, а затем физическая реализуемость.

На рис. 4.4 представлена укрупненная блок-схема проведения анализа НЭИ.



Рис. 4.4. Блок-схема анализа НЭИ

В блоках 1 и 2 оценщик формирует юридически допустимую и физически реализуемую модель объекта строительства (перестройки) в качестве альтернативного варианта использования земли.

В блоках 3, 4 и 5 оценщик занимается аналитикой рынка, собирает необходимую информацию для проведения расчетов, а также производит расчет строительных затрат по сформированной модели строительства (перестройки).

В блоке 6 оценщик производит проверку финансовой осуществимости рассматриваемого варианта строительства (перестройки), подтверждением которой является положительная величина результата — стоимости земельного участка или улучшений.

В блоке 7 оценщик принимает решение о наиболее эффективном использовании путем выбора среди рассмотренных альтернатив варианта с максимальным значением стоимости.

Стрелка означает цикличность анализа НЭИ — переход после блока 6 на формирование очередного варианта использования земли.

Приведенная схема годна как для участка с существующими улучшениями, так и для условно свободного земельного участка. В первом случае рассматриваются альтернативные модели перестройки, под которой понимаются реконструкция, модернизация, ремонт или законодательно разрешенный снос существующих улучшений с последующим строительством новых улучшений. Во втором случае рассматриваются альтернативные модели нового строительства.

Ниже рассмотрены примеры проведения анализа НЭИ в рамках блоков 6 и 7 на основе прямой капитализации дохода с применением техники остатка.

Пример 4.1. Градостроительный регламент разрешает размещение на земельном участке магазина розничной торговли (стоимость строительства — 300 тыс. ден. ед.) или офисного здания (стоимость строительства — 450 тыс. ден. ед.). Годовой чистый операционный доход определен оценщиком в размере 55 тыс. ден. ед. для магазина и 60 тыс. ден. ед. — для офисного здания. Рыночная ставка капитализации — 11% для торговой функции и 10% — для офисной функции. Определить НЭИ свободного участка.

Здесь и далее *курсивом* выделены расчетные показатели, формулы и расчетные величины.

Таблица 4.10. Анализ НЭИ свободного участка при двух вариантах его застройки

Показатели	Формула	Магазин	Офис
Стоимость строительства	V_B	300 000	450 000
Чистый операционный доход	I	55 000	60 000
Ставка капитализации	R	0,11	0,10
Стоимость недвижимости	$V = I/R$	500 000	600 000
Остаточная стоимость земли	$V_I = V - V_B$	200 000	150 000

Оба варианта финансово осуществимы. Наиболее эффективным использованием свободного участка является строительство магазина.

Пример 4.2. Градостроительный регламент разрешает реконструкцию существующего здания под магазин розничной торговли (стоимость перестройки — 100 тыс. ден. ед.) или под офисное здание (стоимость перестройки — 150 тыс. ден. ед.). Годовой чистый операционный доход определен оценщиком в размере 55 тыс. ден. ед. для магазина и 60 тыс. ден. ед. — для офисного здания. Рыночная ставка капитализации — 11% для торговой функции и 10% — для офисной функции. Рыночная стоимость земельного участка — 200 тыс. ден. ед.

Таблица 4.11. Анализ НЭИ застроенного участка при двух вариантах реконструкции улучшений

Показатели	Формула	Магазин	Офисы
Стоимость земельного участка	V_I	200 000	200 000
Стоимость реконструкции	$V_{дек}$	100 000	150 000
Чистый операционный доход	I	55 000	60 000
Ставка капитализации	R	0,11	0,10
Стоимость недвижимости	$V = I/R$	500 000	600 000
Остаточная стоимость улучшений	$V_B = V - V_I - V_{дек}$	200 000	250 000

Оба варианта финансово осуществимы. НЭИ застроенного участка является реконструкция существующего здания под офисы.

На рассмотренных принципах оценки основаны три классических подхода к оценке недвижимости: затратный, сравнительный и доходный, каждый из которых является совокупностью методов оценки.

4.7. Подходы к оценке недвижимости

Затратный подход представляет совокупность методов, основанных на определении затрат, необходимых для воспроизводства или замещения объекта оценки с зачетом износа и устареваний. Стоимость недвижимости затратным подходом V_o равна стоимости земельного участка V_L как условно свободного плюс стоимость воспроизводства CB или замещения $CЗ$ улучшений минус накопленный износ $И$ улучшений.

Затратный подход используется также для определения издержек на доведение оцениваемого объекта до состояния наиболее эффективного использования, т. е. затрат на реконструкцию (модернизацию, ремонт) объекта оценки.

Сравнительный подход представляет совокупность методов оценки объекта недвижимости, основанных на сравнении объекта оценки с объектами-аналогами, в отношении которых имеется информация о ценах.

Доходный подход представляет совокупность методов оценки, основанных на определении ожидаемых доходов от использования объекта оценки (ФСО № 1).

Доходный подход включает три основных метода определения стоимости недвижимости:

1. *Прямая капитализация* годового дохода. Применяется при стабильном или плавно изменяющемся потоке доходов.
2. *Дисконтирование денежных потоков* доходов в прогнозный период. Применяется при нестабильном потоке доходов и (или) капитальных вложениях в оцениваемый объект
3. *Капитализация по расчетным моделям*. Применяется при известной закономерности изменения потока доходов, например при инфляции.

4.8. Процедура оценки рыночной стоимости недвижимости

Процесс оценки рыночной стоимости недвижимости включает, как правило, 9 этапов.

1. Этап 1. Постановка задачи оценки (совместно с заказчиком оценки):
 - 1.1. Определение цели оценки (вида стоимости объекта недвижимости).
 - 1.2. Определение назначения оценки (предполагаемого использования заказчиком отчета об оценке).
 - 1.3. Установление даты оценки, на которую определяется стоимость недвижимости.
 - 1.4. Документальное выявление имущественных прав на объект недвижимости.

- 1.5. Идентификация объекта на основе технического паспорта, кадастровой справки, фотографий и других документов.
- 1.6. Ограничительные условия проведения оценки.
2. Этап 2. Составление плана оценки:
 - 2.1. Определение источников получения данных (заказчик, Интернет, СМИ, архив оценщика и др.).
 - 2.2. Выбор методов оценки (в рамках каждого из подходов).
 - 2.3. Определение состава специалистов-исполнителей работ по оценке.
 - 2.4. Определение сроков и составление календарного графика работ по оценке.
3. Этап 3. Определение стоимости оценочных работ и подписание контракта:
 - 3.1. Согласование с заказчиком задания на оценку.
 - 3.2. Определение стоимости рыночной информации и субподрядных работ.
 - 3.3. Определение гонорара привлекаемых специалистов.
 - 3.4. Определение общей стоимости работ по оценке.
 - 3.5. Подписание договора на оценку.
4. Этап 4. Сбор и анализ информации:
 - 4.1. Осмотр и фотографирование объекта и прилегающей территории.
 - 4.2. Сбор и анализ общих данных:
 - социально-экономические данные по России;
 - социально-экономические данные по региону;
 - по рынку недвижимости, относящемуся к объекту оценки.
 - 4.3. Сбор и анализ специальных данных:
 - данные сопоставимых продаж (аналоги, цены, арендные ставки и др.);
 - правила зонирования в регионе;
 - юридические и технические документы, применимые к объекту оценки.
5. Этап 5. Анализ наиболее эффективного использования условно свободного участка:
 - 5.1. Определение юридически обоснованных вариантов использования (застройки) свободного земельного участка.
 - 5.2. Отбор физически возможных вариантов использования свободного участка.
 - 5.3. Расчет финансовой осуществимости отобранных вариантов использования земли.
 - 5.4. Выбор варианта использования, при котором стоимость земли будет наивысшей.
6. Этап 6. Анализ наиболее эффективного использования застроенного участка земли:
 - 6.1. Определение юридически обоснованных вариантов использования застроенного участка.
 - 6.2. Отбор физически возможных вариантов использования улучшений.

- 6.3. Расчет финансовой осуществимости отобранных вариантов использования улучшений (см. п. 7.2 доходный подход).
- 6.4. Выбор варианта использования, при котором стоимость объекта оценки будет наивысшей.
7. Этап 7. Применение трех подходов к оценке:
 - 7.1. Затратный подход:
 - расчет полных затрат на строительство идентичных (аналогичных) улучшений (рекомендуется использовать 2 метода);
 - расчет предпринимательской прибыли;
 - расчет физического износа улучшений;
 - расчет устаревания (при необходимости);
 - расчет издержек на доведение недвижимости до НЭИ (при необходимости).
 - 7.2. Доходный подход (см. п. 6.3, 6.4 анализа НЭИ застроенной земли):
 - выбор модели денежного потока и длительности прогнозного периода;
 - анализ и прогноз расходов и инвестиций;
 - расчет величины чистого операционного дохода в прогнозный период;
 - определение ставок дисконтирования и капитализации;
 - расчет текущей стоимости будущих денежных потоков в прогнозный период.
 - 7.3. Сравнительный подход:
 - подбор объектов-аналогов, соответствующих оцениваемому объекту недвижимости в варианте его наиболее эффективного использования;
 - расчет поправок и проведение корректировок цен объектов-аналогов;
 - определение стоимости оцениваемого объекта при его НЭИ путем согласования откорректированных цен аналогов;
 - определение итоговой стоимости недвижимости путем вычитания из стоимости объекта оценки в варианте его НЭИ величины издержек на доведение объекта оценки до НЭИ.
8. Этап 8. Согласование результатов оценки:
 - 8.1. Анализ имеющихся фактов в отношении оцениваемой недвижимости и их связей с принципами оценки.
 - 8.2. Анализ допущений и ограничивающих условий.
 - 8.3. Статистические расчеты.
 - 8.4. Окончательное заключение о стоимости объекта оценки.
9. Этап 9. Подготовка отчета об оценке и сдача его заказчику:
 - 9.1. Подготовка отчета об оценке в соответствии с ФСО № 3.
 - 9.2. Подготовка сопроводительного письма с итогами проведения оценки.

4.9. Стоимость денег во времени и функции сложного процента

При проведении оценки недвижимости оценщику приходится постоянно учитывать денежные потоки, относимые к разным промежуткам времени. Для пересчета денежных потоков к дате оценки используются функции (формулы) сложного процента. Рассмотрим шесть функций, как правило, используемых под следующими номерами:

1. Будущая стоимость вложенного капитала (фактор аккумуляции капитала).
2. Будущая стоимость потока платежей (фактор фонда накопления).
3. Платежи для накопления капитала (фактор фонда возмещения).
4. Текущая стоимость накопленного капитала (фактор дисконтирования).
5. Текущая стоимость потока платежей (текущая стоимость аннуитета).
6. Платежи для погашения кредита (взнос на амортизацию единицы).

В скобках указаны альтернативные наименования функций сложного процента.

Первая функция: будущая стоимость вложенного капитала

Введем следующие обозначения:

PV — текущая (сегодняшняя) стоимость капитала;

FV — будущая стоимость;

Y_n — номинальная (годовая) ставка процента;

N — количество лет начисления процента;

m — число периодов начисления в году: 1 — при ежегодном, 4 — при ежеквартальном, 12 — при ежемесячном, 360 — при ежедневном начислении процента;

n — общее число периодов начисления процента: $n = N \times m$;

Y — периодическая ставка процента: $Y = Y_n / m$.

Будущая стоимость капитала определяется по формуле (4.1):

$$FV = PV \times (1 + Y)^n \quad (4.1)$$

Процесс накопления капитала по заданной ставке процента в течение определенного периода времени называется *аккумуляцией*.

Приняв в формуле (4.1) $PV = 1$, получим формулу *аккумуляции суммы денежной единицы*, называемую иначе *фактором аккумуляции капитала* (формула 4.2):

$$F_1 = (1 + Y)^n \quad (4.2)$$

Функция (4.2) является базовой. Все остальные пять функций выражаются через нее.

Пример 4.3. Гражданка Надежда Сергеева обладает свободными средствами в размере 100 тыс. руб., которые решила вложить на пять лет в инвестиционный фонд, обещающий вкладчикам 15% годовых с ежеквартальным начислением процента. До какой суммы увеличатся сбережения Надежды через пять лет, если обязательства банком будут выполнены?

Определяем общее число периодов: $n = 5 \times 4 = 20$.

Определяем периодическую ставку процента: $Y = 15/4 = 3,75\%$, или $0,0375$.
Для расчета используем формулу (4.1):

$$FV = 100\,000 \times (1 + 0,0375)^{20} = 100\,000 \times 2,08815 = 208\,815 \text{ руб.}$$

Компьютерные EXCEL-таблицы включают финансовые функции, в составе которых есть все функции сложного процента. В частности, в примере 4.3 используем EXCEL-функцию БС:

$$\text{БС}(\text{ставка; } K_{\text{пер}}; \text{ПС; тип}) = \text{БС}(3,75\%; 20; 100\,000; 0) = 208\,815 \text{ руб.}$$

Вторая функция: будущая стоимость потока платежей

Рассмотрим *поток равномерных равновеликих платежей (аннуитет)* под процент в течение определенного количества периодов. Задача состоит в определении *будущей стоимости потока платежей* в конце рассматриваемого отрезка времени.

Платежом периода называется единовременный денежный вклад в этом периоде. Обозначается через *PMT* (payment).

Серия равновеликих платежей в течение n периодов называется *n-периодным аннуитетом*.

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

Будущая стоимость обычного аннуитета определяется по формуле (4.3):

$$FV = \frac{(1+Y)^n - 1}{Y} \times PMT. \quad (4.3)$$

Приняв в формуле (4.3) $PMT = 1$, получим формулу будущей стоимости n -периодного обычного аннуитета с платежом в одну денежную единицу, называемой иначе *фактором фонда накопления капитала* (формула 4.4):

$$S(n; Y) = \frac{(1+Y)^n - 1}{Y}. \quad (4.4)$$

Будущая стоимость авансового аннуитета определяется по формуле (4.5):

$$FV = \left[\frac{(1+Y)^{n+1} - 1}{Y} - 1 \right] \times PMT. \quad (4.5)$$

Приняв в формуле (4.5) $PMT = 1$, получим формулу будущей стоимости n -периодного авансового аннуитета с платежом в одну денежную единицу (формула 4.6):

$$Sa(n; Y) = \frac{(1+Y)^{n+1} - 1}{Y} - 1. \quad (4.6)$$

Пример 4.4. Владельцу склада Ивану Сидорину необходимо скопить средства на ремонт склада, планируемый через три года. Иван может класть в банк **в начале каждого квартала** 15 тыс. руб. под 8% годовых при **ежеквартальном** начислении процента. Какая сумма будет накоплена за три года?

Определяем общее число периодов: $n = 3 \times 4 = 12$.

Определяем периодическую ставку процента: $Y = 8/4 = 2\%$, или 0,02.

Для расчета воспользуемся формулой (4.5) авансового аннуитета:

$$FV = \left[\frac{(1+0,02)^{12+1} - 1}{0,02} - 1 \right] \times 15\,000 = 205\,205 \text{ руб.}$$

Для рассматриваемого примера 4.4 можно использовать EXCEL-функцию БС:

$$\text{БС}(\text{ставка}; K_{\text{пер}}; \text{ПЛТ}; \text{тип}) = \text{БС}(2\%; 12; 15\,000; 1) = 205\,205 \text{ руб.}$$

Третья функция: платежи для накопления капитала

Теперь решим обратную по отношению к предыдущей функции задачу. В третьей функции определяется поток платежей, необходимых для накопления заранее известного капитала, называемых иначе *фондом возмещения*.

Различают *обычный* фонд возмещения и *авансовый* в зависимости от того, в конце или в начале каждого периода производятся платежи.

Формула *обычного* фонда возмещения имеет следующий вид (формула 4.7):

$$PMT = \frac{Y}{(1+Y)^n - 1} \times FV. \quad (4.7)$$

Приняв в формуле (4.7) $FV = 1$, получим формулу *фактора фонда возмещения капитала* (формула 4.8):

$$SFF(n; Y) = \frac{Y}{(1+Y)^n - 1}. \quad (4.8)$$

Сравнение полученной формулы с формулой фактора фонда накопления (4.4) показывает, что фактор фонда возмещения есть величина, обратная фактору фонда накопления: $SFF(n; Y) = 1/S(n; Y)$

Формула *авансового* фонда возмещения имеет следующий вид (4.9):

$$PMT = \frac{Y}{(1+Y)^{n+1} - 1 - Y} \times FV. \quad (4.9)$$

Приняв в формуле (4.9) $FV = 1$, получим *фактор авансового фонда возмещения капитала* (формула 4.10):

$$(4.10)$$

Пример 4.5. Владелец склада Иван Сидорин из примера 4.4, убедившись в невозможности скопить средства на ремонт склада при прежних **ежеквартальных** вложениях, хочет знать минимальную величину ежеквартального платежа при тех же условиях банка, чтобы скопить требуемую для ремонта сумму, составляющую 300 тыс. руб.

Определяем общее число периодов: $n = 3 \times 4 = 12$.

Определяем периодическую ставку процента: $Y = 8/4 = 2\%$, или 0,02.

Для расчета воспользуемся формулой (4.9) авансового фонда возмещения:

$$PMT = \frac{0,02}{(1+0,02)^{12+1} - 1 - 0,02} \times 300\,000 = 21\,929 \text{ руб.}$$

Чтобы скопить требуемую сумму, владелец склада должен в начале каждого квартала вносить около 22 тыс. руб.

Для рассматриваемого примера 4.5 можно использовать EXCEL-функцию ПЛТ:

$$\text{ПЛТ}(\text{ставка}; K_{\text{пер}}; \text{БС}; \text{тип}) = \text{ПЛТ}(2\%; 12; 300\,000; 1) = 21\,929 \text{ руб.}$$

Четвертая функция: текущая стоимость накопленного капитала

Процесс пересчета будущей стоимости единовременного денежного потока в текущую называется *дисконтированием* (discount — уменьшать).

Ставка, по которой происходит дисконтирование, называется *ставкой дисконта*.

На основе формулы первой функции сложного процента $FV = PV \times (1 + Y)^n$ можно сделать вывод, что текущая стоимость будущего прогнозируемого единовременного поступления денежных средств с учетом заданного процента определяется формулой (4.11):

$$PV = FV / (1 + i)^n. \quad (4.11)$$

Приняв в формуле (4.11) $FV = 1$, получим *фактор дисконтирования* (формула 4.12):

$$F_4 = 1 / (1 + i)^n. \quad (4.12)$$

Сравнивая полученную формулу (4.12) с формулой (4.2), делаем вывод, что фактор дисконтирования есть величина, обратная фактору аккумулярования:

$$F_4 = 1 / F_1.$$

Пример 4.6. Какую денежную сумму нужно положить сегодня в банк, который платит 8% годовых при ежеквартальном начислении, чтобы через 4,5 года получить 1 млн руб.?

Определяем общее число периодов: $n = 4,5 \times 4 = 18$.

Определяем периодическую ставку процента: $Y = 8/4 = 2\%$, или 0,02.

Для расчета воспользуемся формулой (4.11):

$$PV = 1\,000\,000 / (1 + 0,02)^{18} = 700\,159 \text{ руб.}$$

Для рассматриваемого примера 4.6 можно использовать EXCEL-функцию ПС:

$$\text{ПС}(\text{ставка}; K_{\text{пер}}; \text{БС}; \text{тип}) = \text{ПС}(2\%; 18; 1\,000\,000; 0) = 700\,159 \text{ руб.}$$

Пятая функция: текущая стоимость потока платежей

Как и предыдущая, данная функция связана с процедурой *дисконтирования*. Она определяет текущую стоимость равновеликих платежей денежных средств (аннуитета) в течение n периодов с учетом заданной процентной ставки

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

Текущая стоимость обычного аннуитета определяется по формуле (4.13):

$$PV = \frac{1 - \frac{1}{(1+Y)^n}}{Y} \times PMT. \quad (4.13)$$

Приняв в формуле (4.13) $PMT = 1$, получим формулу текущей стоимости n -периодного обычного аннуитета с платежом в одну денежную единицу, называемой иначе *фактором текущей стоимости обычного аннуитета* (формула 4.14):

$$a(n; Y) = \frac{1 - \frac{1}{(1+Y)^n}}{Y}. \quad (4.14)$$

Текущая стоимость авансового аннуитета определяется по формуле (4.15):

$$PV = \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+Y)^{n-1}}}{Y} + 1 \right] \times PMT. \quad (4.15)$$

Приняв в формуле (4.15) $PMT = 1$, получим формулу текущей стоимости n -периодного авансового аннуитета с платежом в одну денежную единицу, называемой *фактором текущей стоимости авансового аннуитета* (формула 4.16):

$$a_a(n; Y) = \frac{1 - \frac{1}{(1+Y)^{n-1}}}{Y} + 1. \quad (4.16)$$

Пример 4.7. Ежеквартальные платежи поступают в начале каждого квартала в размере 20 тыс. руб. Текущая ставка процента составляет 12% годовых. Какова текущая стоимость платежей за 8 лет?

Определяем общее число периодов: $n = 8 \times 4 = 32$.

Определяем периодическую ставку процента: $Y = 12/4 = 3\%$, или 0,03.

Для расчета воспользуемся формулой авансового аннуитета (4.15):

$$PV = \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+0,03)^{32-1}}}{0,03} + 1 \right] \times 20\,000 = 420\,009 \text{ руб.}$$

Для рассматриваемого примера 4.7 можно также применить EXCEL-функцию ПС:

$$\text{ПС(ставка; } K_{\text{пер}}; \text{ ПЛТ; тип)} = \text{ПС}(3\%; 32; 20\,000; 1) = 420\,009 \text{ руб.}$$

Шестая функция: платежи для погашения кредита

В оценке недвижимости часто приходится иметь дело с заемными средствами, кредитами на покупку или строительство объектов. Погашение полученного кредита в финансовой математике принято называть *амортизацией*, поэтому функцию, применяемую для расчетов погашающих выплат при кредитовании, называют *взносом на амортизацию капитала*.

Чтобы определить величину равновеликого периодического взноса (аннуитета) для амортизации кредита, воспользуемся пятой функцией. Перед нами стоит обратная задача: по текущей стоимости (величине кредита) определить размер платежей.

Таким образом, формулы шестой функции — *взноса на амортизацию капитала* — имеют вид, обратный пятой функции (формулы 4.17 и 4.18):

$$\text{для обычных платежей } PMT = \frac{Y}{1 - \frac{1}{(1+Y)^n}} \times PV; \quad (4.17)$$

$$\text{для авансовых платежей } PMT = \frac{Y}{1 - \frac{1}{(1+Y)^{n-1}} + Y} \times PV. \quad (4.18)$$

Формулы фактора шестой функции – взноса на амортизацию единицы имеют вид (формулы 4.19 и 4.20):

$$\text{для обычных платежей } F_6 = \frac{Y}{1 - \frac{1}{(1+Y)^n}}; \quad (4.19)$$

$$\text{для авансовых платежей } F_6 = \frac{Y}{1 - \frac{1}{(1+Y)^{n-1}} + Y}. \quad (4.20)$$

Взнос на амортизацию единицы равен сумме ставки процента и фактора фонда возмещения:

$$F_6 = Y + SFF(n; Y).$$

Кредит, погашаемый платежами аннуитетного типа, включающими выплаты по проценту и возврат основной суммы долга, называется *самоамортизирующим кредитом*.

Пример 4.8. Гражданин Иванов покупает квартиру. Для этого он взял кредит в банке в размере 3 млн руб. на 10 лет под 15% годовых. Выплаты должны производиться ежемесячно. Определить сумму периодических выплат.

Определяем общее число периодов: $n = 10 \times 12 = 120$.

Определяем периодическую ставку процента: $Y = 15/12 = 1,25\%$, или 0,0125.

Для расчета воспользуемся формулой (4.17) для обычных платежей:

$$PMT = \frac{0,0125}{1 - \frac{1}{(1+0,0125)^{120}}} \times 3\,000\,000 = 48\,400 \text{ руб.}$$

Для рассматриваемого примера 4.8 можно также применить EXCEL-функцию ПЛТ:

$$\text{ПЛТ(ставка; } K_{\text{пер}}; \text{ ПС; тип)} = \text{ПЛТ}(1,25\%; 120; 3\,000\,000; 0) = 48\,400 \text{ руб.}$$

Глава 5

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

5.1. Область применения и этапы сравнительного подхода

Основные принципы и формула сравнительного подхода

Сравнительный подход основывается на принципе *замещения*: разумный покупатель не заплатит за объект недвижимости больше, чем наименьшая цена, запрашиваемая на рынке за аналогичный объект с такой же полезностью.

Ключевым понятием в сравнительном подходе является аналогичный объект (*объект-аналог*). Объектом-аналогом является объект, сходный с объектом оценки по основным экономическим, материальным, техническим характеристикам, определяющим его стоимость.

Сравнительный подход — это совокупность методов оценки объекта недвижимости, основанных на сравнении объекта оценки с объектами-аналогами, в отношении которых имеется информация о ценах (п. 14 ФСО № 1).

Поскольку каждый объект недвижимости является уникальным, подобранные объекты-аналоги, как правило, отличаются от объекта оценки. Поэтому основной смысл сравнительного подхода заключается в том, чтобы ответить на вопрос, *какова будет цена объекта-аналога, если он будет обладать такими же характеристиками, как объект оценки?* Ответ на этот вопрос осуществляется путем корректировки цен объектов-аналогов на имеющиеся различия с оцениваемым объектом по формуле (5.1):

$$V_{oi} = C_i \pm \sum \Delta u_{ij}, \quad (5.1)$$

где V_{oi} — скорректированная цена i -го аналога; C_i — рыночная цена i -го аналога; Δu_{ij} — корректировка цены i -го аналога по j -му ценообразующему фактору; n — количество ценообразующих факторов (характеристик объекта).

Знак корректировки определяется соотношением характеристик объекта-аналога и объекта оценки. Если объект-аналог лучше объекта оценки по данной характеристике, то вносится отрицательная корректировка (объект-аналог ухудшают), а если объект-аналог хуже объекта оценки, то — положительная корректировка (объект-аналог улучшают).

После этого стоимость оцениваемого объекта недвижимости чаще всего определяется как средневзвешенное значение откорректированных цен объектов-аналогов (формула 5.2):

$$V_o = \sum \omega_i \times V_{oi}, \quad (5.2)$$

где V_o — стоимость объекта недвижимости; V_{oi} — скорректированная цена i -го аналога; ω_i — вклад i -го аналога в стоимость объекта оценки (весовой множитель); $\sum_k \omega_i = 1$; k — количество объектов-аналогов.

Область применения сравнительного подхода

Основное условие применения сравнительного подхода при оценке недвижимости — наличие активного рынка недвижимости с большим количеством ценовой информации о недавно совершенных *сделках*. Под ценовой информацией в данном случае понимаются цена купли-продажи, ставка арендной платы, цена спроса или предложения. В некоторых европейских странах эта информация является открытой, в других странах (США и Канаде) такая информация недоступна всем желающим. В России оценщику практически невозможно добыть достоверную информацию о количестве совершенных сделок, поэтому ему приходится иметь дело со средствами массовой информации, в которых публикуются *цены предложений* объектов недвижимости.

В качестве основного сравнительный подход используется при оценке квартир, односемейных жилых домов, недвижимости малого бизнеса (встроенные помещения), незастроенных участков земли, садовых участков.

Помимо оценки рыночной стоимости объектов недвижимости сравнительный подход используется для определения рыночных арендных ставок, операционных расходов, ставок капитализации, коэффициентов загрузки и других рыночных параметров, необходимых для оценки недвижимости другими подходами.

Применение сравнительного подхода нецелесообразно: при оценке объектов специальной недвижимости; уникальных объектов, отсутствующих на рынке; ликвидационной стоимости при банкротстве; объектов с редкими для рынка экономическими выгодами или обременениями.

5.2. Этапы применения сравнительного подхода

Сравнительный подход к оценке объекта недвижимости должен использовать результаты предварительно выполненного анализа наиболее эффективного использования (НЭИ) земельного участка. Это означает, что объект НЭИ в сравнительном подходе может отличаться от существующего на дату оценки использования участка. Например, если существующее использование объекта оценки — склад, а наиболее эффективное использование участка — торговый центр (ТЦ), то в качестве объектов-аналогов следует выбирать ТЦ, *соответствующие наиболее эффективному использованию участков*, на которых они расположены.

Последнее требование, выделенное курсивом, для оценщика может представлять серьезные трудности, поскольку это означает необходимость выполнения анализа НЭИ всех участков, на которых расположены объекты-аналоги (в примере — ТЦ). Чтобы этого не делать, рекомендуется в качестве объектов-аналогов выбирать *недавно построенные объекты* (возрастом до пяти лет), которые, как правило, соответствуют НЭИ своих участков.

Рассчитанная сравнительным подходом рыночная стоимость объекта оценки при его наиболее эффективном использовании должна быть скорректирована

(уменьшена) на величину затрат на доведение объекта оценки до НЭИ. В примере склада речь идет о затратах либо на его реконструкцию в торговый центр, либо на его снос и строительство на участке нового ТЦ. Эти затраты рассчитываются методами затратного подхода.

Рассмотрим основные этапы оценки недвижимости сравнительным подходом.

Первый этап. Идентифицируется вариант НЭИ. Уточняются функции, объемно-планировочные, конструктивные параметры и другие физические характеристики объекта застройки участка или перестройки улучшений, существенно влияющие на оцениваемую стоимость (на их основе выбираются элементы и единицы сравнения). Определяются затратным подходом строительные издержки на доведение объекта оценки до варианта НЭИ.

Второй этап. Анализируется сегмент рынка, к которому принадлежит вариант НЭИ объекта оценки. Выбираются *недавно построенные* объекты недвижимости (возраст — до пяти лет), которые наиболее сопоставимы по элементам сравнения с вариантом НЭИ объекта оценки. Собирается и проверяется информация по выбранным объектам-аналогам.

Третий этап. Определяются *поправки* — вклад каждого элемента сравнения в стоимость путем попарного сопоставления объектов-аналогов между собой.

Четвертый этап. Определяются величины корректировок цен аналогов путем сопоставления каждого аналога с объектом оценки по элементам сравнения. Производится корректировка цен аналогов по формуле (5.1).

Пятый этап. Производится согласование скорректированных цен аналогов по формуле (5.2) с получением итоговой величины значения рыночной стоимости варианта НЭИ объекта оценки.

Шестой этап. Получение итоговой величины рыночной стоимости оцениваемого объекта путем вычитания из итогового значения рыночной стоимости варианта НЭИ величины издержек на доведение оцениваемого объекта до НЭИ. Эти издержки следует учитывать после даты оценки любым из нижеприведенных способов, практически дающих одинаковый результат:

- ◆ в виде равномерного поквартального потока, приводимого к дате оценки дисконтированием от середины кварталов по рыночной ставке;
- ◆ в виде одномоментного инвестирования в середине периода строительства (реконструкции, ремонта), дисконтируемого к дате оценки по рыночной ставке.

5.3. Анализ рынка недвижимости и сбор информации

Анализ рынка недвижимости производится от рынка страны в целом, далее — региона, города и до конкретного района расположения оцениваемого объекта недвижимости определенного типа.

Анализ рынка разделяется на два вида — *общий* и *специальный*.

Общий анализ рынка включает:

- ◆ характеристику географического положения объекта;
- ◆ рассмотрение основных групп факторов, влияющих на стоимость оцениваемого объекта на уровне государства, региона, города и района;
- ◆ прогноз будущего города, района и его влияние на стоимость оцениваемого объекта;

- ◆ на уровне района — типы недвижимости, пользующейся повышенным спросом и не пользующейся спросом; отрицательные факторы, снижающие стоимость объекта.

Общий анализ может помочь в определении:

- ◆ наиболее эффективного использования оцениваемого объекта;
- ◆ экономической заинтересованности в оцениваемом объекте;
- ◆ вида внешнего (экономического) устаревания оцениваемого объекта.

Специальный анализ рынка рассматривает информацию по району, непосредственно связанную с оцениваемым объектом: уровень доходов, ставки дохода для подобных объектов; цены строительства; факты и условия продаж; количество предложений; степень загрузки.

Решающее значение имеет *информация об аналогах*. Начиная с описания объекта-аналога, она должна быть подробно представлена в оценочном отчете, желательно по позициям, соответствующим элементам сравнения. В отчете следует привести фотографии объектов-аналогов, которые отражали бы его физическое состояние, окружение, а также отличия и сходства с объектом оценки.

Источниками информации для сравнительного подхода являются в основном листинги предложений о продажах, публикуемые в Интернете и периодических изданиях по недвижимости, бюллетенях риелторских фирм, а также частные информационные службы.

5.4. Выбор единицы сравнения

Анализ рынка недвижимости дает оценщику информацию о цене объекта-аналога в целом. Такие данные могут использоваться только в том случае, если размеры аналога идентичны размерам оцениваемого объекта. Как правило, они не совпадают. В этих случаях применяются *единицы сравнения* (например, цена 1 м² общей площади или цена на одно посадочное место).

Единицы сравнения выбираются в соответствии с рыночным стандартом и должны быть типичными для определенного сегмента рынка.

При *продажах земель* чаще всего используются следующие единицы сравнения:

- ◆ цена за 1 га — сельскохозяйственные и лесные угодья, территории промзон;
- ◆ цена за 1 сотку — участки под индивидуальную жилую застройку;
- ◆ цена за 1 м² — городские земли под застройку;
- ◆ цена за 1 погонный метр (п. м) фронтальной длины — участки вдоль дорог (центральных магистралей);
- ◆ цена за участок (лот) — стандартные участки под застройку и в садоводствах.

Для *застроенных участков* могут использоваться следующие единицы сравнения:

- ◆ цена за 1 м² общей площади улучшений — жилая и коммерческая недвижимость;
- ◆ цена за 1 м² полезной (сдаваемой в аренду) площади — коммерческая недвижимость;
- ◆ цена за 1 м² площади улучшений за вычетом стоимости земли — при сравнении зданий без учета выгодности местоположения;

- ◆ цена за 1 м³ объема улучшений — нефтехранилища, элеваторы, ангары, склады;
- ◆ цена за объект — комната, место, гаражи, стоянки, кинотеатры, кафе и т. п.

В качестве экономической единицы сравнения при оценке проектов на основе соотношения дохода и цены продажи может использоваться валовой рентный мультипликатор (GRM) или общий коэффициент капитализации (R_o) (формула 5.3):

$$GRM = ПВД/V_o; R_o = ЧОД/V_o, \quad (5.3)$$

где $ПВД$ — потенциальный валовой доход, не учитывающий операционные расходы ($ОР$); $ЧОД$ — чистый операционный доход с учетом $ОР$: $ЧОД = ПВД - ОР$; V_o — цена продажи объекта недвижимости.

5.5. Элементы сравнения

Элементы сравнения — это характеристики объектов недвижимости и сделок, влияющие на цену недвижимости, т. е. элементы сравнения являются *ценообразующими факторами*.

Следует различать две группы элементов сравнения: *характеристики сделок* и *характеристики объектов*.

По этим группам производятся корректировки цен двух видов — *последовательные* и *независимые*.

Первая группа элементов сравнения — **характеристик сделок** — включает четыре фактора:

- 1) передаваемые имущественные права (собственность, аренда, сервитут и др.);
- 2) условия финансирования (наличные, ипотека, закладная, рассрочка и др.);
- 3) условия продажи (типичные, срочная продажа, ликвидация и др.);
- 4) рыночные условия (изменение цен и др.).

Корректировки цен по первой группе делаются последовательно, строго в указанном порядке, поскольку названные характеристики взаимосвязаны и влияют друг на друга.

Вторая группа — **характеристик объектов** — включает пять факторов:

- 1) местоположение (престижность, близость к центру, окружение, доступность);
- 2) физические характеристики (размер, форма, качество строительства, состояние);
- 3) экономические характеристики (операционные расходы, полезная площадь и др.);
- 4) вид использования (соответствие НЭИ, законодательные ограничения);
- 5) дополнительные факторы (парковка, оборудование, мебель, безопасность и др.).

Независимые корректировки цен по второй группе делаются в любом порядке, при этом общую корректировку по группе можно получать суммированием.

Ниже перечисленные факторы (элементы сравнения) рассматриваются подробнее.

Передаваемые имущественные права

При подборе аналогов рекомендуется исключать объекты с вещными правами, отличающимися от прав оцениваемого объекта. Однако ввиду ограниченности выбора объектов-аналогов на практике выбраковка таких объектов иногда может не происходить.

В таких случаях нужно иметь в виду, что при прочих равных условиях цена продажи объекта недвижимости будет максимальной при полном праве собственности на него. Наличие ограничений на право собственности объективно снижает стоимость объекта недвижимости.

Таким образом, если оцениваемый объект имеет полное право собственности, а объект-аналог — ограниченное, необходимо увеличивать цену объекта-аналога на величину, которая представляет собой разницу между чистым доходом, который можно получить при полном праве и при ограниченном праве собственности, и численно равна текущей стоимости чистых потерь дохода за весь рассматриваемый период.

Пример 5.1. Оценить право собственности на офисное помещение площадью 500 м² при рыночной арендной ставке 9000 руб./м² в год. Объект-аналог представляет собой офисное помещение площадью 1000 м², обремененное договорами аренды на срок восемь лет при контрактной арендной ставке 8500 руб./м² в год. Цена аналога — 60 млн руб. Загрузка помещений — 90%. Расходы на управление — 8%. Рыночная норма доходности — 15%.

Определяем потерю валового дохода как разницу рыночной и контрактной арендной ставки:

$$9000 - 8500 = 500 \text{ руб./м}^2.$$

Определяем потерю чистого годового дохода с учетом загрузки и расходов на управление:

$$500 \times 0,90 \times (1 - 0,08) = 414 \text{ руб./м}^2.$$

Определяем величину корректировки цены аналога дисконтированием годовых потерь дохода за оставшийся срок аренды восемь лет по ставке 15% (используем пятую функцию сложного процента):

$$414 \times a(8; 15\%) = 414 \times 4,487 = 1858 \text{ руб./м}^2.$$

Определяем откорректированную удельную цену аналога площадью 1000 м²:

$$60\,000\,000/1000 + 1858 = 61\,858 \text{ руб./м}^2.$$

Определяем рыночную стоимость права собственности объекта оценки площадью 500 м²:

$$61\,858 \times 500 = 30\,929\,000 \text{ руб.}$$

Условия финансирования

Финансирование сделки с недвижимостью может осуществляться наличными, ипотечным кредитом, заледной и др.

В таких случаях нужно иметь в виду, что при прочих равных условиях цена продажи объекта недвижимости будет минимальной при финансировании сделки

наличными. Использование заемных средств объективно увеличивает стоимость объекта недвижимости и, следовательно, цену его продажи.

Таким образом, если, например, оцениваемый объект продается за наличные, а объект-аналог кредитруется, необходимо снизить цену объекта-аналога на текущую величину затрат на использование заемных средств (платежи по кредиту).

Пример 5.2. Оценить право собственности на квартиру, для которой оценщик подобрал на рынке аналогичную квартиру ценой 3 млн руб. с первым платежом в размере 800 тыс. руб. и предоставленным продавцом кредитом в размере 2,2 млн руб. на срок 25 лет с ежемесячными платежами по ставке 12% годовых. Рыночная ставка доходности недвижимости — 15%.

Определяем общее число периодов платежей: $n = 25 \times 12 = 300$ месяцев.

Определяем периодическую ставку процента: $Y = 12/12 = 1\%$.

Определяем ежемесячные платежи по кредиту (с использованием шестой функции сложного процента как обратной величины пятой функции) с периодом 300 месяцев при ставке 1%:

$$2\,200\,000/a(300; 1\%) = 2\,200\,000/94,947 = 23\,171 \text{ руб./мес.}$$

Определяем текущую стоимость аннуитета за 300 месяцев при ставке 15%/12 = 1,25% в месяц (с использованием пятой функции сложного процента):

$$23\,171 \times a(300; 1,25\%) = 23\,171 \times 78,074 = 1\,809\,053 \text{ руб.}$$

С округлением принимаем 1 810 000 руб.

Стоимость права собственности на оцениваемую квартиру принимаем равной цене продажи аналогичной квартиры с поправкой на условия финансирования и с учетом первого платежа:

$$1\,810\,000 + 800\,000 = 2\,610\,000 \text{ руб.}$$

Условия продажи

Условия продажи недвижимости могут быть типичными для рынка (сделка при типичном сроке экспозиции) либо нетипичными (срочная продажа, цена предложения и др.).

В таких случаях нужно иметь в виду, что при прочих равных условиях цена продажи объекта недвижимости будет максимальной при типичных условиях продажи. Срочная продажа или использование цен предложений (спроса) объективно уменьшают стоимость объекта недвижимости и, следовательно, цену его продажи.

Например, если условия продажи оцениваемого объекта типичные, а объект-аналог продается срочно, необходимо увеличить цену аналога на величину рыночной скидки за срочность продажи. И наоборот, при срочной продаже оцениваемого объекта и типичных условиях продажи объекта-аналога следует уменьшить цену аналога на величину скидки.

Пример 5.3. Определить величину корректировки и цену *срочной* продажи индивидуального дома, для которого оценщик подобрал объект-аналог с *типичными* условиями продажи по цене 2,4 млн руб. По данным рынка, срочная продажа таких домов обычно производится со скидкой 25%.

Определяем величину корректировки: $2\,400\,000 \times 0,25 = 600\,000$ руб.

Цена срочной продажи оцениваемого объекта равна откорректированной цене аналога:

$$2\,400\,000 - 600\,000 = 1\,800\,000 \text{ руб.}$$

Рыночные условия

Рыночные условия определяют изменение цен за период времени от момента совершения сделки с объектом-аналогом до даты оценки. Этот период может составлять от одного месяца до нескольких лет. Поэтому корректировка на рыночные условия представляет собой приведение к дате оценки цены объекта-аналога путем введения индексов инфляции, отражающих соотношение рыночных цен каждого года к предыдущему году. Если продажа объекта-аналога предшествует дате оценки, его цена умножается на индекс инфляции, и наоборот, если дата оценки предшествует дате продажи аналога, его цена делится на индекс инфляции.

Пример 5.4. Решением суда нужно определить рыночную стоимость индивидуального дома на ретроспективную дату оценки — по состоянию на январь 2008 г. Оценщик подобрал объект-аналог, проданный в январе 2011 г. по цене 2 590 000 руб. Согласно данным Росстата, индексы цен на вторичном рынке жилья в Санкт-Петербурге составляли: в 2008 г. — 1,265; в 2009 — 0,898; в 2010 г. — 0,950.

Определяем общий индекс инфляции за прошедшие три года по сложному проценту:

$$1,265 \times 0,898 \times 0,950 = 1,079.$$

Рыночная стоимость оцениваемого объекта по состоянию на январь 2008 г. равна откорректированной цене аналога:

$$2\,590\,000 / 1,079 = 2\,400\,371 \text{ руб. (округленно 2,4 млн руб.)}$$

Местоположение

Район расположения оцениваемого объекта недвижимости обычно является главным ценообразующим фактором. Стоимость идентичных объектов, расположенных в разных районах города, может отличаться на значительную величину.

Понятие местоположения, особенно для коммерческой недвижимости, весьма обширно и включает в себя: престижность; конкурентное окружение; проходимость (плотность проходящего людского потока); пешеходную и транспортную доступность; инженерную, социальную и транспортную инфраструктуру; экологию.

Поэтому корректировка на местоположение вносится первой из группы характеристик объектов. Она численно равна разнице средних стоимостей соответствующих территорий (кадастровых стоимостей участков) или капитализированной разнице в средних доходах.

Физические характеристики

Физическими характеристиками обладают земельный участок и улучшения.

Характеристики **земельного участка** включают:

- ◆ размер по кадастровому плану;
- ◆ форма участка;

- ◆ топография участка (неровности поверхности, наличие холмов, склонов, рвов и т. п.);
- ◆ геология участка (несущая способность и мощность пород, наличие грунтовых вод);
- ◆ уровень подготовленности участка (избавление от растительности и неровностей);
- ◆ уровень инженерного освоения (наличие инженерных коммуникаций).

Характеристики **улучшений** могут включать:

- ◆ размеры здания (строительный объем, площадь, этажность, высота этажа);
- ◆ номер этажа и размеры помещений;
- ◆ архитектурный стиль и состояние фасада здания;
- ◆ ориентацию входа или окон (во двор или на улицу);
- ◆ характеристику окружения (архитектура, фасады, благоустроенность территории);
- ◆ характеристики несущих и ограждающих конструкций;
- ◆ наличие и характеристику систем инженерного оборудования;
- ◆ оценку технического состояния объекта (потребность в ремонте, модернизации и др.).

Величины поправок по большинству факторов рассматриваемой группы определяются на основании попарного сравнения цен объектов-аналогов.

Например, величина поправки на различие площади или строительного объема зданий определяется на основе данных о рыночной стоимости единицы площади или единицы объема зданий данного типа.

Величина поправки на различие площади земельных участков в составе оцениваемого объекта недвижимости и объектов-аналогов определяется на основе данных о рыночной стоимости единицы площади земельного участка.

Величина поправки на различие в техническом состоянии (потребность в ремонте) определяется по величине затрат на проведение ремонтных работ.

Экономические характеристики

Экономические характеристики являются важнейшими ценообразующими факторами для объектов, приносящих доход, т. е. для коммерческой недвижимости. Они могут включать следующие факторы:

- ◆ коэффициент полезной площади (отношение полезной к общей площади);
- ◆ коэффициент операционных расходов;
- ◆ наличие (отсутствие) счетчиков расхода ресурсов и др.

Величина корректировки на различие в коэффициенте полезной площади может быть определена капитализацией перерасхода операционных расходов на избыточные квадратные метры вспомогательных и технических помещений.

Невозможность контроля расхода тепла и других ресурсов (из-за отсутствия счетчиков) ведет к увеличению коэффициента операционных расходов и соответственно к снижению чистого операционного дохода и стоимости объекта.

Величина корректировки стоимости вследствие отсутствия счетчиков ресурсов может быть оценена как рыночная стоимость их установки.

Вид использования

Поскольку оцениваемый объект недвижимости и объект-аналог должны соответствовать наиболее эффективному использованию земельных участков, корректировка на вид использования производится, если для оцениваемого объекта имеются законодательные ограничения в функциональном использовании, не в полной мере соответствующем принципу НЭИ. В этом случае корректировка цены аналога может производиться отрицательной поправкой величины его действительного (эффективного) валового дохода.

Дополнительные компоненты стоимости

Дополнительные компоненты, не входящие изначально (по проекту) в состав оцениваемого объекта недвижимости, могут включать: парковку для автотранспорта; бассейн; камин; мебель; торговое или транспортное оборудование; автономную систему обеспечения энергетическими и информационными ресурсами; предметы искусства (мозаичное панно, гобелены, ковры, уникальные люстры и т. п.); современную надежную систему безопасности; фундаменты и металлоконструкции под производственное оборудование; нестандартное стеллажное оборудование складов и т. п.

Если подобного рода компоненты (фикстуры) оказываются по договору оценки в составе недвижимого имущества, корректировка цены аналога производится путем увеличения ее на расчетную величину стоимости этих компонентов.

5.6. Методы расчета поправок

Для расчета поправок используется множество методов, которые можно разделить на две группы: количественные и качественные. Одним из признаков разделения служит соотношение количества элементов сравнения и количества используемых аналогов.

Если количество аналогов равно или больше количества элементов сравнения, увеличенного на единицу, то для оценки возможно использование количественных методов.

Если количество аналогов меньше количества элементов сравнения, увеличенного на единицу, то для оценки следует использовать качественные методы.

Количественные методы расчета поправок

Количественные методы включают:

- ◆ метод парных продаж;
- ◆ статистические методы;
- ◆ графический анализ;
- ◆ трендовый анализ.

Парная продажа означает продажу (сделку или предложение) двух аналогичных объектов, отличающихся только одним фактором (элементом сравнения), на-

пример местоположением. За аксиому принято, что если существует разница в ценах этих объектов-аналогов, то она объясняется этим единственным отличием.

Методом парных продаж рассчитывается поправка в цене на единственное отличие двух объектов-аналогов, которая в дальнейшем используется для корректировки цены продажи объекта-аналога, сопоставимого с объектом оценки.

Пример 5.5. Определить рыночную стоимость квартиры, расположенной в Кировском районе Санкт-Петербурга, если известны цены продаж четырех аналогичных квартир, три из которых расположены в Центральном районе, а одна — в Кировском (табл. 5.1).

Таблица 5.1. Исходные данные для расчета рыночной стоимости квартиры

Элементы сравнения	Объект оценки (ОО)	Объект-аналог 1 (ОА 1)	Объект-аналог 2 (ОА 2)	Объект-аналог 3 (ОА 3)	Объект-аналог 4 (ОА 4)
Цена продажи, руб./м ²	?	64 000	90 000	80 000	71 000
Местоположение	Кировский р-н	Кировский р-н	Центральный р-н	Центральный р-н	Центральный р-н
Состояние квартиры	Хорошее	Удовлетворительное	Хорошее	Удовлетворительное	Удовлетворительное
Тип дома	Монолит	Панель	Монолит	Монолит	Панель

Этап 1: расчет абсолютной величины поправок путем сравнения аналогов между собой.

1. На местоположение. Выбираем парную продажу, отличающуюся только местоположением: ОА 1 и ОА 4. Величина поправки составит $71\ 000 - 64\ 000 = 7\ 000$ руб.
2. На состояние квартиры. Выбираем парную продажу, отличающуюся только состоянием квартиры: ОА 2 и ОА 3. Величина поправки составит $90\ 000 - 80\ 000 = 10\ 000$ руб.
3. На тип дома. Выбираем парную продажу, отличающуюся только типом дома: ОА 3 и ОА 4. Величина поправки составит $80\ 000 - 71\ 000 = 9\ 000$ руб.

Этап 2: проведение корректировок путем сравнения аналогов с объектом оценки (табл. 5.2).

Значения корректировок равны поправкам по абсолютной величине, но учитывают знаки. Знак корректировки устанавливается путем сравнения каждого аналога с объектом оценки.

1. Корректировка на местоположение.

Сравниваем ОА 1 с ОО. Оба объекта расположены в одном районе, корректировка равна нулю.

Сравниваем ОА 2 с ОО. Местоположение аналога лучше местоположения объекта оценки, поэтому нужно его «ухудшить», введя отрицательное значение корректировки ($-7\ 000$ руб.).

Сравниваем ОА 3 с ОО. Ситуация аналогична предыдущей. Значение корректировки такое же.

Сравниваем ОА4 с ОО. Ситуация аналогична предыдущей. Значение корректировки такое же.

Таблица 5.2. Проведение корректировок цен квартир-аналогов

Элементы сравнения	ОО	ОА 1	ОА 2	ОА 3	ОА 4
Цена продажи, руб./м ²	?	64 000	90 000	80 000	71 000
Местоположение	Кировский р-н	Кировский р-н	Центральный р-н	Центральный р-н	Центральный р-н
Корректировка на местоположение		0	-7000	-7000	-7000
Состояние квартиры	Хорошее	Удовлетворительное	Хорошее	Удовлетворительное	Удовлетворительное
Корректировка на состояние квартиры		+10 000	0	+10 000	+10 000
Тип дома	Монолит	Панель	Монолит	Монолит	Панель
Корректировка на тип дома		+9000	0	0	+9000
Суммарная корректировка		+19 000	-7000	+3000	+12 000
Скорректированные цены продаж аналогов		83 000	83 000	83 000	83 000

2. Корректировка на состояние квартиры.

Сравниваем ОА 1 с ОО. Аналог хуже объекта оценки. Нужно его «улучшить» (+10 000 руб.).

Сравниваем ОА 2 с ОО. Оба объекта в хорошем состоянии, корректировка равна нулю.

Сравниваем ОА 3 с ОО. Аналог хуже объекта оценки. Нужно его «улучшить» (+10 000 руб.). Сравниваем ОА 4 с ОО. Ситуация аналогична предыдущей. Корректировка такая же.

3. Корректировка на тип дома.

Сравниваем ОА 1 с ОО. Аналог хуже объекта оценки. Нужно его «улучшить» (+9000 руб.).

Сравниваем ОА 2 с ОО. Типы домов совпадают, поэтому величина корректировки равна нулю.

Сравниваем ОА 3 с ОО. Типы домов совпадают, поэтому величина корректировки равна нулю.

Сравниваем ОА 4 с ОО. Аналог хуже объекта оценки. Нужно его «улучшить» (+9000 руб.).

Таким образом, рыночная цена оцениваемой квартиры составляет 83 000 руб./м².

Полученное в примере совпадение скорректированных цен аналогов на практике возможно в тех редких случаях, когда число объектов-аналогов превышает число элементов сравнения и по всем последним существуют непересекающиеся парные продажи. Поэтому данный метод ограничен в применении из-за сложности подбора объектов парной продажи.

Статистические методы включают:

- ◆ методы математической статистики (дисперсионного анализа), позволяющие оценить качество и надежность цен продажи (предложений) подбираемых объектов-аналогов. Эти методы рекомендуется использовать в индивидуальной оценке при неразвитом рынке;
- ◆ методы корреляционно-регрессионного анализа (КРА), позволяющие на основе большого объема рыночных данных определить значение стоимости оцениваемого объекта. Эти методы применяются при индивидуальной оценке рыночной стоимости на развитом рынке недвижимости (при количестве объектов-аналогов, превышающем не менее чем в пять раз количество ценообразующих факторов), а также при кадастровой оценке недвижимости. Методы корреляционного анализа позволяют установить наличие корреляционной связи между факторами, например между стоимостью объекта и его местоположением. Методы регрессионного анализа позволяют построить регрессионную зависимость (формулу), связывающую искомую стоимость со значениями ценообразующих факторов (характеристиками объектов).

Пример 5.6. Определить методом математической статистики качество малой выборки – рыночных цен четырех объектов-аналогов: $X = - [67; 103; 104; 110]$.

1. Определяем среднее значение цены:

$$X_{cp} = (67 + 103 + 104 + 110)/4 = 384/4 = 96.$$

2. Определяем дисперсию:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - X_{cp})^2}{n-1} = [(67 - 96)^2 + (103 - 96)^2 + (104 - 96)^2 + (110 - 96)^2]/3 = 383,3.$$

3. Определяем среднеквадратичное отклонение (СКО):

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{383,3} = 19,6.$$

4. Определяем коэффициент вариации:

$$v = \sigma/X_{cp} = 19,6/96 = 0,204 \rightarrow 20,4\% < 33\%.$$

Вывод: распределение выборки можно считать нормальным, а подобранные аналоги могут быть использованы для оценки рыночной стоимости.

Статистические методы применительно к объектам недвижимости достаточно подробно изложены в учебной литературе, например в [120].

Графический анализ представляет собой результат однофакторного регрессионного анализа, выраженный, например, в виде графика зависимости стоимости земельного участка от расстояния до городской черты.

Трендовый анализ представляет собой выявление долговременных тенденций рынка по каким-либо факторам на основе регрессионного анализа большого объема рыночной информации.

Качественные методы расчета поправок

Качественные методы включают:

- ◆ относительный сравнительный анализ;

- ◆ метод экспертных оценок и др.

Относительный сравнительный анализ применяется при невозможности применения метода парных продаж.

Метод применяется для расчета поправок по второй (независимой) группе элементов сравнения, поэтому корректировки по первой группе должны быть выполнены ранее.

Оценка качества объектов-аналогов производится путем его измерения — приписывания качественным характеристикам числовых значений по определенным правилам.

Если фактор (элемент сравнения) можно выразить количественно (в рублях, процентах, квадратных метрах и т. д.), то такой фактор называется *количественным*, а если нельзя выразить числом, то такой фактор называют *качественным*.

Чаще всего используются следующие качественные шкалы измерения факторов:

- ◆ номинальная (бинарная) шкала: есть, нет;
- ◆ порядковая шкала: значительно хуже, хуже, так же, лучше, значительно лучше;
- ◆ интервальная шкала: от 0 до 20, от 21 до 40, от 41 до 60, от 61 до 80 и т. д.;
- ◆ шкалы отношений: аварийное, плохое, удовлетворительное, хорошее, отличное.

После составления шкал производится их цифровая кодировка. Чем выше качество фактора, тем больше числовое значение кода.

Пример 5.7. Оценить стоимость земельного участка методом нормирования факторов (табл. 5.3–5.7). Расчеты производятся в следующем порядке.

На основании исходных данных табл. 5.3 производится составление шкал и кодировка факторов (табл. 5.4).

Далее производится замена количественных и качественных значений факторов табл. 5.3 на коды.

Нормирование факторов: делением кодов в табл. 5.5 на максимальное значение кода в столбце.

Взвешивание факторов: умножение факторов в табл. 5.6 на весовые множители табл. 5.7.

Процедура взвешивания факторов начинается с заполнения нижней строки табл. 5.7 — установления оценщиком рангов (весовых множителей) по каждому фактору. Чем важнее, с позиции оценщика, ценообразующий фактор (по оказываемому влиянию на стоимость), тем выше устанавливается его вес. Сумма весовых множителей должна быть равна единице. В данном примере оценщик из четырех факторов самым важным посчитал освоение участка, присвоив ему вес 0,4. На второе место поставлен фактор доступности участка с присвоением ему веса 0,3. На третье и четвертое места поставлены форма и площадь участка с весами 0,2 и 0,1.

На эти весовые множители умножаются значения факторов в табл. 5.6. Результаты умножения записываются в табл. 5.7 на те же места.

Далее производится построчное суммирование взвешенных факторов. Полученные средневзвешенные значения (индексы объектов) являются основой для расчета стоимости объекта оценки в табл. 5.8.

Таким образом, процедура взвешивания позволяет усилить роль основных ценообразующих факторов в формировании стоимости оцениваемого объекта.

Если оценщик не может с уверенностью установить веса факторов, рекомендуется применять равномерное взвешивание с присвоением всем N -факторам оди-

Таблица 5.3. Исходные данные

Объекты-аналоги и объект оценки	Цена 1 м ²	Факторы			
		площадь участка, м ²	доступность участка	форма участка	освоение участка
ОА 1	95	1000	Отл.	Не правильная	Освоен
ОА 2	90	1200	Удовл.	Прямоугольная	Не освоен
ОА 3	100	600	Удовл.	Прямоугольная	Освоен
ОА 4	80	2000	Отл.	Прямоугольная	Не освоен
Объект оценки	?	1500	Хор.	Прямоугольная	Освоен

Таблица 5.4. Шкалы и коды факторов

Факторы	Шкалы (расположение в порядке возрастания качества)	Коды
Площадь участка	2000	1
	1500	2
	1200	3
	1000	4
	600	5
Доступность участка	Удовл.	1
	Хор.	2
	Отл.	3
Форма участка	Неправильная	1
	Прямоугольная	2
Освоение участка	Не освоен	1
	Освоен	2

Таблица 5.5. Кодирование исходных значений факторов

Объекты-аналоги и объект оценки	Факторы			
	площадь	доступность	форма	освоение
ОА 1	4	3	1	2
ОА 2	3	1	2	1
ОА 3	5	1	2	2
ОА 4	1	3	2	1
Объект оценки	2	2	2	2
Максимальное значение кодов	5	3	2	2

Таблица 5.6. Нормирование факторов

Объекты-аналоги и объект оценки	Факторы			
	площадь	доступность	форма	освоение
ОА 1	0,800	1,000	0,500	1,000
ОА 2	0,600	0,333	1,000	0,500
ОА 3	1,000	0,333	1,000	1,000
ОА 4	0,200	1,000	1,000	0,500
Объект оценки	0,400	0,667	1,000	1,000

Таблица 5.7. Взвешивание факторов

Объекты-аналоги и объект оценки	Факторы				Индексы объектов (сумма по строке)
	площадь	доступность	форма	освоение	
ОА 1	0,080	0,300	0,100	0,400	0,880
ОА 2	0,060	0,100	0,200	0,200	0,560
ОА 3	0,100	0,100	0,200	0,400	0,800
ОА 4	0,020	0,300	0,200	0,200	0,720
Объект оценки	0,040	0,200	0,200	0,400	0,840
Весовые множители	0,10	0,30	0,20	0,40	1,00

Таблица 5.8. Расчет стоимости участка

Объекты-аналоги и объект оценки	Цена 1 м ²	Индексы объектов (из табл. 5.7)	$ I_a - I_o $	$1/ I_a - I_o $	Весовой множитель	Стоимость 1 м ²
ОА 1	95	0,880 (I_a)	0,040	25,00	0,404	38,38
ОА 2	90	0,560 (I_a)	0,280	3,57	0,058	5,22
ОА 3	100	0,800 (I_a)	0,040	25,00	0,404	40,40
ОА 4	80	0,720 (I_a)	0,120	8,33	0,134	10,72
Объект оценки		0,840 (I_o)	Итого:	61,9	1,000	94,72

накового веса, равного $1/N$. В приведенном примере такое взвешивание означало бы присвоение всем факторам веса $1/4 = 0,25$.

Окончательный расчет стоимости участка начинается с переноса индексов объектов из табл. 5.7 в третью графу табл. 5.8. Индексы объектов-аналогов обозначены через I_a , индекс объекта оценки — через I_o .

В четвертой графе определяется по абсолютной величине разность между индексом каждого аналога и индексом объекта оценки. Такая разность показывает, насколько отличаются объекты-аналоги от объекта оценки. Чем меньше эта разность, тем ближе объект-аналог по совокупности своих характеристик к объекту оценки.

В пятой графе определяются обратные величины этих расхождений, играющие весовую роль: чем больше значение в пятой графе, тем большее влияние данный объект-аналог оказывает на величину стоимости объекта оценки. Полученная в данной графе сумма обратных величин (61,9) позволяет преобразовать их в весовые множители путем деления на эту сумму. Результаты деления занесены в шестую графу.

Последняя операция заключается в построчном умножении графы два на графу шесть. Результаты взвешивания цен объектов-аналогов в графе семь представляют собой вклад каждого объекта-аналога в рыночную стоимость объекта оценки. Наибольший вклад в данном примере дают первый и третий аналоги. Сумма вкладов по столбцу образует средневзвешенное значение стоимости 1 м² оцениваемого участка.

Стоимость оцениваемого участка = $94,72 \times 1500 = 142\,080$, или округленно 142 тыс. единиц.

Метод экспертных оценок в основе своей использует субъективное мнение оценщика (эксперта) о том, насколько аналог лучше или хуже объекта оценки, т. е. мнение о величине поправки в процентном отношении. Анализируются такие аналогии, расхождение параметров которых с объектом оценки не приводит к изменению цены более чем на 30%.

5.7. Последовательность проведения корректировок

Корректировки цен по *первой группе факторов* (характеристики сделок) делаются последовательно на *кумулятивной основе*, поскольку указанные характеристики взаимосвязаны и влияют друг на друга.

Последовательность действий при этом следующая:

1. По каждому фактору определяется процентная или денежная поправка со своим знаком.
2. Процентная поправка пересчитывается в денежное выражение.
3. Денежная поправка вносится (прибавляется или вычитается) к каждой предыдущей, уже скорректированной цене объекта-аналога.

Если поправки по всем факторам определены в процентном выражении, то их можно преобразовать в поправочные коэффициенты путем прибавления (вычитания) из 100% и последующего деления на 100%. Полученные поправочные коэффициенты перемножаются между собой. Исходная цена объекта аналога умножается на итоговый поправочный коэффициент (формула 5.4):

$$V_{oi}^I = C_i \times \prod (1 \pm a_j), \quad (5.4)$$

где V_{oi}^I — скорректированная по первой группе факторов цена i -го аналога, ден. ед.; C_i — цена i -го аналога до корректировок, ден. ед.; a_j — величина поправки по j -му фактору, б/р; n — количество учитываемых факторов первой группы.

Корректировки цен по *второй группе факторов* (характеристики объектов) делаются в произвольном порядке на *аддитивной основе*, поскольку указанные характеристики независимы друг от друга.

Последовательность действий при этом следующая:

1. Процентные поправки всегда вносятся первыми — к каждой предыдущей, уже скорректированной цене объекта-аналога.
2. В произвольном порядке вносятся денежные поправки, их можно просуммировать (5.5):

$$V_{oi}^{II} = V_{oi}^I \pm \sum \Delta u_j, \quad (5.5)$$

где V_{oi}^{II} — скорректированная по второй группе факторов цена i -го аналога, ден. ед.; V_{oi}^I — скорректированная по первой группе факторов цена i -го аналога, ден. ед.; Δu_j — величина поправки по j -му фактору, ден. ед.; n — количество учитываемых факторов второй группы.

Пример 5.8. Определить рыночную стоимость права собственности на объект недвижимости, для которого подобран объект-аналог такой же площади, проданный год назад за 1 млн руб. Последовательность внесения корректировок и определения итоговой стоимости объекта оценки представлена в табл. 5.9.

Таблица 5.9. Проведение корректировок и определение стоимости объекта оценки

Элементы сравнения	Объект оценки	Объект - аналог		
		характеристика	величина корректировки, %	величина корректировки, руб. Скорректированная цена, руб.
Цена продажи, руб.				1 000 000
Последовательные корректировки по первой группе элементов сравнения				
Имущественные права	Собственность	Аренда	+5%	+50 000
<i>Поправка на передаваемые права</i>				
Скорректированная цена объекта-аналога				1 050 000
Условия финансирования	Наличные	Ипотека	-12%	-126 000
<i>Поправка на условия финансирования</i>				
Скорректированная цена объекта-аналога				924 000
Условия продажи	Типичные	Срочная	+10%	+92 400
<i>Поправка на условия продажи</i>				
Скорректированная цена объекта-аналога				1 016 400
Рыночные условия (дата продажи)	Сегодня	Год назад	+5%	+50 820
<i>Поправка на рыночные условия</i>				
Скорректированная цена объекта-аналога				1 067 220
Независимые корректировки по второй группе элементов сравнения				
Местоположение		Хуже	+3%	+32 017
<i>Поправка на местоположение</i>				
Скорректированная цена объекта-аналога				1 099 237
Состояние объекта	Хорошее	Удовлетворительное	+15%	+160 083
<i>Поправка на состояние объекта</i>				
Скорректированная цена объекта-аналога				1 227 303
Количество комнат	Три	Четыре		-65 000
<i>Поправка на количество комнат</i>				

Элементы сравнения	Объект оценки	Объект-аналог		
		характеристика	величина корректировки, %	величина корректировки, руб. Скорректированная цена, руб.
Наличие подвала	Есть	Нет + 80 200		+80 200
Поправка на подвал				
Счетчики расхода воды и тепла	Есть	Нет		+50 000
Поправка на счетчики расхода ресурсов				
Вид использования	НЭИ	НЭИ		0
Поправка на вид использования				
Дополнительные компоненты (камин)	Есть	Нет		+100 000
Поправка на камин				
Сумма пяти последних денежных поправок				+165 200
Итоговая стоимость объекта оценки				1 392 503

Приведенный пример иллюстрирует последовательность проведения корректировок с учетом знака, хотя сами величины поправок приняты без обоснований.

Следует отметить еще одно обстоятельство. Оценщику в большинстве случаев приходится вместо информации о сделках использовать данные о *ценах предложений*. Известно, что цены продаж (сделок) и цены предложений отличаются скидкой посредника на уторгование. Ее величина (обычно в процентах к цене предложений) может быть определена эмпирическим путем из анализа рынка недвижимости, а по данным риелторов, в настоящее время она составляет 5–15%.

Поскольку данная поправка представляет собой разницу в ценах при различных условиях продажи, эту процедуру можно включить в состав корректировок на условия продажи.

Однако существует мнение, что скидку на уторгование следует производить до корректировок по первой группе. Обосновывается это тем, что для проведения корректировок все ценовые характеристики аналогов должны иметь однородную структуру.

5.8. Согласование скорректированных цен аналогов

После внесения всех поправок оценщик получает скорректированные цены подобранных объектов-аналогов. Если при этом не использовался в чистом виде метод парных продаж, полученные цены могут различаться в той или иной степени. Существуют следующие ненормативные правила:

- ◆ если суммарная корректировка меньше 5% цены аналога, то ею можно пренебречь;
- ◆ если суммарная корректировка больше 25% цены аналога, данный аналог следует исключить из рассмотрения и подобрать, если это возможно, другой объект;
- ◆ если разница между минимальной и максимальной скорректированной ценой аналогов не превышает 10%, стоимость объекта оценки можно принять равной среднему арифметическому значению скорректированных цен аналогов;
- ◆ если разница в ценах более значительная, стоимость объекта оценки следует вычислять как средневзвешенное значение скорректированных цен аналогов. При этом предпочтение отдается (присваивается наибольший вес) тем аналогам, которые наиболее близки по своим характеристикам к объекту оценки. В качестве весов рекомендуется использовать величины, обратные количеству ненулевых поправок или суммарной величине внесенных поправок по каждому аналогу. При этом исходят из следующего предположения: чем меньше внесенных поправок или суммарная их величина по аналогу, тем ближе он по своим характеристикам к объекту оценки и тем больший вес следует ему присвоить. Для расчета весов можно использовать формулу (5.6):

$$d_i = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{p_i}}, \quad (5.6)$$

где d_i — удельный вес i -го аналога; p_i — количество внесенных поправок или их суммарная величина без учета знаков; n — количество объектов-аналогов.

Суммарную величину поправок (по абсолютной величине) можно использовать в тех случаях, когда поправки либо все денежные, либо все процентные. Во всех остальных случаях при расчете по формуле 5.6 следует исходить из количества внесенных ненулевых корректировок. Ниже приводится откорректированный пример из [114] оценки рыночной стоимости двухкомнатной квартиры, дополненный расчетами средневзвешенных значений стоимости исходя из количества и суммарных величин внесенных поправок.

Пример 5.9. Определить рыночную стоимость двухкомнатной квартиры, для которой было подобрано пять квартир-аналогов, при следующих исходных данных (табл. 5.10).

Таблица 5.10. Исходные данные для расчета стоимости квартиры

Элементы сравнения	Объект оценки	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3	Аналог 4	Аналог 5
Местоположение	Отл.	Хор.	Отл.	Отл.	Удовл.	Отл.
Этажность дома	14	9	14	9	9	10
Этажность квартиры	11	9	3	9	7	7
Состояние квартиры	Отл.	Хор.	Отл.	Отл.	Удовл.	Отл.
Общая площадь, м ²	52,8	55	52	47	44	58,2
Жилая площадь, м ²	29,4	38	30	30	28,5	31,1
Площадь кухни, м ²	7,7	7	9	7,5	7	10,1
Расстояние до метро	7 мин пешком	4 ост. трансп.	7 мин пешком	4 ост. трансп.	3 ост. трансп.	5 мин пешком
Лоджия	+	+	+	Застеклена	Застеклена	+
Цена квартиры, руб.		3 200 000	2 951 000	3 060 000	2 600 000	2 793 000

Корректировки цен аналогов с последующим расчетом среднего арифметического значения рыночной стоимости оцениваемой квартиры приведены в табл. 5.11.

Расчет средневзвешенного значения рыночной стоимости исходя из *количества внесенных корректировок* приведен в табл. 5.12.

Расчет средневзвешенного значения рыночной стоимости, исходя из *суммарных величин поправок*, приведен в табл. 5.13.

В приведенном примере аналог 2 по своим характеристикам наиболее близок к объекту оценки. Это со всей очевидностью иллюстрирует табл. 5.11, где аналог 2 имеет всего две поправки, и те небольшие. Следует сделать вывод, что искомое значение рыночной стоимости должно быть наиболее близким к цене аналога 2. Этого можно добиться соответствующим взвешиванием откорректированной цены аналога 2. Сравнивая полученные результаты, можно сделать следующие выводы:

1. Среднее арифметическое значение стоимости, основанное на равенстве удельных весов аналогов, при согласовании результатов не учитывает их особенности, и поэтому его нельзя считать корректным.

Таблица 5.11. Корректировка цен аналогов и расчет среднеарифметического значения рыночной стоимости

Элементы сравнения	Объект оценки	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3	Аналог 4	Аналог 5
Цена квартиры, руб.		3 200 000	2 951 000	3 060 000	2 600 000	2 793 000
Независимые корректировки:						
По местоположению		+5%	–	–	+12%	–
По этажности дома		+3%	–	+3%	+3%	+3%
По этажности квартиры		+7%	+2%	+7%	–	–
По состоянию квартиры		+2%	–	–	+4%	–
По общей площади		–2%	–	+2%	+3%	–4%
По жилой площади		–3%	–	–	–	–
По площади кухни		–	–2%	–	–	–4%
По расстоянию до метро		+4%	–	+4%	+3%	–2%
По лоджии		–	–	–3%	–	
Суммарная величина корректировок		+16%	0	+13%	+25%	–7%
Скорректированные цены аналогов		3 712 000	2 951 000	3 457 800	3 250 000	2 597 490
Среднее арифметическое значение	3 193 658					

Таблица 5.12. Расчет средневзвешенного значения стоимости, исходя из количества корректировок

Элементы сравнения	Объект оценки	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3	Аналог 4	Аналог 5
1. Скорректированные цены аналогов		3 712 000	2 951 000	3 457 800	3 250 000	2 597 490
2. Количество корректировок		7	2	5	5	4
3. Обратная величина		0,143	0,500	0,200	0,200	0,250
4. Вес аналогов по формуле		0,110	0,387	0,155	0,155	0,193
5. Вклад аналогов в стоимость: п. 1 × п. 4		408 320	1 142 037	535 959	503 750	501 316
6. Средневзвешенное значение	3 091 382					

2. Средневзвешенное значение стоимости, учитывающее количество корректировок или суммарное значение поправок, является более корректным. В табл. 5.12 и 5.13 наибольший вклад в стоимость дает именно второй аналог. В табл. 5.13 ранжир вкладов по величине более соответствует ранжиру

Таблица 5.13. Расчет средневзвешенного значения стоимости исходя из суммарных величин поправок

Элементы сравнения	Объект оценки	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3	Аналог 4	Аналог 5
1. Скорректированные цены аналогов		3 712 000	2 951 000	3 457 800	3 250 000	2 597 490
2. Суммарная величина поправок		26	4	19	25	13
3. Обратная величина		0,0385	0,2500	0,0526	0,0400	0,0769
4. Веса аналогов по формуле		0,084	0,546	0,115	0,087	0,168
5. Вклад аналогов в стоимость: п. 1 × п. 4		311 808	1 611 246	397 647	282 750	436 378
6. Средневзвешенное значение	3 039 829					

суммарных величин поправок, чего нельзя сказать о табл. 5.12, где аналоги 3 и 4 находятся по величине вкладов на втором и третьем местах, хотя соответствующее им количество корректировок больше, чем у аналога 5, который должен находиться на втором месте.

3. В качестве результата следует принять средневзвешенное значение стоимости в табл. 5.13, так как оно в наибольшей степени приближается к цене аналога 2.

5.9. Практика сравнительного подхода с учетом принципа НЭИ

Пример 5.10. Определить рыночную стоимость недвижимости — двухэтажного кирпичного здания бывшей поликлиники общей площадью 1450 м², расположенного на участке площадью 1800 м². Вариантом НЭИ условно свободного участка является застройка его офисным зданием. При этом стоимость участка составила 27 300 тыс. руб. Вариантом НЭИ застроенного участка является реконструкция здания под офисную функцию. Реконструкция включает: перепланировку здания с облицовкой внутренних стен гипроком, замену перегородок, окон, дверей, пола, кровли, инженерных коммуникаций. Результатом реконструкции является двухэтажное офисное здание класса С площадью 1450 м². Оценщик подобрал в Интернете пять предложений продажи объектов-аналогов, представляющих собой недавно реконструированные (капитально отремонтированные) отдельно стоящие офисные здания класса С. Исходные данные представлены в табл. 5.14. Курсивом выделены ценообразующие факторы, подлежащие корректировке. Дата оценки — 11.04.2011 г.

Стоимость реконструкции определена на основании Укрупненных показателей базисной стоимости строительства по объектам-аналогам (УПБС-2001СПб.). По данным таблицы № 18.25 УПБС, удельная стоимость реконструкции здания под офисную функцию составляет 1148 руб./м² общей площади в ценах на 01.01.2000 г.

Таблица 5.14. Исходные данные

Элементы сравнения (факторы)	Объект оценки	Объект-аналог 1	Объект-аналог 2	Объект-аналог 3	Объект-аналог 4	Объект-аналог 5
Адрес (метро)	Московская	Ленинский	Моск. ворота	Моск. ворота	Электросила	Парк Победы
Цена объекта, тыс. руб.		140 000	245 000	442 000	155 000	199 000
Общая площадь здания, м ²	1450	1400	2330	4000	1100	2251
Скидка на уторгование, %		10%	10%	5%	15%	5%
Передаваемые права	Собствен.	Собствен.	Собствен.	Собствен.	Собствен.	Собствен.
Условия финансирования	Наличные	Наличные	Наличные	Наличные	Наличные	Наличные
Условия продажи	Рыночные	Рыночные	Рыночные	Рыночные	Рыночные	Рыночные
Дата экспонирования	11.04.2011 г.	11.04.2011 г.	11.04.2011 г.	11.04.2011 г.	11.04.2011 г.	11.04.2011 г.
Местоположение	Отличное	Хорошее	Отличное	Отличное.	Отличное	Хорошее
Тип объекта	Отд. ст. здан.	Отд. ст. здан.	Отд. ст. здан.	Отд. ст. здан.	Отд. ст. здан.	Отд. ст. здан.
Этажность	2	2	4	2	2	3
Состояние помещений	Отличное	Хорошее	Хорошее	Хорошее	Отличное	Хорошее
Расстояние до метро пешком и общ. транспортом	10 мин пешком 2 ост.	20 мин пешком 3 ост.	10 мин пешком	10 мин пешком	10 мин пешком 2 ост.	10 мин пешком 2 ост.
Доступ личным АТС	Отличный	Хороший	Хороший	Отличный	Отличный	Хороший
Наличие парковки	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Коммуникации	Все есть	Все есть	Все есть	Все есть	Все есть	Все есть
Использование	НЭИ	НЭИ	НЭИ	НЭИ	НЭИ	НЭИ
Уд. цена с учетом скидки на уторгование, руб./м ²		90 000	95 000	105 000	120 000	84 000

Продолжительность реконструкции — 13 месяцев. Общая площадь реконструированного здания — 1450 м².

Затраты на реконструкцию, приведенные к дате оценки, определяются по формуле:

$$1148 \times 1450 \times 1,05 \times 6,933 \times 1,1 \times 0,940 = 12\,500 \text{ тыс. руб.} \\ \text{в текущих ценах (округленно),}$$

где 1,05 — коэффициент затрат на проектно-испытательские и другие работы, не учтенные в УПБС; 6,933 — индекс удорожания строительства на дату оценки к 01.01.2000 г.; 1,1 — коэффициент предпринимательской прибыли; 0,940 — фактор дисконтирования с середины периода строительства.

Полезно сравнить полученные затраты на реконструкцию с полными затратами на *новое строительство* аналогичного офисного здания, которые определим двумя способами.

Способ 1. Удельная стоимость нового строительства кирпичного офисного здания до пяти этажей по Укрупненным показателям стоимости строительства (УПСС 2.7-2) составляет 12 220 руб./м² в ценах на 01.03.2006 г. Продолжительность строительства — 13 месяцев. Общая площадь — 1450 м².

Стоимость нового строительства здания определяется по формуле:

$$12\,220 \times 1450 \times 1,18 \times 1,815 \times 1,1 \times 0,940 = 39\,239 \text{ тыс. руб. в текущих ценах,}$$

где 1,18 — коэффициент лимитированных и прочих затрат; 1,815 — индекс удорожания строительства на дату оценки к 01.03.2006 г.; 1,1 — коэффициент предпринимательской прибыли; 0,940 — фактор дисконтирования с середины периода строительства по рыночной ставке 12% годовых.

Способ 2. Удельная стоимость нового строительства двухэтажного кирпичного административного здания по табл. 14.12 УПБС-2001 СПб. составляет 1996 руб./м² в ценах на 01.01.2000 г. Общая площадь — 1450 м².

Стоимость нового строительства здания определяется по формуле:

$$1996 \times 1450 \times 1,05 \times 6,933 \times 1,1 \times 0,940 = 21\,785 \text{ тыс. руб. в текущих ценах,}$$

где 1,05 — коэффициент затрат на проектно-испытательские и другие работы, не учтенные в УПБС; 6,933 — индекс удорожания строительства на дату оценки к 01 января 2000 г.; 1,1 — коэффициент предпринимательской прибыли; 0,940 — фактор дисконтирования с середины периода строительства.

Среднее арифметическое значение стоимости нового строительства офисного здания составляет: $(39\,239 + 21\,785)/2 = 30\,512$ тыс. руб.

Таким образом, рассчитанные выше затраты на реконструкцию составляют: $12\,500/30\,512 = 0,41$, или 41% стоимости нового строительства, т. е. в пределах удельного веса (доли) всех короткоживущих элементов здания.

Большинство факторов у объектов-аналогов в табл. 5.14 совпадают с объектом оценки. Оценщик выделил четыре ценообразующих фактора, подлежащих корректировке: местоположение, состояние помещений, расстояние до метро, доступ личным автотранспортом (АТС).

Расчеты поправок методом парных продаж, проведение корректировок и получение итоговых результатов сравнительного подхода выполнены в табл. 5.15.

Таблица 5.15. Расчеты поправок, проведение корректировок, итоговые результаты

Элементы сравнения (факторы)	Объект оценки	ОА 1	ОА 2	ОА 3	ОА 4	ОА 5
Удельная цена, руб./м ²		90 000	95 000	105 000	120 000	84 000
Местоположение	Отличное	Хорошее	Отличное	Отличное.	Отличное	Хорошее
Корректировка по местопол.		+5000	0	0	0	+5000
Состояние помещений	Отличное	Хорошее	Хорошее	Хорошее	Отличное	Хорошее
Корректировка по состоян.		+15 000	+15 000	+15 000	0	+15 000
Расстояние до метро пешком и общественным транспортом	10 мин пеш. 2 ост.	20 мин пеш. 3 ост.	10 мин пешком	10 мин пешком	10 мин пеш. 2 ост.	10 мин пеш. 2 ост.
Корректировка по метро		+10 000	0	0	0	0
Доступ личным АТС	Отличный	Хороший	Хороший	Отличный	Отличный	Хороший
Корректировка по АТС		+10 000	+10 000	0	0	+10 000
Суммарная корректировка		+40 000	+25 000	+15 000	0	+30 000
Скорректированная цена		130 000	120 000	120 000	120 000	114 000
Среднее арифметическое	120 800					
Медиана	120 000					
Мода	120 000					
Уд. стоимость объекта оценки при его НЭИ, руб./м ²	120 000					
Стоимость объекта при его НЭИ, тыс. руб.	174 000					
Затраты на доведение объекта оценки до НЭИ, тыс. руб.	-12 500					
Рыночная стоимость объекта оценки, тыс. руб.	161 500					

Примечание к табл. 5.15: расчет поправок производится методом парных продаж. По каждому ценообразующему фактору сравниваются два объекта, которые отличаются либо значениями только рассматриваемого фактора, либо рассматриваемого и одного другого наименее значимого фактора. Такая трактовка метода приводит к различным, но ожидаемо близким значениям скорректированных цен аналогов. В данном примере: поправка по местоположению определяется разницей цен ОА 1 и ОА 2: $95\ 000 - 90\ 000 = 5\ 000$; поправка по состоянию помещений — разницей цен ОА 4 и ОА 3: $120\ 000 - 105\ 000 = 15\ 000$; поправка по расстоянию до метро — разницей цен ОА 1 и ОА 5: $90\ 000 - 84\ 000 = 6\ 000$; поправка по доступу личным автотранспортом — разницей цен ОА 3 и ОА 2: $105\ 000 - 95\ 000 = 10\ 000$.

В результате проведенных корректировок получены близкие величины скорректированных удельных цен аналогов, для которых среднее арифметическое, медиана и мода практически совпали.

Стоимость объекта оценки в варианте его НЭИ определена умножением полученной удельной стоимости на его общую площадь офисного здания. Последующее вычитание затрат на реконструкцию дает итоговую величину рыночной стоимости объекта оценки.

Интересно сравнить полученные результаты с результатами оценки двухэтажного здания поликлиники, если бы оценщик необоснованно принял текущее использование улучшений как НЭИ застроенного участка.

Здание поликлиники относится к объектам специальной недвижимости, так как не приносит дохода. Рынка специальной недвижимости практически не существует. Поэтому применить для оценки здания поликлиники сравнительный подход не представляется возможным.

Остается единственная возможность оценить данный объект затратным подходом.

Расчет выполним на основе стоимости воспроизводства без учета износа (глава 4):

$$V_o = V_L + V_B = VL + CB.$$

Поскольку стоимость земельного участка, рассчитанная при анализе НЭИ условно свободной земли, нам известна, остается рассчитать стоимость нового строительства объекта оценки и добавить к ней величину предпринимательской прибыли.

Расчет стоимости нового строительства произведем двумя способами.

Способ 1. Удельная стоимость строительства кирпичного здания поликлиники по УПСС 2.5-6 составляет 13 849 руб./м² в ценах на 01.03.2006 г. Продолжительность строительства — 12 месяцев. Общая площадь — 1450 м².

Стоимость нового строительства здания определяется по формуле:

$$C_c^k = 13\ 849 \times 1\ 450 \times 1,18 \times 1,754 \times 0,945 = 39\ 276 \text{ тыс. руб. в текущих ценах,}$$

где 1,18 — коэффициент лимитированных и прочих затрат; 1,754 — индекс удорожания строительства на дату оценки к 01.03.2006 г.; 0,945 — фактор дисконтирования с середины периода строительства.

Способ 2. По табл. 36 сборника № 31 УПВС-69 удельная стоимость строительства кирпичного здания поликлиники составляет 25,7 руб./м³ в ценах на 01.01.1969 г. Продолжительность строительства — 12 месяцев. Строительный объем — 6018 м³.

Стоимость нового строительства здания определяется по следующей формуле:
 $C_c^K = 25,7 \times 6018 \times 1,19 \times 138,01 \times 1,15 \times 0,945 = 27\,604$ тыс. руб. в текущих ценах,
где 1,19 — индекс перехода от цен 1969 г. к ценам на 01.01.1984 г.; 138,01 — индекс удорожания строительства на дату оценки к 01.01.1984 г.; 1,15 — коэффициент прочих косвенных затрат, не учтенных в УПВС; 0,945 — фактор дисконтирования с середины периода строительства.

Среднее значение стоимости нового строительства здания поликлиники составляет:

$$C_c^K = (39\,276 + 27\,604) / 2 = 33\,440 \text{ тыс. руб.}$$

Предпринимательскую прибыль принимаем в размере 10%, или 3344 тыс. руб.
Стоимость улучшений:

$$V_B = CB = 33\,440 + 3344 = 36\,784, \text{ или округленно } 36\,800 \text{ тыс. руб.}$$

С учетом стоимости участка, равной 27 300 тыс. руб., стоимость оцениваемого объекта составляет:

$$V_O = 27\,300 + 36\,800 = 64\,100 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, рыночная стоимость оцениваемого объекта недвижимости составляет:

- ◆ с учетом варианта его наиболее эффективного использования — 161 500 тыс. руб.;
- ◆ без учета варианта его наиболее эффективного использования — 64 100 тыс. руб.

Результаты расходятся в 2,5 раза.

Глава 6

ДОХОДНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

6.1. Область применения и методология доходного подхода

Основные принципы доходного подхода

Доходный подход основывается на принципе *замещения*: разумный покупатель не заплатит за объект недвижимости больше, чем наименьшая цена, запрашиваемая на рынке за идентичный объект с той же степенью риска получения будущих доходов в данном сегменте рынка.

Доходный подход широко использует также принципы *ожидания* (будущих доходов), *изменения* (цен во времени), *наиболее эффективного использования*, которое приводит к максимальной доходности объекта.

Доходный подход, или подход капитализации доходов, основан на положении, что текущая (на дату оценки) стоимость объекта недвижимости равна текущей стоимости будущих затрат и доходов от объекта оценки, полученных в течение прогнозного периода, а также дохода от его продажи (реверсии).

Методология и область применения доходного подхода

Доходный подход наиболее широко используется в практике оценки коммерческой недвижимости, но поскольку в нем задействована информация, предполагаемая в будущие периоды, он не столь прозрачен, как затратный и сравнительный подходы, которые базируются на доступной нормативной и рыночной информации.

Помимо выполнения своей основной оценочной функции методы доходного подхода используются в анализе НЭИ, в элементах сравнения и при проведении корректировок в сравнительном подходе, при расчете предпринимательской прибыли и величины устаревания в затратном подходе и др.

Доходный подход включает два основных принципиально отличающихся метода: метод прямой капитализации и метод анализа дисконтированных денежных потоков. Кроме них иногда применяется так называемый метод капитализации по расчетным моделям, включающий элементы обоих основных методов.

Ключевым понятием доходного подхода является *чистый операционный доход* (ЧОД), который является основой положительных *финансовых потоков* при оценке недвижимости.

6.2. Принципы финансовых потоков и составления отчета о доходах

При анализе и прогнозировании финансовых потоков рекомендуется придерживаться следующих простых, но важных принципов.

1. В период эксплуатации объекта недвижимости рекомендуется рассматривать *ежегодные* положительные финансовые потоки доходов, а в периоды строительства или перестройки — *ежеквартальные* отрицательные финансовые потоки расходов (инвестиций).
2. Доход от объекта недвижимости — это всегда *доход* от сдачи площадей объекта *в аренду*.
3. Доход от объекта недвижимости — это *стабильный* доход, т. е. ожидаемый доход за типичный год без учета случайных единовременных издержек.
4. Доход от объекта недвижимости должен соответствовать *типичным условиям* данного сегмента рынка в данном районе (типичные ставки арендной платы, коэффициенты загрузки площадей, коэффициенты операционных расходов и т. п.).

На рис. 6.1 приведена временная диаграмма жизненного цикла объекта недвижимости. Введены следующие обозначения: *отрицательные финансовые потоки*: V_L — стоимость приобретения земельного участка; E_i — капитальные затраты на этапах строительства (реконструкции); *положительные денежные потоки*: ЧОД — чистый операционный доход на этапах заключения арендных договоров и стабильного финансового потока; V_p — стоимость продажи объекта недвижимости (реверсия).

Прогнозный период обычно составляет 3–5 лет. В начале периода могут производиться инвестиции в приобретение и застройку участка (перестройку улучшений). В конце прогнозного периода, когда величина дохода стабилизируется, производится продажа (реверсия) объекта недвижимости. Стоимость реверсии обычно определяется исходя из доходности постпрогнозного периода, для которого характерен стабилизированный доход.

Источники информации

Источниками информации для анализа финансовых потоков являются:

1. Договор аренды.
2. Финансовые отчеты собственника объекта недвижимости:
 - бухгалтерский баланс;
 - отчет о прибылях и убытках.
3. Рыночная информация:
 - цены сопоставимых объектов (для расчета ставки капитализации);
 - ставки арендной платы;
 - коэффициенты загрузки и операционных затрат.
4. Аналитические обзоры и материалы (отчеты и доклады федеральных, региональных и муниципальных исполнительных органов власти, учреждений госстатистики, информационных агентств, информационные листинги риелторских фирм, специализированные сайты Интернета и т. п.).

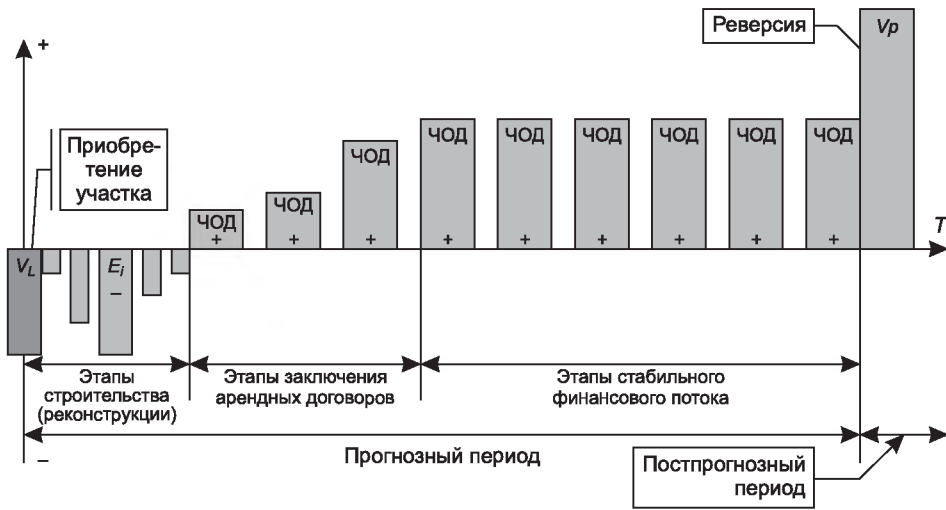


Рис. 6.1. Диаграмма жизненного цикла объекта недвижимости

- Архив оценщика (информационно-аналитическая база, сформированная из оценочных отчетов и опыта работы оценщика в области оценки недвижимости).

При анализе арендного дохода следует различать *контрактную арендную ставку* и *рыночную арендную ставку*. Первая определяется договором об аренде (контрактом), заключенным между собственником и каждым арендатором. Вторая — величиной арендной платы, которая преобладает на данном сегменте рынка для схожего имущества.

При оценке прав собственности на недвижимость используется рыночная ставка аренды.

При оценке прав аренды на недвижимость учитывается контрактная арендная ставка для существующих арендных отношений и рыночная арендная ставка для вновь возобновляемых арендных отношений. При долгосрочной аренде рекомендуется учитывать контрактную, а не рыночную арендную ставку.

Составление отчета о доходах от эксплуатации недвижимости

Представленный собственником отчет о прибылях и убытках оценщиком реконструируется в документ, содержащий несколько уровней дохода (табл. 6.2).

Для лучшего понимания рассматриваемого документа он сопровождается примером.

Пример 6.1. Составить отчет собственника о доходах от земельного участка с офисным зданием общей площадью 1240 м². Кредит в размере 50% стоимости недвижимости выдан на 25 лет под 12% годовых при ежемесячных платежах. Исходные данные по недвижимости приведены в табл. 6.1.

Уровень 1. *Потенциальный валовой доход (ПВД)* представляет собой годовую арендную выручку при сдаче в аренду 100% полезной площади и выплате арендаторами 100% арендной платы. ПВД определяется умножением арендной ставки

Таблица 6.1. Исходные данные

Показатели объекта недвижимости	Обозначение	Единица измерения	Величина
Рыночная стоимость недвижимости	V_o	тыс. руб.	40 000
Рыночная стоимость здания	V_B	тыс. руб.	21 000
Полезная площадь	$S_{пол}$	м ²	1000
Рыночная арендная ставка без НДС	A_c	руб./м ² в год	5600
Потери от неиспользования площадей	ПН	%	5
Потери при сборе арендной платы	ПА	%	2
Прочие доходы	ПД	тыс. руб./год	100
Коэффициент текущих операционных расходов	$K_{ТОР}$	%	30
Доля короткоживущих элементов здания	Y_k	%	51
Норма доходности	Y	%	12
Оставшийся срок экономической жизни здания	$T_э$	лет	25

Таблица 6.2. Реконструированный отчет о доходах

Статьи годовых доходов и расходов	Формула	Величина, тыс. руб.
Потенциальный валовой доход	$ПВД = A_c \times S_{пол}$	5600
Прочие доходы	ПД	100
Действительный (эффективный) валовой доход	$ДВД = ПВД \times (1 - ПН) \times (1 - ПА) + ПД$	5214
Текущие операционные расходы	$ТОР = ДВД \times K_{ТОР}$	1564
Резерв на замещение короткоживущих элементов	$РЗ = V_B \times Y_k \times SFF(T_э; Y)$	80
Операционные расходы	$ОР = ТОР + РЗ$	1644
Чистый операционный доход	$ЧОД = ДВД - ОР$	3570
Обслуживание ипотечного долга (ОД)	$ОД = \{0,5 \times V_o \times Y/12 / [1 - (1 + Y/12)^{-T_э \times 12}]\} \times 12$	2528
Доход на собственный капитал	$ДСК = ЧОД - ОД$	1042

на полезную (арендопригодную) площадь. Величина рыночной арендной ставки, как правило, определяется методами сравнительного подхода.

Прочие доходы (ПД) — это приносимые объектом недвижимости доходы, не связанные со сдачей в аренду площадей, например доход от платной автомобильной стоянки, плата за частный сервитут, за размещение антенн сотовой связи и т. п.

Уровень 2. Действительный (эффективный) валовой доход (ДВД) — это потенциальный валовой доход за вычетом потерь от неиспользования площадей (ПН) и при сборе арендной платы (ПА) с добавлением прочих доходов. Обычно ставки потерь выражаются в процентах: ПН — в процентах к ПВД; ПА — в процентах к разности ПВД и ПН. В табл. 6.2 приведена соответствующая формула ДВД.

При наличии значительной информационной базы по объектам-аналогам ставки потерь принимаются по рыночным данным. При отсутствии такой базы оцен-

щик может провести анализ ретроспективной и текущей информации по оцениваемому объекту (сроки действия существующих арендных договоров, частота их перезаключения, величина периодов простоя площадей между окончанием одного договора и заключением следующего, величины потерь при сборе платежей), на основе чего рассчитываются коэффициенты потерь.

Уровень 3. *Чистый операционный доход (ЧОД)* — это действительный валовой доход за вычетом *операционных расходов (ОР)*.

Операционные расходы прогнозируются на базе предоставляемой заказчиком ретроспективной информации (бухгалтерской отчетности собственника или управляющей организации) с учетом ожидаемого их роста и подразделяются на три группы:

- ◆ *постоянные операционные расходы* включают те виды расходов, которые не зависят от результатов эксплуатации недвижимости: земельные платежи, налог на имущество, платежи по страхованию, зарплата обслуживающего персонала, налоги на зарплату;
- ◆ *переменные операционные расходы* напрямую зависят от уровня загрузки площадей и предоставляемых услуг: коммунальные, на содержание территории, на охрану объекта, заработная плата обслуживающего персонала с налогами, на управление (обычно расходы на управление принято определять в процентах от ДВД по данным рынка или аналитических отчетов);
- ◆ *резерв на замещение (РЗ)* включает расходы на периодическую замену короткоживущих элементов улучшений и рассчитывается с учетом стоимости этих элементов и продолжительности срока их экономической жизни. В табл. 6.2 приведена формула РЗ с использованием третьей функции сложного процента — фактора фонда возмещения (*SFF*).

Первые две составляющие операционных расходов в литературе иногда называют *текущими операционными расходами (ТОР)*. В табл. 6.2 они определены на основе коэффициента текущих операционных расходов по данным рынка офисных помещений (величина условная).

Операционные расходы не включают амортизационные отчисления и платежи по кредиту.

Уровень 4. *Доход на собственный капитал (ДСК)* равен чистому операционному доходу за вычетом платежей по кредиту — *обслуживанию ипотечного долга (ОД)*.

Платежи по кредиту рассчитываются с использованием шестой функции сложного процента. В табл. 6.2 приведена соответствующая формула для условий задачи: кредит в размере 50% стоимости недвижимости выдан на 25 лет под 12% годовых при *ежемесячных* платежах.

6.3. Метод прямой капитализации

Основные формулы и область применения

Основная формула (6.1) отражает связь между ежегодным стабильным доходом от объекта недвижимости и его стоимостью. Преобразование дохода в стоимость может осуществляться либо делением на коэффициент капитализации, либо умножением на мультипликатор, являющийся обратной величиной коэффициента капитализации.

Формулы 6.1а и 6.1б являются производными от основной формулы. Формула 6.1а используется для расчета коэффициента капитализации методом рыночного извлечения. Формула 6.1б используется в технике остатка.

$$V = \frac{NOI_1}{R} = NOI_1 \times F; \quad (6.1)$$

$$R = \frac{NOI_1}{V}; \quad (6.1а)$$

$$NOI_1 = V \times R, \quad (6.1б)$$

где V — текущая стоимость объекта недвижимости; NOI_1 — чистый операционный доход (ЧОД) в первый год после даты оценки; R — коэффициент (ставка) капитализации; $F = 1/R$ — мультипликатор капитализации.

Метод прямой капитализации применяют для оценки имущественных прав на объект недвижимости в целом, стоимости отдельных имущественных компонентов (земли и улучшений), для финансирования составляющих стоимости объекта (собственный и заемный капитал). При этом применяются разные показатели дохода, в зависимости от которого меняются сущность и название коэффициента капитализации (табл. 6.3).

Таблица 6.3. Виды коэффициента капитализации

Показатель дохода	Соответствующий коэффициент капитализации	Обозначение
ЧОД от единого объекта недвижимости	Общий коэффициент капитализации	R_O
ЧОД, относимый к земельному участку	Коэффициент капитализации для земли	R_L
ЧОД, относимый к улучшениям	Коэффициент капитализации для улучшений	R_B
ЧОД инвестора (собственника)	Коэффициент капитализации для собственных средств	R_E
ЧОД банка	Коэффициент капитализации для заемных средств	R_M

Последовательность действий в методе прямой капитализации:

1. Определение чистого операционного дохода (ЧОД) в первый год после даты оценки (как правило, путем усреднения дохода за несколько прошлых лет).
2. Определение коэффициента капитализации.
3. Определение текущей стоимости недвижимости путем капитализации ЧОД.

Область применения метода прямой капитализации:

- ♦ оценка существующего объекта недвижимости, соответствующего НЭИ;
- ♦ доход от существующего объекта прогнозируется стабильным;
- ♦ достаточно данных для определения коэффициента капитализации.

Метод прямой капитализации не следует использовать, если:

- ♦ объект недостроенный или не вышел на уровень стабильных доходов;
- ♦ объект требует капитального ремонта или перестройки (реконструкции).

Определение коэффициента капитализации

Существует несколько методов расчета коэффициента (ставки, нормы) капитализации:

- ◆ метод рыночного извлечения (выжимки, экстракции);
- ◆ метод кумулятивного построения;
- ◆ метод инвестиционной группы;
- ◆ метод цены капиталовложений (используется в незначительной степени).

Метод рыночного извлечения заключается в определении средней или взвешенной величины всех рассчитанных коэффициентов капитализации для объектов-аналогов (формула 6.2):

$$R = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m R_i = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{NOI_i}{V_i}, \quad (6.2)$$

где R_i — коэффициент капитализации дохода i -го объекта-аналога; NOI — чистый операционный доход i -го объекта-аналога; V_i — цена продажи i -го объекта-аналога; m — количество подобранных объектов-аналогов.

В этом методе не учитываются доходность инвестиций и возврат вложенного капитала.

Ниже приведен пример метода рыночного извлечения.

Пример 6.2. Определить цену продажи объекта коммерческой недвижимости, генерирующего стабильный чистый операционный доход (ЧОД) в размере 140 млн руб. Оценщик подобрал пять объектов-аналогов с ценами продаж и известными арендными ставками, по которым рассчитал для них ЧОД. В табл. 6.4 представлен расчет среднерыночной ставки капитализации.

Стоимость оцениваемого объекта недвижимости составляет $140/0,185 = 756,8$ млн руб.

Таблица 6.4. Расчет ставки капитализации методом рыночного извлечения

Объекты-аналоги	Цена продажи, млн руб.	ЧОД, млн руб.	Ставка капитализации, %
ОА 1	579,5	102,0	17,6
ОА 2	788,3	175,0	22,2
ОА 3	715,1	123,0	17,2
ОА 4	975,5	159,0	16,3
ОА 5	989,5	189,0	19,1
Среднее значение			18,5

При всей внешней простоте метода рыночного извлечения применение его связано с определенными трудностями, так как информация по ЧОД или арендным ставкам объектов-аналогов одновременно с ценами их продаж редко бывает доступной

Метод кумулятивного построения основывается на структуре коэффициента капитализации, являющегося суммой двух составляющих элементов (формула 6.3):

- ◆ *ставки доходности капитала*, по которой должна быть выплачена инвестору компенсация за использование денежных средств с учетом рисков;
- ◆ *нормы возврата капитала* в погашение суммы первоначальных вложений.

$$R = R^{on} + R^{of} = Y + SFF(n; Y), \quad (6.3)$$

где $R^{on} = Y$ — ставка дохода на вложенный капитал; R^{of} — норма возврата капитала (ставка рекапитализации); SFF — фактор фонда возмещения капитала; n — оставшийся срок экономической жизни улучшений, лет.

Ставка дохода на вложенный капитал представляет собой сумму безрисковой ставки и поправок на различные риски (формула 6.4):

$$Y = Y_6 + r_{инф} + r_{ликв} + r_{пред} + r_{фин} + r_{стр}, \quad (6.4)$$

где Y_6 — безрисковая ставка дохода. Наиболее надежной следует считать доходность государственных ценных бумаг, прежде всего еврооблигаций (так называемых евробондов); $r_{инф}$ — поправка на инфляционный риск. Учитывает возможные потери от инфляции в период владения объектом. Величина данного риска принимается равной инфляции, прогнозируемой Правительством РФ и ЦБ РФ в данном периоде; $r_{ликв}$ — поправка на риск низкой ликвидности. Ликвидность недвижимости низка ввиду обязательности ее государственной регистрации, связанной с временными затратами, и ввиду того, что она не является предметом массового потребления. Поэтому поправка на риск низкой ликвидности зависит от срока экспозиции оцениваемого объекта и рассчитывается по формуле (6.5):

$$r_{ликв} = Y_6 \times \frac{T_{экс}}{12}, \quad (6.5)$$

где $T_{экс}$ — срок экспозиции — временной период от момента выставления объекта на рынок до момента совершения сделки, мес; $r_{пред}$ — поправка на предпринимательский риск (риск вложения в недвижимость). Чаще всего определение его проводится методом экспертных оценок в пределах от 1 до 5% (расчет для примера 6.2 приведен в табл. 6.5); $r_{фин}$ — поправка на риск, связанный с финансовым менеджментом. Может быть определен также методом экспертных оценок; $r_{стр}$ — страновой риск (учитывается при необходимости). Отражает вероятность потерь инвестора при вложении его средств в экономику конкретной страны. Данная информация берется из аналитических отчетов международных рейтинговых агентств, которые одновременно с присвоением рейтинга экономике страны указывают также соответствующий уровень риска.

Виды предпринимательского риска в табл. 6.5 носят примерный характер. Перечень их должен быть уточнен оценщиком в зависимости от конкретного объекта оценки.

Норма возврата капитала (ставка рекапитализации), означающая темпы (скорость) возвращения вложенного капитала, может быть рассчитана несколькими методами, использующими третью функцию сложного процента (фактор фонда возмещения):

- ◆ метод Ринга (прямолинейная рекапитализация);
- ◆ метод Инвуда (аннуитетная рекапитализация по ставке дохода на капитал);

- ♦ метод Хоскольда (аннуитетная рекапитализация по ставке ниже ставки дохода).

Метод Ринга используется в тех случаях, когда можно предположить, что возврат вложенного капитала будет осуществляться равными долями в течение всего срока владения объектом без реинвестирования вырученных средств (полученные средства как бы кладутся в сейф, а не в банк). Метод рекомендуется использовать для устаревающих коммерческих объектов, доходность и соответственно стоимость которых снижается. Тогда норму возврата капитала можно рассчитать по формуле (6.6):

$$SFF(n; 0) = 1/n, \quad (6.6)$$

где n — срок владения объектом (оставшийся срок экономической жизни), лет.

Пример 6.3. Рассчитать ставку рекапитализации и коэффициент капитализации для инвестиций, вложенных под 12% годовых со сроком возврата 10 лет:

$$SFF(10; 0) = 1/10 = 0,10; R = Y + SFF = 0,12 + 0,10 = 0,22.$$

Метод Инвуда используется в тех случаях, когда можно предположить, что вырученные от эксплуатации объекта недвижимости средства будут реинвестироваться (положены в банк) по ставке процента, равной ставке дохода на вложенный капитал. Метод рекомендуется использовать для коммерческих объектов, генерирующих невысокие, но стабильные доходы, а также для объектов при их наиболее эффективном использовании. В этих случаях норму возврата капитала можно рассчитать по формуле третьей функции сложного процента (формула 6.7):

Таблица 6.5. Расчет предпринимательского риска методом экспертных оценок

Виды предпринимательского риска	Степень риска, %				
	1	2	3	4	5
Расположение объекта (методика КУГИ СПб.)			+		
Физический износ объекта (методика КУГМ СПб.)					
Возникновение форс-мажорных обстоятельств	+				
Изменение федерального законодательства			+		
Изменение градостроительного регламента					+
Изменение общей экономической ситуации		+			
Увеличение числа конкурентов		+			
Низкий уровень управления недвижимостью	+				
Неполучение предусмотренных проектом доходов				+	
Влияние криминогенных факторов	+				
Ошибочное оформление правовых документов			+		
Количество наблюдений	3	2	3	1	1
Взвешенный итог (кол-во наблюдений × степень риска)	3	4	9	4	5
Сумма взвешенных итогов	25				
Количество учтенных видов риска	10				
Средневзвешенное значение предпринимательского риска (сумма взвешенных итогов/число видов риска)	2,5%				

$$SFF(n; Y) = \frac{Y}{(1+Y)^n - 1}. \quad (6.7)$$

Для условий примера 6.3:

$$SFF(10; 12\%) = 0,12 / [(1 + 0,12)^{10} - 1] = 0,057; R = Y + SFF = 0,12 + 0,057 = 0,177.$$

Метод Хоскольда используется в тех случаях, когда инвестиции настолько прибыльны, что возможность реинвестирования вложенных средств под такой же процент маловероятна. В этих случаях для расчета нормы возврата капитала используется ставка ниже доходности вложенного капитала, в большинстве случаев — безрисковая ставка (формула 6.8):

$$SFF(n; Y_0) = \frac{Y_a}{(1+Y_0)^n - 1}. \quad (6.8)$$

Для условий примера 6.3 и безрисковой ставки 4%:

$$SFF(10; 4\%) = 0,04 / [(1 + 0,04)^{10} - 1] = 0,083; R = Y + SFF = 0,12 + 0,083 = 0,203.$$

Возврат вложенного капитала может происходить не только путем получения дохода от оцениваемого объекта, но и от изменения стоимости самого объекта в прогнозный период.

Для учета изменения стоимости объекта формула (6.3) преобразовывается (формулы 6.9 и 6.10):

$$R = Y - \alpha \times SFF(n; Y); \quad (6.9)$$

$$\alpha = \frac{FV - V}{V}, \quad (6.10)$$

где α — фактор изменения стоимости объекта, б/р; FV — будущая стоимость объекта недвижимости; V — текущая стоимость объекта недвижимости.

Могут встречаться несколько вариантов изменения стоимости объекта в конце периода владения объектом (срока его экономической жизни). Все они рассмотрены в табл. 6.6.

Таблица 6.6. Формулы капитализации в зависимости от прогнозного изменения стоимости объекта

Прогноз изменения стоимости объекта	Стоимость объекта	Фактор изменения	Формула коэффициента капитализации
Сохранение стоимости объекта	$FV = V$	$\alpha = 0$	$R = Y$
Увеличение стоимости объекта	$FV > V$	$\alpha > 0$	$R = Y - \alpha \times SFF$
Уменьшение стоимости объекта	$FV < V$	$\alpha < 0$	$R = Y + \alpha \times SFF$
Обесценивание стоимости объекта	$FV = 0$	$\alpha = -1$	$R = Y + SFF$
Прогнозируется неравномерное поступление доходов	$SFF = 1$		$R = Y - \alpha$

Пример 6.4. Определить цену продажи объекта коммерческой недвижимости из примера 6.2 с использованием коэффициента капитализации, который следует

рассчитать кумулятивным методом на основе следующих данных: текущая доходность еврооблигаций составляет 4,4%; прогнозируемая величина годовой инфляции составляет 8%; среднерыночный срок экспозиции — 6 месяцев; предполагаемый срок владения объектом — 10 лет, за это время стоимость объекта вырастет на 20%. Предпринимательский риск рассчитан в табл. 6.5. Риск финансового менеджмента и страновой риск не учитываются. Для расчета коэффициента капитализации используем формулы (6.4, 6.5 и 6.9):

$$Y = Y_6 + r_{\text{инф}} + r_{\text{ликв}} + r_{\text{пред}} = 4,4\% + 8\% + 4,4\% \times 6/12 + 2,5\% = 17,1\%.$$

$$R = Y - \alpha \times SFF(10; 17,1\%) = 17,1\% - 0,2 \times 17,1\% / [(1 + 17,1\%)^{10} - 1] = 17,1\% - 0,9\% = 16,2\%.$$

Рыночная стоимость оцениваемого объекта коммерческой недвижимости, рассчитанная методом прямой капитализации, составляет: $V = 140/0,162 = 864,2$ млн руб.

Метод инвестиционной группы применяется в тех случаях, когда недвижимость приобретается с помощью собственного и заемного капитала. В этом случае общий коэффициент капитализации должен удовлетворять требованиям доходности обеих частей инвестиций.

Коэффициент капитализации для заемного капитала называется *ипотечной постоянной* и рассчитывается по формуле (6.11):

$$R_M = \frac{ОД}{ИК}, \quad (6.11)$$

где *ОД* — ежегодные выплаты по обслуживанию долга; *ИК* — сумма ипотечного кредита.

Ипотечная постоянная определяется по шестой функции сложного процента как фактор взноса на амортизацию единицы.

Коэффициент капитализации для собственного капитала называется иначе *ставкой дохода на собственный капитал* и рассчитывается по формуле (6.12):

$$R_E = \frac{ДСК}{СК}, \quad (6.12)$$

где *ДСК* — годовой доход на собственный капитал (до выплаты налогов); *СК* — величина собственного капитала.

Общий коэффициент капитализации определяется как средневзвешенное значение (формула 6.13):

$$R = M \times R_M + (1 - M) \times R_E \quad (6.13)$$

где *M* — коэффициент ипотечной задолженности — доля ипотечного кредита в стоимости недвижимости.

Пример 6.5. Оценить стоимость объекта недвижимости, если известны следующие данные: сумма ипотечного кредита — 1500 тыс. руб.; ежегодная сумма обслуживания долга — 375 тыс. руб.; величина собственного вложенного капитала — 4350 тыс. руб.; чистый операционный доход от единого объекта недвижимости — 1365 тыс. руб.; доход на собственный капитал — 975 тыс. руб.; средняя рыночная цена объектов-аналогов составляет 6450 тыс. руб.

1. Доля заемного капитала в величине рыночной стоимости объекта:

$$M = 1500/6450 = 0,233.$$

2. Коэффициент капитализации заемного капитала по формуле 6.11:

$$R_M = 375/1500 = 0,25.$$

3. Коэффициент капитализации для собственного капитала по формуле 6.12:

$$R_E = 975/4350 = 0,224.$$

4. Общий коэффициент капитализации по формуле 6.13:

$$R = 0,25 \times 0,233 + 0,224 \times 0,767 = 0,230.$$

5. Стоимость оцениваемого объекта недвижимости:

$$V_o = 1365/0,230 = 5935 \text{ тыс. руб.}$$

Метод инвестиционной группы может применяться также к компонентам недвижимости (земле и улучшениям). В этом случае общий коэффициент капитализации должен удовлетворять требованиям доходности обеих компонент и определяться как средневзвешенное значение (формула 6.14):

$$R = L \times R_L + (1 - L) \times R_B, \quad (6.14)$$

где R_L — рыночная величина коэффициента капитализации для земли; R_B — рыночная величина коэффициента капитализации для улучшений; L — доля стоимости земли в рыночной стоимости недвижимости.

Пример 6.6. Оценить стоимость объекта недвижимости, если известны следующие данные: рыночная стоимость аналогичного земельного участка — 1500 тыс. руб.; стоимость строительства аналогичного здания — 4500 тыс. руб.; рыночная величина коэффициента капитализации для земли — 0,2; рыночная величина коэффициента капитализации для улучшений — 0,3; чистый операционный доход от объекта недвижимости — 1365 тыс. руб.

1. Доля стоимости земли в величине рыночной стоимости объекта:

$$L = 1500/(1500 + 4500) = 0,25.$$

2. Общий коэффициент капитализации по формуле 6.14:

$$R = 0,25 \times 0,2 + 0,75 \times 0,3 = 0,275.$$

3. Стоимость оцениваемого объекта недвижимости:

$$V_o = 1365/0,275 = 4964 \text{ тыс. руб.}$$

Техника остатка

Прямая капитализация чаще всего используется в рамках так называемой техники остатка, основанной на классической теории экономики земли [143].

Техника остатка заключается в прямой капитализации дохода, относящегося к одной из составляющих недвижимости, при известной стоимости другой составляющей.

В большинстве случаев применяются три вида техники остатка:

- ◆ техника остатка для земли (при известной стоимости улучшений);
- ◆ техника остатка для улучшений (при известной стоимости земли);
- ◆ техника остатка для объекта недвижимости в целом (при известной реверсии).

Доход от объекта недвижимости I_o складывается из двух составляющих: дохода I_L , приходящегося на землю, и дохода I_B , приходящегося на улучшения:

$$I_o = I_L + I_B,$$

или с учетом формулы 6.16 (6.15):

$$I_o = V_L \times R_L + V_B \times R_B, \quad (6.15)$$

где V_L и V_B — стоимости соответственно земли и здания; R_L и R_B — коэффициенты капитализации соответственно для земли и улучшений.

Формула 6.15 является основой для построения формул техник остатка.

Техника остатка для земли широко применяется для определения стоимости земли в анализе наиболее эффективного использования условно свободного участка. При этом используется формула (6.16), являющаяся производной от формулы (6.15):

$$V_L = \frac{I_o - V_B \times R_B}{R_L}, \quad (6.16)$$

Техника остатка для земли наиболее эффективна в тех случаях, когда улучшения построены недавно или еще не построены. Их стоимость в этом случае может быть определена с высокой точностью.

Пример 6.7. Оценить объект недвижимости при следующих исходных данных: стоимость новых улучшений — 13 500 тыс. руб.; срок их экономической жизни — 50 лет; ставка дохода на капитал — 12%; чистый операционный доход от объекта недвижимости для первого года — 1950 тыс. руб. Далее доход убывающий. Поэтому следует применить метод прямолинейной рекапитализации (метод Ринга).

1. Норма возврата капитала по Рингу (формула 6.6):

$$FF = 1/50 = 0,02, \text{ или } 2\%.$$

2. Коэффициент капитализации для улучшений:

$$R_B = Y + SFF = 12 + 2 = 14\%.$$

3. Доход, приходящийся на улучшения:

$$I_B = V_B \times R_B = 13\,500 \times 0,14 = 1890 \text{ тыс. руб.}$$

4. Остаточный доход, приходящийся на землю:

$$I_L = I_o - I_B = 1950 - 1890 = 60 \text{ тыс. руб.}$$

5. Стоимость земельного участка (при $R_L = Y$):

$$V_L = I_L / R_L = 60 / 0,12 = 500 \text{ тыс. руб.}$$

6. Стоимость объекта недвижимости:

$$V_o = V_B + V_L = 13\,500 + 500 = 14\,000 \text{ тыс. руб.}$$

Пример 6.8. Для исходных данных примера 6.7 применить метод аннуитетной рекапитализации (метод Инвуда).

1. Норма возврата капитала по Инвуду (формула 6.7):

$$SFF = 0,12 / [(1 + 0,12)^{50} - 1] = 0,0417\%.$$

2. Коэффициент капитализации для улучшений:

$$R_B = Y + SFF = 12 + 0,0417 = 12,0417\%.$$

3. Доход, приходящийся на улучшения:

$$I_B = V_B \times R_B = 13\,500 \times 0,120417 = 1626 \text{ тыс. руб.}$$

4. Остаточный доход, приходящийся на землю:

$$I_L = I_o - I_B = 1950 - 1626 = 324 \text{ тыс. руб.}$$

5. Стоимость земельного участка (при $R_L = Y$):

$$V_L = I_L / R_L = 324 / 0,12 = 2703 \text{ тыс. руб.}$$

6. Стоимость объекта недвижимости:

$$V_o = V_B + V_L = 13\,500 + 2703 = 16\,203 \text{ тыс. руб.}$$

Техника остатка для улучшений широко применяется для определения стоимости улучшений в анализе наиболее эффективного использования застроенного земельного участка. При этом используется формула (6.17), являющаяся производной от формулы (6.15):

$$V_B = \frac{I_o - V_L \times R_L}{R_B}. \quad (6.17)$$

Техника остатка для улучшений эффективна, когда оценивается недвижимость с давно построенными улучшениями.

Пример 6.9. Оценить объект недвижимости при следующих исходных данных: стоимость земельного участка, рассчитанная сравнительным подходом, составляет 1500 тыс. руб.; срок экономической жизни улучшений — 50 лет; ставка дохода на капитал — 12%; ЧОД для первого года — 1950 тыс. руб. Далее доход убывающий. Поэтому применить метод Ринга.

1. Норма возврата капитала по Рингу (формула 6.6):

$$SFF = 1/50 = 0,02, \text{ или } 2\%.$$

2. Коэффициент капитализации для улучшений:

$$R_B = Y + SFF = 14\%.$$

3. Доход, приходящийся на землю:

$$I_L = V_L \times R_L = 1500 \times 0,12 = 180 \text{ тыс. руб.}$$

4. Остаточный доход, приходящийся на улучшения:

$$I_B = I_o - I_L = 1950 - 180 = 1770 \text{ тыс. руб.}$$

5. Стоимость улучшений:

$$V_B = I_B / R_B = 1770 / 0,14 = 12\,643 \text{ тыс. руб.}$$

6. Стоимость объекта недвижимости:

$$V_o = V_B + V_L = 12\,643 + 1500 = 14\,143 \text{ тыс. руб.}$$

Пример 6.10. Для исходных данных примера 6.8 применить метод Инвуда.

1. Норма возврата капитала по Инвуду (формула 6.7):

$$SFF = 0,12 / [(1 + 0,12)^{50} - 1] = 0,0417\%.$$

2. Коэффициент капитализации для улучшений:

$$R_B = Y + SFF = 12 + 2 = 12,0417\%.$$

3. Доход, приходящийся на землю:

$$I_L = V_L \times R_L = 1500 \times 0,12 = 180 \text{ тыс. руб.}$$

4. Остаточный доход, приходящийся на улучшения:

$$I_B = I_o - I_L = 1950 - 180 = 1770 \text{ тыс. руб.}$$

5. Стоимость улучшений:

$$V_B = I_B / R_B = 1770 / 0,120417 = 14\,699 \text{ тыс. руб.}$$

6. Стоимость объекта недвижимости:

$$V_o = V_B + V_L = 14\,699 + 1500 = 16\,199 \text{ тыс. руб.}$$

6.4. Метод анализа дисконтированных денежных потоков

Основные формулы и область применения

Метод анализа дисконтированных денежных потоков (далее ДДП-анализ) основан на принципе ожидания и утверждении, что текущая стоимость объекта недвижимости не может превышать сумму его доходов за прогнозный период, приведенных к дате оценки. В качестве прогнозного периода может рассматриваться либо предполагаемый срок владения объектом недвижимости, либо срок его экономической жизни.

Традиционная математическая модель ДДП-анализа, графически отраженная диаграммой жизненного цикла объекта недвижимости на рис. 6.1, представляется в общем виде следующей формулой (6.18):

$$V_o = -\sum_{i=1}^t \frac{E_i}{(1+Y_i)^i} + \sum_{i=t+1}^n \frac{I_i}{(1+Y_i)^i} + \frac{V_p}{(1+Y_n)^n}, \quad (6.18)$$

где E_i – капитальные затраты на этапах строительства (реконструкции); I_i – чистый операционный доход от объекта недвижимости на этапах его эксплуатации; V_p – стоимость продажи объекта недвижимости (реверсия); Y_i – ставка дисконта на i -м этапе; t – срок строительства (реконструкции); n – срок владения объектом недвижимости.

Формула 6.18 учитывает основные группы отрицательных потоков затрат и положительных потоков доходов, дисконтируемых на каждом этапе по своей ставке дисконта. Применение такой модели теоретически возможно в тех случаях, если ставки дисконта определены на каждом этапе с достаточной надежностью. Поскольку в реальной оценочной ситуации, связанной, как правило, с острым дефицитом времени, нет возможностей производить аналитические исследования, оценщиками применяются упрощенные модели ДДП-анализа для решения конкретных задач (принимается единая ставка дисконта для тех или иных финансовых потоков).

Последовательность действий в методе анализа дисконтированных денежных потоков:

1. Определение прогнозного периода. Зависит от объема необходимой информации; в международной практике — от 5 до 10 лет, в отечественной практике — от 2 до 5 лет.
2. Прогнозирования расходов, доходов и реверсии по сценарию НЭИ:
 - анализ финансовой отчетности заказчика о доходах в ретроспективном периоде;
 - изучение состояния рынка недвижимости и динамики изменения его показателей;
 - составление реконструированного отчета о доходах собственника.
3. Расчет ставки дисконтирования с учетом риска инвестиций в объект недвижимости.
4. Расчет суммы текущих (дисконтированных к дате оценки) стоимостей спрогнозированных потоков расходов, доходов и реверсии.

Область применения метода анализа дисконтированных денежных потоков:

- ◆ оценка существующего объекта недвижимости, не соответствующего НЭИ;
- ◆ если доход от существующего объекта прогнозируется нестабильным;
- ◆ прогнозируется реконструкция или капитальный ремонт (модернизация) объекта;
- ◆ объект недвижимости строится или только что построен и введен в действие.

Модифицированная модель ДДП-анализа

Традиционная модель ДДП-анализа, приведенная выше, корректно работает в тех случаях, когда наиболее эффективным является текущее использование земельного участка, т. е. при наличии только положительных денежных потоков (доходов).

Если существующее использование объекта недвижимости не соответствует НЭИ и нужно провести мероприятия по доведению объекта до состояния НЭИ, т. е. необходимо учесть капитальные затраты на строительство, реконструкцию, модернизацию или ремонт улучшений, рекомендуется учитывать важное замечание «Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов» [87] об ошибочности традиционных расчетов методом ДДП-анализа в части отрицательных денежных потоков.

Речь идет о том, что принятие единой ставки дисконтирования для притоков (доходов) и оттоков (затрат) денежных средств может приводить к завышению эффективности инвестиционного проекта (в нашем случае — к завышению стоимости

недвижимости). Это происходит в результате необоснованного приравнивания рисков получения запланированных доходов к рискам вложения денег (инвестирования).

Отрицательные денежные потоки (инвестиции) в отличие от положительных потоков (доходы) *всегда* характеризуются риском *переплаты* запланированных платежей (инвестиций). Например, с инвестициями связаны так называемые строительные риски, означающие возможность наступления следующих неблагоприятных событий [13]:

- ♦ случайной гибели или повреждения объекта до приемки его заказчиком вследствие форс-мажорных обстоятельств, ошибок проектировщика, нарушений СНиП строительства, недоброкачества предоставленных подрядчику материалов (деталей, конструкций) или оборудования либо исполнения ошибочных указаний заказчика (ст. 741 подп. 1, 2, ГК РФ);
- ♦ обнаружения неучтенных в проектно-сметной документации работ и проведения вследствие этого дополнительных работ со срывом сроков строительства (ст. 743 п. 3);
- ♦ срыва сроков приемки работ вследствие отрицательных результатов испытаний объекта (ст. 753 п. 1, 5);
- ♦ приостановки работ вследствие недоброкачества полученных материалов, оборудования и других обстоятельств, которые угрожают годности результатов работы либо создают невозможность ее завершения в срок (ст. 716 п. 1);
- ♦ превышения стоимости дополнительных работ свыше 10% указанной в смете общей стоимости строительства (ст. 744 п. 1) и многие другие.

Перечисленные факторы приводят к дополнительным работам подрядчика и заказчика и соответственно к дополнительной их оплате сверх запланированных инвестиций по проекту. Это подтверждается практикой строительства — фактами (носящими массовый характер) существенного превышения фактических затрат на строительство, капитальный ремонт и реконструкцию объектов, финансируемых как из бюджета, так и за счет частных инвестиций.

В связи с вышеизложенным в случаях учета инвестиций рекомендуется использовать модифицированную модель ДДП-анализа [105] в виде (формула 6.19):

$$NPV = -\sum_{i=1}^t \frac{E_i \times (1+r)^i}{(1+Y_0)^i} + \sum_{i=t+1}^k \frac{I_i}{(1+Y)^i} + \frac{V_p}{(1+Y)^k}, \quad (6.19)$$

где Y — рыночная ставка дисконта; Y_0 — безрисковая ставка; r — суммарная поправка за риск инвестиций (ставка риска). $r = Y - Y_0$; $(1 + Y_0)$ — фактор аккумуляции по безрисковой ставке; $(1 + r)$ — фактор аккумуляции по ставке риска r .

Формула 6.19 отличается от традиционной формулы 6.18 первым слагаемым — отрицательными денежными потоками, аккумуляруемыми по ставке риска на инвестиции и дисконтируемыми по безрисковой ставке. Подробное обоснование модифицированной модели приведено в [105].

Пример 6.11. Определить стоимость земельного участка площадью 7000 м², для которого наиболее эффективным использованием является строительство крытого рынка общей площадью 6300 м². Стоимость строительства 26 750 тыс. руб. Продол-

жительность строительства — 1 год. Прибыль инвестора — 30%. Полезная площадь рынка составляет 4095 м². Ставка арендной платы — 600 руб./м² в месяц. Потери от недозагрузки — 5%. Операционные расходы — 20% ДВД. Безрисковая ставка — 4%. Суммарная поправка на риски для периода инвестиций — 16%. То же для периода эксплуатации — 16%. Прогнозный период $T = 4$ года. Стоимость продажи рынка в конце прогнозного периода 30 млн руб.

Расчеты выполнены в EXCEL-таблице (табл. 6.7).

Получены следующие результаты в двух вариантах ДДП-анализа:

- ◆ в традиционной постановке — по формуле (6.18):

$$NPV = 25\,812 \text{ тыс. руб.}$$

- ◆ с корректировкой инвестиций — по формуле (6.19):

$$NPV = 20\,830 \text{ тыс. руб.}$$

Практикующему оценщику рекомендуется учитывать следующее:

1. Традиционная модель ДДП-анализа, основанная на поправке к норме дисконта, одинаковой для положительных и отрицательных денежных потоков, приводит к неоправданному завышению стоимости строящегося (перестраиваемого) объекта оценки.
2. Программные приложения, разработанные для целей оценки, и системное обеспечение (например, финансовые EXCEL-функции) базируются на традиционной модели ДДП-анализа и также завышают стоимость объекта оценки при наличии отрицательных денежных потоков.
3. Модифицированная модель ДДП-анализа, представленная формулой 6.19, адекватно учитывает риски инвестиций путем соответствующей корректировки оттока денежных средств с исключением поправки на риск из нормы дисконта в периоды инвестиций.

Практическое применение модифицированной модели ДДП-анализа в оценке недвижимости следует обосновывать в оценочном отчете ссылкой на настоящее пособие или на статью [105].

Определение ставок дисконтирования

Ставка дисконтирования — это ставка процента, применяемая для пересчета будущих денежных потоков в их текущую стоимость на дату оценки.

Методы определения ставки дисконтирования в основном схожи или пересекаются с методами определения ставки капитализации, изложенными выше. Наиболее распространены из них следующие:

- ◆ метод рыночного извлечения (экстракции, выжимки);
- ◆ метод кумулятивного построения;
- ◆ метод конечной отдачи;
- ◆ метод срока окупаемости проекта.

Метод рыночного извлечения по аналогии с формулой 6.2 заключается в определении по формуле 6.20 средней, или взвешенной, величины всех рассчитанных ставок дисконтирования для подобранных объектов-аналогов:

Таблица 6.7. Расчет стоимости свободного земельного участка

Безрисковая ставка дисконта	4,0%					
Суммарная поправка на риски неполучения дохода	16,0%					
Суммарная поправка на риски переплаты расходов	16,0%					
Рыночная ставка дисконта для положительного потока	20,0%					
Операционные расходы	20%					
Арендная ставка, руб./м ² в год	7200					
Полезная площадь, м ²	4095					
Потери от недозагрузки	5%					
Затраты на строительство рынка, тыс. руб.	26 750					
ПОКАЗАТЕЛИ	Всего	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	Реверсия
Традиционный ДДП-анализ по формуле (6.18)						
Исходные денежные потоки (инвестиции и ЧОД), тыс. руб.		-34 775	22 408	22 408	22 408	30 000
Фактор дисконта по рыночной ставке		0,913	0,761	0,634	0,528	0,482
Дисконтированные денежные потоки		-31 745	17 046	14 205	11 838	14 468
NPV отрицательного потока	-31 745					
NPV положительных потоков	57 557					
NPV объекта оценки	25 812					
ДДП-анализ с корректировкой инвестиций по формуле (6.19)						
Исходные денежные потоки, тыс. руб.		-34 775	22 408	22 408	22 408	30 000
Фактор аккумуляции инвестиций по ставке риска		1,077				
Скорректированный отрицательный поток		-37 454				
Фактор дисконта для инвестиций по безрисковой ставке		0,981				
Дисконтированный отрицательный поток		-36 726				
Фактор дисконта для положительных потоков			0,761	0,634	0,528	0,482
Дисконтированные положительные потоки			17 046	14 205	11 838	14 468
NPV отрицательного потока	-36 726					
NPV положительных потоков	57 557					
NPV объекта оценки	20 830					

$$Y = \frac{1}{m} \times \sum_{i=1}^m Y_i = \frac{1}{m} \times \sum_{i=1}^m \left(\frac{NOI_i}{V_i} + \alpha \times SFF(n_i; Y_i) \right), \quad (6.20)$$

где Y_i — ставка доходности i -го объекта-аналога; NOI_i — чистый операционный доход i -го объекта-аналога; V_i — цена продажи i -го объекта-аналога; m — количество подобранных объектов-аналогов; n_i — оставшийся срок экономической жизни i -го объекта-аналога; α — фактор изменения (роста) стоимости объекта (> 0).

Ставка доходности i -го объекта-аналога определяется по формуле 6.20а, являющейся производной от формулы 6.9:

$$Y_i = R_i + \alpha \times SFF(n_i; Y_i) = \frac{NOI_i}{V_i} + \alpha \times SFF(n_i; Y_i). \quad (6.20a)$$

В этом методе учитываются доходность инвестиций и возврат вложенного капитала. Поскольку основным принципом в оценке недвижимости является принцип НЭИ объекта оценки и подбираемых объектов-аналогов, что предполагает их стабильную доходность, возврат вложенного капитала следует принимать по модели Инвуда, в которой ставка процента фонда возмещения принимается равной ставке доходности Y_i . Поэтому в формуле 6.20а искомая величина Y_i располагается в левой и правой частях уравнения. Подобные уравнения решаются итерационным путем (методом последовательных приближений), например с использованием компьютерной функции «Сервис»/«Подбор параметра».

Применение метода рыночного извлечения связано с трудностями, так как рыночные данные об арендных ставках на объектах-аналогах одновременно с ценами их продаж редко бывают доступными.

Метод кумулятивного построения был рассмотрен в параграфе 6.3, посвященном определению коэффициента капитализации. Он заключается в определении ставки дохода как суммы безрисковой ставки и поправок на различные риски: инфляции, низкой ликвидности, предпринимательства, неудачного инвестиционно-менеджмента и другие (см. формулу 6.4).

Метод конечной отдачи заключается в определении ставки дисконта как среднерыночной *ставки конечной отдачи*. Под ставкой конечной отдачи понимается внутренняя норма рентабельности, при которой сумма всех положительных и отрицательных денежных потоков, приведенных к дате оценки, равна нулю. Алгоритм метода включает следующие шаги:

1. Подбор объектов-аналогов с известными ценами продаж.
2. Определение арендных ставок для объектов-аналогов при их НЭИ.
3. Моделирование денежных потоков расходов (инвестиции) и доходов (ЧОД и реверсия) для каждого объекта-аналога.
4. Расчет внутренней нормы рентабельности для каждого объекта-аналога с использованием финансовой EXCEL-функции ВСД (внутренняя ставка доходности).
5. Расчет ставки дисконта для объекта оценки как среднего значения ставок конечных отдач для объектов-аналогов.

В случае применения метода конечной отдачи для объекта оценки, текущее использование которого является наиболее эффективным, отрицательный поток для объекта-аналога должен включать только цену покупки.

Метод срока окупаемости проекта заключается в приравнивании ставки дисконта к обратной величине *срока окупаемости проекта* (формула 6.21):

$$Y \approx 1/p, \quad (6.21)$$

где p — срок окупаемости проекта (инвестиций), лет; $p \approx V/NOI_1$ (округляется до целого); V — первоначальные инвестиции (цена продажи объекта недвижимости); NOI_1 — эффективный доход на инвестиции (это понятие используется в [87]).

Этот метод рекомендуется использовать в тех случаях, когда доступна информация о требуемом инвесторами периоде окупаемости своих инвестиций в недвижимость.

Определение затрат на доведение объекта недвижимости до НЭИ

Как было отмечено выше, ДДП-анализ применяется в случаях оценки существующих объектов недвижимости, имеющих признаки устаревания и поэтому не соответствующих НЭИ застроенной земли. При этом в состав денежных потоков включаются капитальные затраты на доведение оцениваемых объектов до состояния наиболее эффективного использования, что означает устранение устаревания путем проведения капитального ремонта, модернизации или реконструкции. В отдельных случаях возможен снос существующих и строительство новых улучшений, соответствующих НЭИ условно свободного участка. Таким образом, ДДП-анализ является основным инструментом анализа НЭИ и, следовательно, всегда учитывает принцип НЭИ через капитальные затраты.

В следующей главе, посвященной затратному подходу, показано, что капитальные затраты на модернизацию (реконструкцию) объекта определяются по нормативу от стоимости воспроизводства объекта. Норматив затрат, в свою очередь, определяется требуемым уровнем доходности объекта или принимается равным известному *нормативу предельных затрат*.

Расчет стоимости реверсии в ДДП-анализе

Стоимость реверсии — перепродажи объекта недвижимости в конце прогнозного срока владения (эксплуатации) может быть определена несколькими способами.

1. Как текущая стоимость недополученных арендных платежей с опционом на покупку собственности в конце срока аренды (формула 6.22):

$$V_p = \sum_{i=1}^m \frac{I_i}{(1+Y)^i}, \quad (6.22)$$

где I_i — чистый операционный доход i -го периода; m — оставшийся срок аренды.

2. Увеличением (уменьшением) первоначальной рыночной стоимости на величину итогового изменения (формула 6.23):

$$V_p = \frac{V_o \times (1+c)}{(1+Y_k)^k}, \quad (6.23)$$

где V_o — первоначальная стоимость; c — итоговое изменение стоимости, %; k — прогнозный период, лет.

3. Аккумуляцией ежегодного изменения первоначальной рыночной стоимости (формула 6.24):

$$V_p = \frac{V_o \times (1+i)^k}{(1+Y_k)^k}, \quad (6.24)$$

где V_o — первоначальная стоимость; i — ежегодное изменение стоимости, %; k — прогнозный период, лет.

4. Капитализацией дохода первого года постпрогнозного периода (формула 6.25):

$$V_p = \sum_{q=k+1}^m \frac{I_q}{(1+Y)^q} = \frac{I_q}{R}, \quad (6.25)$$

где I_q — чистый операционный доход q -го периода; m — срок экономической жизни, лет; k — прогнозный период, лет; R — терминальный (конечный) коэффициент капитализации: $R = Y + SFF(Y; m - k)$.

В массовой оценочной практике наиболее распространен четвертый способ, так как первый способ применим в относительно редких ситуациях, а второй и третий требуют дополнительных прогнозных данных об изменении рыночной стоимости недвижимости.

Пример 6.12. Объект недвижимости, генерирующий стабильный чистый доход в размере 1 млн руб., планируется через пять лет продать. Оставшийся срок экономической жизни 25 лет. Норма доходности подобных объектов — 15%. Определить текущую стоимость реверсии.

1. Определяем терминальный коэффициент капитализации:

$$R = Y + SFF(15\%; 20) = 15 + 0,98 = 15,98\%.$$

2. Определяем стоимость реверсии по формуле 6.29:

$$V_p = 1000/0,1598 = 6258 \text{ тыс. руб.}$$

3. Определяем текущую стоимость реверсии на дату оценки:

$$V_p^{\text{тек}} = V_p / (1 + Y)^k = 6258 / (1 + 0,15)^5 = 3111 \text{ тыс. руб.}$$

6.5. Метод капитализации по расчетным моделям

Данный метод используется для частных случаев капитализации чистых операционных расходов, изменяющихся периодически по какому-либо известному закону (расчетной модели). В этом случае производится соответствующая корректировка коэффициента капитализации.

Например, при учете инфляции изменение доходов происходит по экспоненте. В этом случае формула капитализации по экспоненциальной расчетной модели (формулы 6.26–6.28) представляется в виде [119]:

$$V = \frac{NOI_1}{R}, \quad (6.26)$$

$$R = \frac{Y + SFF(n; Y)}{K_k}, \quad (6.27)$$

$$K_k = \frac{1 - (1 + \lambda)^n \times (1 + Y)^{-n}}{(Y - \lambda) \times a(n; Y)}, \quad (6.28)$$

где K_k — коэффициент коррекции коэффициента капитализации; λ — годовой темп инфляции, %; a — текущая стоимость аннуитета (пятая функция сложного процента); n — прогнозный период (срок экономической жизни улучшений), лет.

Область применения метода капитализации по расчетным моделям:

- ◆ оценка существующего объекта недвижимости, соответствующего НЭИ;
- ◆ если доход от существующего объекта прогнозируется регулярно изменяющимся;
- ◆ если достаточно данных для определения коэффициента капитализации.

Недостаток метода состоит в том, что формулу коэффициента коррекции (6.28) следует формировать индивидуально для каждой модели прогнозируемого изменения доходов.

Пример 6.13. Определить стоимость объекта недвижимости, чистый доход которого составляет 1 млн руб. в первый год с последующим прогнозируемым инфляционным темпом роста в размере 5% в год. Срок экономической жизни объекта — 25 лет. Норма доходности — 12%.

1. Определяем величину коэффициента коррекции по формуле (6.28):

$$K_k = [1 - (1 + 0,05)^{25} \times (1 + 0,12)^{-25}] / [(0,12 - 0,05) \times a(25; 12\%)] = 1,458606.$$

2. Определяем величину коэффициента капитализации по формуле 6.27:

$$R = (0,12 + SFF(25; 12\%)) / 1,458606 = 0,1275 / 1,458606 = 0,087412.$$

3. Определяем величину стоимости объекта недвижимости по формуле 6.26:

$$V = 1000 / 0,087412 = 11\,440 \text{ тыс. руб.}$$

Глава 7

ЗАТРАТНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

7.1. Область применения и этапы затратного подхода

Основные принципы и формула затратного подхода

В основе затратного подхода лежит принцип замещения: благоразумный покупатель не заплатит за объект недвижимости больше, чем обойдется ему приобретение прав (собственности или аренды) на другой идентичный земельный участок и возведение на нем в приемлемые сроки идентичных (аналогичных) по назначению и качеству улучшений.

Рыночная стоимость объекта оценки, определяемая затратным подходом, соответствует суммарной стоимости прав на земельный участок и права собственности на улучшения (проект ФСО № 6). Другими словами, стоимость недвижимости, рассчитанная затратным подходом, равна стоимости земельного участка как условно свободного при его наиболее эффективном использовании плюс стоимость воспроизводства или замещения улучшений за вычетом накопленного износа (формула 7.1):

$$V_o = V_L + V_B = V_L + CB(CЗ) - И, \quad (7.1)$$

где V_o – стоимость объекта недвижимости; V_L – стоимость прав на земельный участок; V_B – стоимость прав собственности на улучшения: $V_B = CB(CЗ) - И$; CB – стоимость воспроизводства улучшений: $CB = C_c^K + ПП$; $CЗ$ – стоимость замещения улучшений: $CЗ = C_c^A + ПП$; C_c^K – затраты на воспроизводство улучшений, т. е. стоимость нового строительства *идентичных* (точной копии) улучшений; C_c^A – затраты на замещение улучшений, т. е. стоимость нового строительства *аналогичных* улучшений; $ПП$ – прибыль предпринимателя (инвестора); $И$ – накопленный износ улучшений: $И = ФИ + ФУ + ВУ$; $ФИ$ – физический износ улучшений; $ФУ$ – функциональное устаревание улучшений; $ВУ$ – внешнее (экономическое) устаревание.

Область применения затратного подхода

Затратный подход является наиболее универсальным подходом к оценке недвижимости и обязательно используется в следующих случаях:

- ◆ анализ наиболее эффективного использования участка;
- ◆ технико-экономическое обоснование нового строительства;
- ◆ оценка недвижимости специального назначения;
- ◆ оценка земельного участка методами извлечения и остатка;

- ◆ оценка в целях налогообложения имущества и земельного участка;
- ◆ оценка подоходного налогообложения;
- ◆ оценка в целях страхования;
- ◆ оценка балансовой стоимости при приватизации государственных предприятий;
- ◆ оценка восстановительной стоимости при переоценке основных фондов предприятий;
- ◆ оценка объектов незавершенного строительства;
- ◆ оценка объектов, пострадавших от стихийных бедствий или вследствие низкого качества строительства и эксплуатации;
- ◆ оценка недвижимости на пассивных рынках;
- ◆ оценка арестованного имущества.

Этапы затратного подхода

Затратный подход включает следующие основные этапы (табл. 7.1).

Таблица 7.1. Основные этапы затратного подхода

№ пп	Наименование этапов затратного подхода	Формула
1	Оценка рыночной стоимости прав на земельный участок	
2	Расчет затрат на воспроизводство (замещение) улучшений	
3	Расчет прибыли предпринимателя	
4	Расчет стоимости воспроизводства (замещения) улучшений	п. 2 + п. 3
5	Расчет физического износа улучшений	
6	Расчет функционального устаревания улучшений	
7	Расчет внешнего (экономического) устаревания	
8	Оценка накопленного износа и устаревания	п. 5 + п. 6 + п. 7
9	Определение стоимости улучшений	п. 4 – п. 8
10	Определение рыночной стоимости недвижимости	п. 1 + п. 9

7.2. Оценка затрат на создание улучшений

Возвратимся к основной формуле затратного подхода (7.1) и выделим из нее элементы, касающиеся стоимости улучшений (7.2–7.5):

$$V_B = CB(CЗ) - И, \quad (7.2)$$

где V_B — рыночная стоимость прав собственности на улучшения; CB — стоимость воспроизводства улучшений; $CЗ$ — стоимость замещения улучшений:

$$CB = C_c^K + ПП; \quad (7.3)$$

$$CЗ = C_c^A + ПП; \quad (7.4)$$

где C_c^K — затраты на воспроизводство улучшений, т. е. стоимость нового строительства *идентичных* (точной копии) улучшений; C_c^A — затраты на замещение

улучшений, т. е. стоимость нового строительства *аналогичных* улучшений; *ПП* — прибыль предпринимателя (инвестора); *И* — накопленный износ улучшений:

$$И = ФИ + ФУ + ВУ, \quad (7.5)$$

ФИ — физический износ улучшений; *ФУ* — функциональное устаревание улучшений; *ВУ* — внешнее (экономическое) устаревание.

Согласно формуле 7.2, стоимость улучшений равна стоимости их воспроизводства или замещения за вычетом накопленного износа.

Возникает резонный вопрос: в каких случаях следует определять стоимость воспроизводства, а в каких — стоимость замещения?

В отечественных учебниках приводится стандартный тезис, что с теоретической точки зрения более обосновано определение стоимости замещения, поскольку маловероятно, что потенциальному покупателю нужна именно точная копия оцениваемого здания со всеми его функциональными недостатками. Однако на практике более широкое распространение получило определение стоимости воспроизводства, поскольку при замещении создается объект, отличающийся от объекта оценки в том числе более высокой ценой.

Соглашаясь с этим тезисом и принимая во внимание практику применения оценщиками, как правило, стоимости воспроизводства, следует однако отметить, что разница между стоимостью замещения и стоимостью воспроизводства, как будет показано далее, равна величине функционального устаревания, которая рассчитывается по соответствующим формулам. Поэтому не имеет никакого значения, что брать за основу — стоимость замещения или стоимость воспроизводства. Величина остаточной стоимости улучшений за вычетом устаревания в обоих случаях совпадает.

Более важное обстоятельство заключается в том, что учет принципа НЭИ в оценочных подходах подразумевает определение именно *стоимости замещения* в тех случаях, когда объект оценки не соответствует НЭИ и требуется учитывать затраты на доведение его до состояния НЭИ. Приведенные алгоритмы автоматически учитывают это обстоятельство во всех подходах, освобождая тем самым оценщика от размышлений относительно выбора за основу той или иной стоимости. Поэтому далее мы будем говорить о методах расчета *затрат на создание улучшений*, не уточняя, какие эти улучшения — идентичные или аналогичные объекту оценки.

Затраты на создание улучшений определяются методами *системы ценообразования* и *сметного нормирования в строительстве* (системы ЦиСН). Поэтому оценка зданий и сооружений требует определенных знаний в области проектно-сметного дела. Формированию этих знаний посвящены главы 1, 2 и 3 настоящего пособия. В данной главе будут рассмотрены особенности применения методов системы ЦиСН в оценке зданий и сооружений.

На рис. 7.1 представлена структура методов расчета затрат на строительство улучшений, включающая сметные и специализированные оценочные методы.

Вначале рассмотрим сметные методы, предусматривающие составление полноценной сметы на основе элементарных сметных нормативов. Основными из них являются *ресурсный* и *базисно-индексный* методы. Следует отметить, что они требуют больших затрат времени и наличия рабочей документации, поэтому их рекомендуется применять только по требованию заказчика с использованием услуг квалифицированного сметчика.



Рис. 7.1. Структура методов расчета затрат на строительство

Оценка затрат на строительство ресурсным методом

Этот метод рассматривался в главе 3 и является наиболее рыночным, поскольку стоимость требуемых ресурсов рассчитывается непосредственно в реальных текущих ценах.

Напомним, что ресурсный метод предусматривает составление двух сметных документов:

- ◆ *локальной ресурсной ведомости (ЛРВ)* на основе ГЭСН-2001 и данных, содержащихся в проекте организации строительства (ПОС) и проекте производства работ (ППР);
- ◆ *локальной ресурсной сметы (ЛРС)* на основе локальной ресурсной ведомости.

Метод требует количественных данных по трудовым, машинным и материальным ресурсам из сводных ведомостей материалов ПОС, ППР и таблиц спецификаций, содержащихся в рабочих чертежах объекта строительства. Расчет ресурсным методом выполняется высококвалифицированным сметчиком с использованием любого из известных программных комплексов.

Поскольку, как правило, рабочая документация по оцениваемому объекту и по объектам-аналогам оценщику недоступна, данный метод не может быть рекомендован для применения в оценочной практике.

Оценка затрат на строительство базисно-индексным методом

Этот метод также рассматривался в главе 3. Он предусматривает составление *локального сметного расчета (ЛСР)* или *локальной сметы (ЛС)* на основе единичных расценок (ФЕР-2001, ТЕР-2001, ТЕРр-2001 и др.) и проектных данных (та-

блиц спецификаций и объемов работ), содержащихся в рабочих чертежах объекта оценки.

Поскольку, как правило, проектная и рабочая документация по оцениваемому объекту оценщику недоступны, данный метод не может быть рекомендован для широкого применения в оценочной практике.

При наличии у заказчика сводного сметного расчета, составленного на период строительства оцениваемого объекта, последний может быть привязан к текущим ценам с использованием индексов пересчета сметной стоимости от расчетной нормативной базы к дате оценки.

В отдельных случаях, при наличии данных об объемах строительных или ремонтно-строительных работ, оценщик может использовать этот метод. Примером может служить оценка стоимости восстановительного ремонта квартиры при заливе, пожаре и других повреждениях. В этих случаях объемы ремонтных работ определить несложно, а составление локальной сметы можно произвести с применением любой компьютерной программы, например А0 или «Сметный калькулятор». Пример такой сметы, составленной на основе территориальных расценок ТЕРр-2001, приведен в главе 3. Основная сложность для оценщика в этих случаях состоит в правильном определении *состава работ* и корректном подборе соответствующих нормативов из сборника единичных расценок.

Далее рассмотрим сметные методы, предусматривающие составление смет на основе укрупненных нормативов и показателей стоимости. Наибольшее применение среди них нашли укрупненные расценки на конструкции и виды работ (УР-2001), укрупненные показатели базисной стоимости на виды работ (УПБС ВР), укрупненные показатели стоимости строительства (УПСС) и укрупненные показатели базисной стоимости по объектам-аналогам (УПВС-2001), а также укрупненные показатели восстановительной стоимости (УПВС). Для них также необходимы объемы работ, но они берутся не из рабочих чертежей, а из архитектурных (объемно-планировочных) решений (чертежей планов, фасадов, разрезов), разрабатываемых на предпроектном этапе и на стадии проекта. Поскольку такие объемы работ выражаются в укрупненных единицах (m^3 строительного объема, m^2 общей площади, площади застройки, перекрытий, кровли, стен и т. д.), их, как правило, оценщику несложно определить натурным осмотром или выбрать из имеющейся технической документации по оцениваемому объекту.

Оценка затрат на строительство методом укрупненных расценок

Этот метод рассматривался в главе 3.

Примеры территориальных укрупненных расценок (УР) на конструкции и виды работ жилищно-гражданского строительства (УР-2001 СПб.) приведены в табл. 3.23.

Пример применения УР в локальном сметном расчете приведен в табл. 3.24.

Оценщику при применении УР следует иметь в виду следующее:

- 1) УР учитывают только прямые затраты; к ним необходимо добавлять накладные расходы, сметную прибыль, лимитированные и прочие работы и затраты, а также применять индексы пересчета полученной базисной стоимости на текущую дату оценки;
- 2) УР, как правило, носят территориальный (региональный) характер. Их использование в других регионах требует осторожности и по меньшей мере

применения межрегиональных индексов пересчета сметной стоимости, особенно в части материальных ресурсов;

- 3) УР разрабатываются для объектов массового, как правило жилищно-гражданского, строительства. Применять их для объектов индивидуального строительства нужно с осторожностью, а для промышленных объектов применять не рекомендуется;
- 4) перед применением УР следует внимательно ознакомиться с технической частью сборника, включающей правила применения УР и исчисления объемов работ.

Оценка затрат на строительство методом укрупненных показателей базисной стоимости на виды работ (УПБС ВР)

Этот метод также рассматривался в главе 3.

Пример УПБС ВР был приведен в табл. 3.26 и 3.27.

Оценщику при применении УПБС ВР следует иметь в виду следующее:

- 1) УПБС ВР показывают в ценах 1991 г. сметную стоимость СМР, которая кроме прямых затрат учитывает накладные расходы по нормативам Минстроя РФ и сметную прибыль в размере 57% от ФОТ. К сметной стоимости оценщику необходимо добавлять лимитированные и прочие работы и затраты, а также применять индексы пересчета полученной базисной стоимости на текущую дату оценки;
- 2) УПБС ВР разработаны для первого территориального района (Московская область). Их использование в других территориальных районах требует применения межрегиональных индексов пересчета сметной стоимости, особенно в части материальных ресурсов;
- 3) УПБС ВР разработаны для объектов строительства общепромышленного назначения, т. е. их можно применять для объектов как жилищно-гражданского, так и промышленного строительства;
- 4) следует внимательно ознакомиться с технической частью сборника УПБС ВР, включающей общие указания, правила исчисления объемов работ и коэффициенты к показателям сборника.

Оценка затрат на строительство методом укрупненных показателей стоимости строительства (УПСС)

Данный метод рассматривался в главе 3, а примеры УПСС приведены в табл. 3.29.

Оценщику при применении УПСС следует иметь в виду следующее:

- 1) УПСС учитывают прямые затраты, накладные расходы и сметную прибыль, т. е. сметную стоимость строительно-монтажных работ. К сметной стоимости оценщику необходимо добавлять лимитированные и прочие работы и затраты, а также применять индексы пересчета полученной базисной стоимости на текущую дату оценки;
- 2) УПСС разработаны для первого территориального района (Московская область) или для конкретного региона. Использование их в других регионах требует применения межрегиональных индексов пересчета сметной стоимости, особенно в части материальных ресурсов.

Пример 7.1. Определить стоимость строительства девятиэтажного двухсекционного кирпичного жилого дома общей площадью 5000 м² при следующем заполнении проемов объекта оценки:

- ◆ установка деревянных оконных блоков «евростандарт» с двухкамерным стеклопакетом, с деревянной подоконной доской;
- ◆ установка деревянных дверных блоков однопольных глухих шлифованных, из массива сосны, тонированных.

Общая площадь заполнения оконных проемов — 650 м²; дверных проемов — 320 м².

Дата оценки стоимости строительства — 01 марта 2011 г. Для расчетов использовать разработанный Самарским региональным центром по ценообразованию сборник Укрупненных показателей стоимости строительства в ценах на 01 марта 2006 г. (УПСС-2006.3).

В сборнике УПСС-2006.3 объектом-аналогом объекта оценки является кирпичный двухсекционный жилой дом этажностью 9–10 (код УПСС 1.1-5). Его характеристики приведены в табл. 7.2.

Показатели стоимости даны в ценах на 01 марта 2006 г.

В сборнике УПСС-2006.3 для объекта-аналога с кодом УПСС 1.1-5 принято следующее *заполнение проемов*:

- ◆ установка деревянных оконных блоков с двухкамерным стеклопакетом с деревянной подоконной доской;
- ◆ установка дверных блоков щитовых.

Стоимость заполнения проемов указана в Укрупненных показателях стоимости отдельных конструктивных элементов и видов работ (УПВР), являющихся одним из разделов УПСС. Пример УПВР, относящийся к рассматриваемому заполнению проемов, приведен в табл. 7.3.

Расчет стоимости строительства данного жилого дома производится в четыре этапа:

- 1) рассчитывается величина корректировки стоимости с учетом изменения видов работ (табл. 7.4);
- 2) производится расчет стоимости работ в ценах на дату выпуска УПСС-2006.3 (табл. 7.5);
- 3) производится пересчет стоимости СМР на дату оценки;
- 4) рассчитывается стоимость строительства дома добавлением к стоимости СМР лимитированных и прочих затрат по структуре сводного сметного расчета (табл. 7.6).

Пересчет стоимости строительных работ на дату оценки.

1. Межрегиональный индекс перехода от цен Самарской области на 01 марта 2006 г. к ценам Санкт-Петербурга на 01 марта 2011 г. равен частному от деления соответствующих региональных индексов к ценам 1984 г. (в Санкт-Петербурге — 146,64; в Самарской области — 74,26): $146,64/74,26 = 1,975$ (см.: Ценообразование и сметное нормирование в строительстве. 2006. № 3; РЦЦС СПб. 2011. № 3).
2. Стоимость СМР по зданию в целом на 01 марта 2011 г. составляет округленно: $66\ 877\ 100 \times 1,975 = 132\ 082$ тыс. руб., или 26 416 тыс. руб./м².

Таблица 7.2. Извлечение из сборника УПСС-2006.3

Код укрупненного показателя стоимости строительства		Укрупненные показатели стоимости строительства, руб./м ² общей площади														
		то же, %														
		А. Строительные работы и конструкции						Б. Внутренние инженерные системы								
ПЗ	Ка	СН	ПЛ	СВ	Кр	ЗП	П	ВО	Пр	ОВ	ВК	Э	СУ	Пр	ОС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Кирпичный двухсекционный жилой дом, этажность 9–10																
799	–	2895	1813	1482	132	915	814	526	463	641	483	730	282	284	12 259	
6,52		23,6	14,8	12,1	1,08	7,46	6,64	4,29	3,78	5,23	3,94	5,95	2,30	2,31	100,00	

Обозначения: ПЗ — подземная часть; Ка — каркас (колонны, перекрытия, покрытие, лестницы); СН — стены наружные; ПЛ — перекрытия, покрытие, лестницы; СВ — стены внутренние, перегородки; Кр — кровля; ЗП — заполнение проемов; П — полы; ВО — внутренняя отделка (стены, потолок); Пр — прочие конструкции и работы; ОВ — отопление, вентиляция, кондиционирование; ВК — горячее, холодное водоснабжение, внутренние водостоки, канализация, газоснабжение; Э — электроснабжение; СУ — слаботочные устройства; Пр — прочие инженерные системы; ОС — общая стоимость.

Таблица 7.3. Извлечение из укрупненных показателей стоимости видов работ (УПВР)

Код укрупненного показателя стоимости вида работ	Наименование конструктивных элементов и видов строительно-монтажных работ	Единица измерения	Расчетная стоимость работ на единицу измерения, руб.
1. Окна			
УПВР 1.6-1.1	Установка деревянного оконного блока с двухкамерным стеклопакетом с деревянной подоконной доской	1 м ² проема	2270
УПВР 1.6-1.2	Установка деревянного оконного блока «евростандарт» с двухкамерным стеклопакетом, с деревянной подоконной доской	То же	9760
2. Двери			
УПВР 1.6-2.1	Установка дверных блоков щитовых	1 м ² проема	1400
УПВР 1.6-2.2	Установка деревянных дверных блоков однопольных глухих шлифованных, из массива сосны, тонированных	То же	3630

Оценка затрат на строительство методом укрупненных показателей базисной стоимости по объектам-аналогам (УПБС-2001 СПб.)

Этот метод рассматривался в главе 3.

Пример использования УПБС-2001 СПб. для определения цены автозаправочной станции, выставяемой на подрядные торги, приведен в главе 3 (пример 3.1).

Оценщику при использовании УПБС-2001 СПб. следует иметь в виду следующее:

- 1) УПБС-2001 учитывают прямые затраты, накладные расходы, сметную прибыль, лимитированные и часть прочих работ и затрат. К базисной сметной стоимости необходимо добавить затраты по главам 3–7 и 12 сводного сметного расчета, а также применить индексы для пересчета полученной базисной стоимости на дату оценки;
- 2) УПБС-2001 разработаны для условий Санкт-Петербурга. Их использование в других регионах требует применения межрегиональных индексов пересчета сметной стоимости.

Ниже, в табл. 7.7, приведен сводный сметный расчет стоимости строительства АЗС на основе УПБС-2001 СПб. Характеристики АЗС взяты из примера 3.1. Стоимость строительства учитывает стоимость производственного оборудования.

Стоимость учтенных в УПБС работ и затрат в графе 9 не указана, по соответствующим строкам записано: «учтено».

Объекты по главам 3–5 по проекту отсутствуют, в соответствующих строках графы 9 указаны нули.

Дата оценки стоимости строительства АЗС — 01 марта 2011 г.

Текущий индекс пересчета сметной стоимости по главе 2 указан к базисной стоимости на 01 января 2000 г., а по главе 7 — к базисной стоимости на 01 января 1984 г.

Стоимость строительства в данном примере не учитывает НДС.

Таблица 7.4. Расчет величины корректировки стоимости СМР с учетом изменения видов работ

№ п/п	Наименование конструктивного элемента и вида строительно-монтажных работ		Единица измерения	Кол. ед. изм.	Удельная стоимость СМР, руб./м ²			Разница удельной стоимости	Величина корректировки гр. 5 × гр. 10	
	в объекте оценки				объект оценки	объект-аналог по УПСС				
		принято в УПСС	Заполнение проемов							
			Код УПВР	Стоимость	Код УПВР	Стоимость	Код УПВР	Стоимость		
1	Установка деревянного оконного блока «евростандарт» с двухкамерным стеклопакетом	Установка деревянного оконного блока с двухкамерным стеклопакетом	М ²	650	УПВР 1.6-1.2	9760	УПВР 1.6-1.1	2270	+7490	+4 868 500
2	Установка деревянных дверных блоков однопольных глухих шлифованных, из массива сосны, тонируемых	Установка дверных блоков щитовых	М ²	320	УПВР 1.6-2.2	3630	УПВР 1.6-2.1	1400	+2230	+713 600
Всего									+5 582 100	

Таблица 7.5. Расчет стоимости СМР на дату выпуска УПСС

Код УПСС	Наименование объекта	Единица измерения	Количество единиц измерения	Удельная стоимость СМР, руб./м ²	Общая стоимость СМР, руб.	Величина корректировки, руб.	Скорректированная стоимость СМР, руб.	Удельный вес в стоимости объекта
УПВР	Заполнение проемов	М ² общей площади	5000	915	4 575 000	+5 582 100	10 157 100	15,2%
1.1-5	Кирпичный двухсекционный жилой дом, этажность 9-10	М ² общей площади	5000	12 259	61 295 000	+5 582 100	66 877 100	100%
в том числе заполнение проемов								
УПВР	Заполнение проемов	М ² общей площади	5000	915	4 575 000	+5 582 100	10 157 100	15,2%

Таблица 7.6. Сводный сметный расчет стоимости строительства жилого дома

Обоснование стоимости	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость в ценах на 01.01.2000 г.	
				руб./м ²	всего, тыс. руб.
	Глава № 1. Подготовка территории строительства				
	Затраты на отвод участка под строительство. Геодезические работы по СНиП 3.01.03-84.	%	1,0		1321
	Итого по главе 1				
	Глава № 2. Основной объект строительства				
УПСС 1.1-5	Девятиэтажный двухсекционный кирпичный жилой дом общей площадью 5000 м ²	м ²	5000	26 416	132 082
	Итого по главе 2				132 082
	Глава № 3. Объекты подсобного и обслуживающего значения				
	Итого по главе 3				0
	Глава № 4. Объекты энергетического хозяйства				
	Итого по главе 4				0
	Глава № 5. Объекты транспортного хозяйства и связи				
	Итого по главе 5				0
	Глава № 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения				
ПР-2001 СПб. «Прейскуранты наружных сетей»	Наружные инженерные коммуникации, 3% от сметной стоимости	%	3,0		3740
	Итого по главе 6				3740
	Глава № 7. Благоустройство и озеленение				
	Итого по главе 7				0
	Итого по главам 1-7				137 143
	Глава № 8. Временные здания и сооружения				
ГСН 81-05-01-2001	Временные здания и сооружения	%	1,1		1509
	Итого по главам 1-8				138 652

Окончание табл. 7.6

Обоснование стоимости	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость в ценах на 01.01.2000 г.	
				руб./м ²	всего, тыс. руб.
	Глава № 9. Прочие работы и затраты				
ГСН 81-05-02-2001	Зимнее удорожание	%	1,2		1664
МДС 81-35.2004	Страхование строительных рисков	%	2,0		2773
	Итого по главе 9				4437
	Итого по главам 1-9				143 089
	Глава № 10. Содержание службы заказчика-застройщика (технического надзора)				
ФАСЖХХ, Приказ от 15.02.05 № 36, приложение 2	Технический надзор	%	1,4		2003
	Итого по главам 1-10				145 092
	Глава № 12. Проектные и изыскательские работы, авторский надзор				
Справочник базовых цен на проектные работы	Проектные и изыскательские работы. Авторский надзор.	%	2,5		3627
	Экспертиза проекта				3627
	Итого по главе 12				148 719
МДС 81-35.2004:4.96	Итого по главам 1-12				2974
	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты	%	2%		
	Итого без учета НДС, руб.				151 693
	Итого без учета НДС, руб./м ²				30 339

Таблица 7.7. Сводный сметный расчет стоимости строительства АЗС на 500 заправок в сутки

№ п/п	Обоснование стоимости	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость в ценах на 01.01.2000 г.		Текущий индекс	Стоимость в ценах на 01.03.2011 г., руб.
					руб./м ²	всего, руб.		
Глава № 1. Подготовка территории строительства								
1								
1.1	УПС на испытание свай, геодезические работы и отвод участка. Письмо РЦЦС от 20.10.2003 г. № 2003-01/П201	УПС, табл. 3. Затраты на отвод участка под строительство						Учтено
1.2		УПС-17, табл. 2. Геодезические работы по СНиП 3.01.03-84						Учтено
1.3		УПС-19, табл. 2. Разбивка пята, осей, вынос отметок на 2 репера, высотная проверка фундаментов						Учтено
		Итого по главе 1						0
Глава № 2. Основной объект строительства								
2								
	УПС-2001, разд. 13, табл. 13-13, АЗС на 500 заправок в сутки общей площадью 87,9 м ²	Объект строительства: автозаправочная станция на 500 заправок в сутки, общей площадью 108,5 кв.м. Стоимость аналога с учетом оборудования — 59 861 руб./м ² общей площади	м ²	108,5	59 861	6494 918	6,716	43 619 869
		Итого по главе 2						43 619 869
Глава № 3. Объекты подсобного и обслуживающего значения								
		Итого по главе 3						0
Глава № 4. Объекты энергетического хозяйства								
		Итого по главе 4						0
Глава № 5. Объекты транспортного хозяйства и связи								
		Итого по главе 5						0

№ п/п	Обоснование стоимости	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость в ценах на 01.01.2000 г.		Текущий индекс	Стоимость в ценах на 01.03.2011 г., руб.
					руб./м ²	всего, руб.		
3	ПР-2001 СПб. «Прейскуранты наружных сетей»	Глава № 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения						
		Наружные инженерные коммуникации, 3% от сметной стоимости	%	3,0				1 308 596
		Итого по главе 6						1 308 596
4	УПВС № 21, табл. 74; 0,95 руб./м ² в ценах 01.01.1969 г.	Глава № 7. Благоустройство и озеленение						
		Озеленение на участке 1000 м ² , 0,95 руб. × 1,2 = 1,14 руб./м ² в ценах на 01.01.1984 г.	м ²	1000	1,14	1 140	129,90	148 086
		Итого по главе 7						148 086
		Итого по главам 1–7					45 076 551	
5	ГСН 81-05-01-2001	Глава № 8. Временные здания и сооружения						
		Временные здания и сооружения						Учтено
		Итого по главам 1–8						45 076 551
6	ГСН 81-05-02-2001 МДС 81-35.2004	Глава № 9. Прочие работы и затраты						
		Зимнее удорожание						Учтено
		Страхование строительных рисков						Учтено
		Итого по главе 9					0	
		Итого по главам 1–9					45 076 551	
7	ФАСЖХ, Приказ от 15.02.05 № 36, пр. 2	Глава № 10. Содержание службы заказчика-застройщика (технического надзора)						
		Технический надзор — 1,4%						Учтено
		Итого по главам 1–10						45 076 551

Окончание табл. 7.7

№ п/п	Обоснование стоимости	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость в ценах на 01.01.2000 г.		Текущий индекс	Стоимость в ценах на 01.03.2011 г., руб.
					руб./м ²	всего, руб.		
8		Глава № 12. Проектные и изыскательские работы, авторский надзор						
	Справочник базовых цен на проектные работы	Проектные и изыскательские работы (ПИР) — 2% от глав 1–10	%	2,0				901 531
	МДС 81-35.2004; 4.91	Авторский надзор — 0,2%	%	0,2				90 153
	Постановление Госстроя РФ от 18.08.1997 г. № 18-44	Экспертиза проекта — 10% от ПИР	%	10,0				90 153
		Итого по главе 12						1 081 837
		Итого по главам 1–12						46 158 388
	МДС 81-35.2004; 4.96	Резерв средств на непредвиденные работы, 3% от глав 1–12	%	3%				Учтено
		Итого без учета НДС, руб.						46 158 388
		Итого без учета НДС, руб./м ²						425 423

Далее будут рассмотрены методы расчета затрат на строительство, не применяемые в сметном деле, но широко используемые практикующими оценщиками. Поэтому их относят к специализированным оценочным методам. Некоторые из них используют сметные нормативы, например модульный метод и метод сравнительной единицы.

Оценка затрат на строительство методом укрупненных показателей восстановительной стоимости (УПВС-69)

Метод основан на использовании следующих нормативных материалов:

1. Укрупненные показатели восстановительной стоимости зданий и сооружений для переоценки основных фондов по состоянию на 1 января 1972 г., утвержденные в 1970–1972 гг. Госстроем СССР, а также министерствами и ведомствами по согласованию с Госстроем СССР (включают 38 сборников, дифференцированных по отраслям народного хозяйства, в ценах на 01 января 1969 г. Далее — УПВС-69).
2. Укрупненные показатели восстановительной стоимости зданий и сооружений для переоценки основных фондов по состоянию на 01 января 1973 г. в учреждениях и организациях, *состоящих на государственном бюджете*, утвержденные в 1971–1973 гг. Госстроем СССР, а также министерствами и ведомствами по согласованию с Госстроем СССР (включают 13 сборников, дифференцированных по отраслям народного хозяйства, в ценах на 01 января 1969 г. Далее — УПВС-69).
3. Укрупненные показатели восстановительной стоимости жилых зданий и объектов культового назначения для инвентаризационной оценки и переоценки *на территории Ленинградской области*, утвержденные Постановлением губернатора ЛО от 02.07.2002 г. № 127-пг (включают 3 сборника в ценах на 01 января 1969 г. Далее — УПВС-69ЛО).

В восстановительной стоимости УПВС учитываются следующие затраты [73]:

- ◆ прямые затраты;
- ◆ накладные расходы в размере 12% прямых затрат;
- ◆ плановые накопления (сметная прибыль) в размере 8% от себестоимости работ;
- ◆ усредненная величина лимитированных и прочих затрат в размере 15% суммы вышеперечисленных составляющих. Включает большую часть затрат по главам 1, 8, 9, 10, 12 сводного сметного расчета стоимости строительства.

Не учтен ряд прочих работ и затрат, специфичных для конкретных условий осуществления строительства: содержание временной связи; первичная очистка от снега и снегоборьба; ремонт и восстановление автодорог; командирование работников строительства; затраты, связанные с подвижным характером работы и вахтовым методом; затраты на перебазирование подрядных организаций и др. Не учтен также налог на добавленную стоимость.

Предполагается, что при привязке УПВС к местным условиям оценщик введет специальную поправку на уровень прочих затрат.

Метод УПВС обеспечивает точность порядка около 15%. Областью применения УПВС являются здания и сооружения, возведенные по типовым проектам в период 1930–1990-х гг.

В качестве основного показателя принят *строительный объем* объекта оценки. Поскольку УПВС составлены в ценах, введенных с 01 января 1969 г., следует применять индексы для пересчета их в цены 1984 г. и далее в цены на дату оценки.

Таким образом, восстановительная стоимость C_c , включающая полные затраты на создание объекта улучшений, рассчитываются по следующей формуле (7.6):

$$C_c = C_{6,69} \times V_{\text{стр}} \times I_{84/69} \times I_{\text{до}/84} \times KЗ, \quad (7.6)$$

где $C_{6,69}$ — откорректированная базисная стоимость единицы строительного объема в ценах 1969 г., руб./м³. Корректировка базисной стоимости предусматривает применение поправок (надбавок и скидок), приведенных в общей части к сборникам УПВС, общих указаниях к конкретному сборнику, технических частях к его разделам, а также в примечаниях к таблицам восстановительной стоимости; $V_{\text{стр}}$ — строительный объем, м³; $I_{84/69}$ — индекс перехода от цен 1969 к ценам 1984 г.; $I_{\text{до}/84}$ — индекс перехода от цен 1984 г. к текущим ценам на дату оценки; $KЗ$ — коэффициент дополнительных косвенных затрат, не учтенных в УПВС-69 (см. выше), а также затрат, необходимых в современных рыночных условиях (реклама, затраты на предпроектные и оценочные работы, арендные платежи за землю и др.).

Восстановительная стоимость здания определяется в следующем порядке:

- 1) по приложению 3 к Общей части к сборникам УПВС [60] устанавливаются территориальный пояс и климатический район, к которым относится населенный пункт;
- 2) выявляется техническая характеристика объекта оценки (строительный объем здания, этажность, назначение, характеристика основных конструкций, степень благоустройства и т. п.);
- 3) в соответствующем разделе сборника подбирается таблица укрупненных показателей восстановительной стоимости, подходящая по характеристике к объекту оценки;
- 4) по данным общих указаний, технической части соответствующего раздела сборника, по примечаниям к таблицам укрупненных показателей устанавливаются все надбавки и скидки, связанные с отклонениями в характеристике и степени благоустройства оцениваемого объекта относительно описания, приведенного в сборнике. При этом надбавки, выраженные в процентах, должны быть преобразованы в коэффициенты; путем перемножения коэффициентов исчисляется общий поправочный коэффициент к табличному показателю;
- 5) полная восстановительная стоимость оцениваемого здания определяется умножением его строительного объема на стоимость единицы, приведенную в таблице сборника, с указанным выше поправочным коэффициентом.

Пример 7.2. Оценить затраты на строительство пятиэтажного жилого дома с подвалом, расположенного в Иркутской области (южнее 60-й параллели), в зоне сейсмичности 7 баллов. Здание оборудовано центральным отоплением, водопроводом, канализацией, ваннами с дровяными колонками, электроосвещением, радио. Средняя жилая площадь квартиры 36,5 м². Наружные стены из кирпича, оштукатуренные обыкновенным раствором, цоколь облицован известняковым камнем. Внутренняя отделка повышенного качества, полы дощатые. Полезная высота помещений 3,3 м. Строительный объем надземной части 14 600 м³, подвала — 2400 м³. Дата оценки — 01 марта 2011 г.

1. По приложению 3 к общей части определяем, что место расположения оцениваемого объекта относится к четвертому территориальному поясу и климатическому району I.
2. Технические характеристики жилого дома представлены в условии задачи.
3. Технические характеристики свидетельствуют, что следует применить укрупненные показатели табл. 25 сборника 4 УПВС жилых зданий, строящихся за счет средств государственного бюджета.
4. В соответствии с условиями, изложенными в общих указаниях, технической части и примечаниях к табл. 25 УПВС, определяем все поправки, которые необходимо учесть в расчете восстановительной стоимости (табл. 7.8).

Расчет поправки на отделку фасада:

Периметр наружных стен по внешнему обводу — 160 м.

Высота цоколя — 0,8 м.

Высота здания — 18,8 м.

В соответствии с п. 2 и табл. 6 технической части сборника № 4 при сочетании различных видов отделки величину надбавки следует определять по формуле:

$$\Delta C_{\text{фас}} = ((160 \times 0,8)/(160 \times 18,8)) \times (60 - 0,5) + 0,5 \times 3,0\% \text{ (округленно)},$$

где 160 — периметр здания; 0,8 — высота цоколя; 18,8 — высота здания; 60 — надбавка за отделку цоколя известковыми плитами (у оцениваемого объекта), %; 0,5 — надбавка за отделку цоколя обыкновенным раствором (у аналога УПВС), %.

Таблица 7.8. Определение поправок к восстановительной стоимости

Обоснование восстановительной стоимости и поправок к ней	Характеристики		Поправочные коэффициенты, надбавки (+%) и скидки (–%)
	объекта-аналога в сборнике УПВС	оцениваемого объекта	
Сборник № 4, табл. 25	Стоимость 1 м ³ здания — 26,9 руб.		
Общие указания, п. 10	Сейсмичность не учтена	Сейсмичность 7 баллов	1,03
Там же, табл. 1	Климатический район II	Климатический район I	1,08
Общие указания, табл. 4	Полезная высота 3 м	Полезная высота 3,3 м	0,97
Техническая часть, табл. 5	Средняя жилая площадь 30–35 м ²	Средняя жилая площадь 36,5 м ²	0,97
Техническая часть, п. 2, табл. 6	Отделка фасада — расшивка швов, оштукатуренный цоколь	Штукатурка фасада обыкновенным раствором, цоколь облицован известняком	+ 3,0% расчет прилагается
Таблица 25, примечание 1	Горячее водоснабжение с ванной	Отсутствует	– 1,3%
Там же	Телефон	Отсутствует	– 0,2%
Там же	Телевидение	Отсутствует	– 0,1%
Таблица 25, примечание 2	Не предусмотрено	Ванны с водонагревателями на твердом топливе	+ 3%

Восстановительная стоимость жилого дома в ценах 1969 г. определяется по следующей формуле:

$$C_{6,69} = (14\,600 \times 26,9 + 2400 \times 26,9 \times 0,8) \times 1,03 \times 1,08 \times 0,97 \times 0,97 \times 1,03 \times 0,987 \times 0,998 \times 0,999 \times 1,03 = 486 \text{ тыс. руб.},$$

где 14 600 — объем надземной части здания, м³; 26,9 — укрупненный показатель восстановительной стоимости по табл. 25, руб./м³; 2400 — объем подвала, м³; 0,8 — коэффициент, принимаемый для оценки подвала (п. 3б технической части сборника № 4); 1,03; 1,08; 0,97; 0,97 — поправочные коэффициенты из табл. 7.9; 1,03 = (100 + 3,0%)/100; 0,987 = (100 - 1,3%)/100; 0,998 = (100 - 0,2%)/100; 0,999 = (100 - 0,1)/100; 1,03 = (100 + 3,0%)/100 — надбавки и скидки из табл. 7.9, преобразованные в коэффициенты.

Стоимость строительства здания в текущих ценах на 01 марта 2011 г. составляет без учета дополнительных косвенных затрат и НДС:

$$C_c = C_{6,69} \times I_{84/69} \times I_{до/84} = 486 \times 1,236 \times 146,64 = 88\,086 \text{ тыс. руб.},$$

где 1,236 — индекс определен в соответствии с Постановлением Госстроя СССР от 11.05.1983 г. № 94. В данном случае индекс для жилищного городского кирпичного строительства в РСФСР составляет 1,20. К нему применяется территориальный коэффициент для Иркутской области, равный 1,03. При этом $1,2 \times 1,03 = 1,236$; 146,64 — индекс на дату оценки к 1984 г. определен в соответствии с данными журнала «Ценообразование и сметное нормирование в строительстве». 2011. № 3.

Оценка затрат на строительство модульным методом

Как было показано выше, не все из предвиденных или непредвиденных факторов обязательно учитываются в оценках стоимости строительства. Когда устраиваются подрядные торги, разница между предложенными подрядчиками ценами строительства нередко достигает 20% и более [137]. Поэтому оценщику рекомендуется использовать более одного метода оценки затрат с последующим сопоставлением результатов. В частности, результаты расчета затрат с применением УПВС-69 следует подтвердить любым другим методом, например модульным.

Модульный метод заключается в расчленении всего комплекса строительно-монтажных работ на укрупненные работы (модули). Определяется в процентном отношении доля 1–3 основных модулей (желательно, наиболее затратных капитальных конструкций — наружных стен, перекрытий, фундаментов и др.). Эти данные можно найти в техническом паспорте объекта оценки, а при его отсутствии — в сборниках укрупненных показателей стоимости строительства (УПСС) или УПВС-69. Укрупненные сметные нормативы на соответствующие виды работ выбираются из сборников укрупненных расценок (УР), укрупненных показателей базисной стоимости на виды работ (УПБС ВР), УПСС и др. Объемы выбранных работ (модулей) определяются в соответствии с правилами, установленными в технических частях сборников.

Расчет стоимости строительства объекта в целом производится суммированием по модулям (формула 7.7):

$$C_c = \left(\sum UP_j \times V_j \right) \times I_{тек/баз} \times K_{пр} \times K_{сп} \times K_{пр}/Y_{мод}, \quad (7.7)$$

где UP_j — укрупненная расценка (показатель стоимости) j -го модуля в базовом уровне цен, руб./ед. изм.; V_j — объем работ по j -му модулю, ед. изм.; $I_{\text{тек/баз}}$ — индекс перехода от базового уровня цен к текущим ценам; $K_{\text{пр}}$, $K_{\text{сп}}$ — коэффициенты, учитывающие накладные расходы и сметную прибыль применительно к укрупненным расценкам; в случае использования показателей стоимости задаются равными 1; $K_{\text{пр}}$ — коэффициент, учитывающий затраты на инфраструктуру объекта, лимитированные и прочие затраты; при отсутствии инфраструктуры принимать равным 1,15; $U_{\text{мод}}$ — удельный вес учитываемых модулей в стоимости объекта оценки, б/р; m — количество укрупненных работ (модулей).

Пример 7.3. Оценить затраты на строительство пятиэтажного кирпичного жилого дома из примера 7.2 модульным методом с применением сборника УПБС ВР, содержащего удельные показатели стоимости в ценах на 01 января 1991 г. В качестве модулей выбрать наружные стены и перекрытия. По табл. 25 сборника № 4 УПБС-69 удельный вес стен — 19% (в том числе наружных — 14%), перекрытий — 10%. Размеры здания в плане 12×66 пог. м в осях наружных стен.

1. Определение объема наружных стен. Единицей измерения кладки стен в УПБС ВР является м^3 , поэтому следует определить объем наружных стен за вычетом оконных проемов (формула 7.8):

$$V_{\text{нс}} = P \times H \times t_{\text{н}} \times K_{\text{н}} = 156 \times 18,8 \times 0,51 \times 0,80 = 1197 \text{ м}^3, \quad (7.8)$$

где $P = 156$ — периметр по осям стен, м; $H = 18,8$ — высота здания, м; $t_{\text{н}} = 0,51$ — толщина наружных стен, м; $K_{\text{н}} = 0,80$ — коэффициент, учитывающий проемы в наружных стенах.

2. Определение объема работ по перекрытиям. Единицей измерения укладки железобетонных плит перекрытий в УПБС ВР является 100 м^2 , поэтому следует определить площадь перекрытий жилого дома за вычетом лестничных проемов (формула 7.9):

$$V_{\text{пер}} = B \times L \times N_{\text{эт}} - 18 \times N_{\text{л}} \times (N_{\text{эт}} - 1) = 12 \times 66 \times 5 - 18 \times 2 \times 4 = 3816 \text{ м}^2, \quad (7.9)$$

где B и L — ширина и длина здания в плане в осях наружных стен, м; $N_{\text{эт}}$ — число этажей в здании, б/р; 18 — площадь одного лестничного проема, м^2 ; $N_{\text{л}}$ — число лестничных клеток в здании, б/р.

3. Определение показателей стоимости по сборнику УПБС ВР:
 - а) удельный показатель базисной стоимости стен из керамического кирпича (код работы 1.16.41) составляет 97 руб./ м^3 в ценах на 01 января 1991 г.;
 - б) удельный показатель базисной стоимости перекрытий из железобетонных плоских плит (код работы 1.14.13) составляет 2105 руб./ 100 м^2 в ценах на 01 января 1991 г.
4. Определение индекса пересчета стоимости в текущие цены на дату оценки.
5. Коэффициент пересчета сметной стоимости из цен 1984 г. в цены 1991 г. определен Письмом Госстроя СССР от 06 сентября 1990 г. № 14-Д. Среднее значение его равно 1,6. Таким образом, $I_{91/84} = 1,6$. Индекс пересчета сметной стоимости из цен 1991 г. в цены на дату оценки рассчитан как отношение: $I_{2011/84}$ к $I_{91/84}$, т. е. $I_{2011/91} = 146,64/1,6 = 91,65$.

6. Расчет модульным методом выполнен ниже в табл. 7.9.

Таблица 7.9. Расчет стоимости нового строительства объекта оценки модульным методом

№ п/п	Наименования работ и затрат	Единица измерения	Величина
1	Показатель базисной стоимости кладки стен из керамического кирпича, п. 1.16.41 УПБС ВР	руб./м ³	97
2	Объем кладки наружных стен за вычетом проемов	м ³	1197
3	Итого стоимость кладки наружных стен в ценах на 01.01.1991 г. п. 1 × п. 2	руб.	116 109
4	Показатель базисной стоимости ж/б перекрытий, п. 1.14.13 УПБС ВР	руб./100 м ²	2105
5	Площадь перекрытий за вычетом проемов	м ²	3816
6	Итого стоимость укладки перекрытий в ценах на 01.01.1991 г. п. 4 × п. 5	руб.	80 327
7	Итого стоимость кладки стен и перекрытий в ценах на 01.01.1991 г.	руб.	196 433
8	Индекс пересчета цен 1991 г. в цены на 01.03.2011 г.	–	91,65
9	Стоимость кладки стен и перекрытий в ценах на 01.03.2011 г. п. 7 × п. 8	тыс. руб.	18 003
10	Лимитированные и прочие работы и затраты — 15% стоимости п. 9 × 0,15	тыс. руб.	2700
11	Итого полные затраты по кладке наружных стен и перекрытий п. 9 + п. 10	тыс. руб.	20 703
12	Доля наружных стен и перекрытий в общей стоимости здания	%	24
13	ИТОГО стоимость строительства в ценах на 01.03.2011 г. п. 11 : п. 12	тыс. руб.	86 262

Затраты на строительство, рассчитанные модульным методом, составляют 86 262 тыс. руб.

Расхождение с предыдущим расчетом методом УПБС-69 (пример 7.2) составляет: $(88\ 086 - 86\ 262)/88\ 086 = 0,02$, или 2%.

Оценка затрат на строительство методом сравнительной единицы

Метод сравнительной единицы базируется на понятии *единицы потребительских свойств* (ЕПС) и заключается в сопоставлении оцениваемого объекта с объектами-аналогами по удельной величине стоимости строительства, приходящейся на ЕПС.

В качестве единиц потребительских свойств могут использоваться: 1 м² общей (рабочей, жилой) площади, 1 м³ объема, 1 посадочное место (в кафе, кинотеатре и т. п.), 1 машино-место (в гараже, ангаре и т. п.) и др.

Информация о стоимости строительства, приходящаяся на ЕПС, может быть получена из статистических отчетов, аналитических материалов, а также из объектных смет.

Стоимость строительства определяется умножением удельной стоимости строительства ЕПС на количество ЕПС в объекте оценки (формула 7.10):

$$C_c = C_{\text{ЕПС}} \times N_{\text{ЕПС}}, \quad (7.10)$$

где $C_{\text{ЕПС}}$ — стоимость строительства, приходящаяся на ЕПС, руб./ЕПС; $N_{\text{ЕПС}}$ — количество ЕПС в объекте оценки, например количество машино-мест в гараже.

Пример 7.4. Оценить затраты на строительство гаража на 50 машино-мест. В качестве аналога принят недавно построенный гараж на 100 машино-мест, конструктивные характеристики которого совпадают с объектом оценки. Сохранилась объектная смета объекта-аналога, где указана удельная стоимость строительства: 215 тыс. руб./машино-место.

Стоимость строительства оцениваемого гаража на 50 машино-мест составляет:

$$C_c = 215 \times 50 = 10\,750 \text{ тыс. руб.}$$

7.3. Оценка предпринимательской прибыли

Прибыль предпринимателя — это часть рыночной стоимости недвижимости, являющаяся вознаграждением инвестора за риск вложения собственного капитала (инвестиций) в создание объекта недвижимости. Она не связана с прибылью подрядчика (сметной прибылью), учитываемой в себестоимости строительства.

Могут использоваться следующие методы оценки предпринимательской прибыли:

- ◆ экспертный метод;
- ◆ рыночный метод;
- ◆ метод вмененных издержек.

Экспертный метод заключается в получении информации о рисках инвестирования в аналогичные проекты в результате опроса предпринимателей (инвесторов, застройщиков).

Рыночный метод — метод оценки предпринимательской прибыли как разность между ценой продажи недвижимости и затратами на ее создание. Этот способ может быть использован при анализе рыночных данных по продажам объектов-аналогов с известными затратами на строительство.

Метод вмененных издержек, или, что то же самое, *метод невозмещенных инвестиций*, основан на *принципе альтернативных инвестиций*: прибыль от строительного проекта должна быть не меньше, чем прибыль от альтернативного проекта, имеющего тот же уровень риска и ту же продолжительность, что и новое строительство. Примером наиболее понятного альтернативного проекта может быть денежный вклад в коммерческий банк.

Под *вмененными издержками* понимается упущенная выгода от временного замораживания капитала. Если капитал временно по объективным причинам не приносит доход, его собственник несет убытки, эквивалентные проценту на этот капитал. Вложив деньги в строительный проект, инвестор по истечении периода строительства оценит свой капитал с учетом недополученных на него процентов.

Невозмещенные инвестиции — это будущая стоимость потока капиталовложений (затрат) на создание объекта или, что тоже самое, аккумулированная к дате окончания строительства по некоторой норме процента сумма затрат на создание объекта. При этом величина невозмещенных инвестиций определяется по формуле первой функции сложного процента (7.11):

$$C_{\text{ак}} = \sum_{i=1}^n E_i \times (1+Y)^{T_i}, \quad (7.11)$$

где E_i — инвестиции (затраты) на i -м этапе; T_i — период от середины i -го этапа до окончания строительства, лет; Y — годовая норма отдачи на инвестиции; n — количество этапов строительства.

Прибыль предпринимателя ($\Pi\Pi$) равна величине вмененных издержек или разности невозмещенных инвестиций и суммы затрат на создание объекта недвижимости (формула 7.12):

$$\Pi\Pi = C_{\text{ак}} - C_c = C_{\text{ак}} - \sum_{i=1}^n E_i. \quad (7.12)$$

После подстановки выражения 7.11 в 7.12 и несложных преобразований получим следующую формулу предпринимательской прибыли (формула 7.13):

$$\Pi\Pi = \sum_{i=1}^n E_i \times [(1+Y)^{T_i} - 1]. \quad (7.13)$$

Таким образом, предпринимательская прибыль по абсолютной величине зависит от трех аргументов: объема инвестиций, срока строительства и нормы доходности инвестиций.

Относительная величина предпринимательской прибыли (%) также зависит от трех аргументов: доли затрат на i -м этапе от общей стоимости строительства, от срока строительства и нормы доходности инвестиций. Приведенная ниже формула 7.14 получена делением правой части формулы 7.13 на общую стоимость строительства C_c и умножением на 100:

$$\Pi\Pi(\%) = \sum_{i=1}^n e_i \times [(1+Y)^{T_i} - 1] \times 100, \quad (7.14)$$

где $e_i = E_i/C_c$ — доля затрат на i -м этапе от общей стоимости строительства, б/р; $\sum e_i = 1$.

Для корректного применения формулы 7.14 нужно знать график инвестиций по периодам строительства (%). В нормативном документе СНиП 1.04.03-85* [67] приводятся табличные данные о продолжительности строительства, а также поэтапные графики задела (%) в строительстве для объектов во всех отраслях народного хозяйства. Оценщику необходимо подобрать соответствующую таблицу с объектом-аналогом и использовать нормы задела для построения графика инвестиций в оцениваемый объект. *Норма задела* — это выполненный объем работ нарастающим итогом с начала строительства.

Если график инвестиций подобрать в таблицах СНиП невозможно, оценщику рекомендуется учесть равномерное финансирование строительства, при котором инвестиции на всех этапах в формуле 7.13 равны $E_i = C_c/n$, а доли инвестиций в формуле 7.14 равны $e_i = 1/n$. В этом случае n -периодное равномерное финансирование с достаточной точностью эквивалентно одномоментному финансированию всей суммы инвестиций в середине периода строительства. Формула прибыли предпринимателя при таком одномоментном финансировании имеет простой вид, не требующий табличных расчетов.

Для случая равномерного финансирования *без аванса* предпринимательскую прибыль можно вычислять по формулам 7.15 и 7.16:

$$ПП = C_c \times [(1+Y)^{\frac{T}{24}} - 1], \text{ руб.}; \quad (7.15)$$

$$ПП = [(1+Y)^{\frac{T}{24}} - 1] \times 100, \%, \quad (7.16)$$

где T — продолжительность строительства по СНиП 1.04.03-85*, месяцы; Y — годовая норма отдачи на инвестиции, %; C_c — полные затраты на строительство, руб.; $24 = 12 \times 2$, где 12 — число месяцев в году, 2 — аккумулятивное с середины периода строительства.

Для случая равномерного финансирования *с авансом* в начале строительства прибыль предпринимателя можно вычислять по формулам (7.17 и 7.18):

$$ПП = e_a \times C_c \times (1+Y)^{\frac{T}{12}} + (1-e_a) \times C_c \times (1+Y)^{\frac{T}{24}} - C_c, \text{ руб.}, \quad (7.17)$$

$$ПП = [e_a \times (1+Y)^{\frac{T}{12}} + (1-e_a) \times (1+Y)^{\frac{T}{24}} - 1] \times 100, \%, \quad (7.18)$$

где e_a — доля аванса в стоимости строительства, б/р.

Физический смысл формул 7.17 и 7.18 заключается в следующем. Первое слагаемое есть аккумулятивная на дату окончания строительства величина аванса в начале периода строительства; второе слагаемое — остаточная сумма инвестиций (без аванса) в середине периода строительства, аккумулятивная на дату окончания строительства.

Пример 7.5. Рассчитать величину предпринимательской прибыли при оценке затратным подходом склада стоимостью строительства 10 млн руб. и сроке строительства $T = 12$ месяцев. Норма доходности инвестиций — 15%.

Расхождение результатов расчета по табл. 7.10 и 7.11 составляет 5%, что выше точности расчета строительных затрат с применением укрупненных нормативов (10–15%).

Расчет по формуле 7.18 дает следующий результат:

$$ПП = e_a \times (1+Y)^{T/12} + (1-e_a) \times (1+Y)^{T/24} - 1 = 0,3 \times 1,15 + 0,7 \times 1,072 - 1 = 0,0954, \text{ или } 9,54\%.$$

Расхождение с результатом расчета в табл. 7.11 составляет 0,9%.

Резюмируя вышеизложенное: при невозможности использования норм задела для построения графика инвестиций расчет предпринимательской прибыли можно производить по формуле 7.18. Аванс можно принимать в размере 30% как наиболее распространенную величину в практике заключения подрядных договоров. В этом случае формула 7.18 представляется в виде (7.19):

$$ПП = 0,3 \times (1+Y)^{T/12} + 0,7 \times (1+Y)^{T/24} - 1. \quad (7.19)$$

7.4. Оценка физического износа улучшений

Причины физического износа и методы его оценки были рассмотрены в главе 1. Оценщику необходимо акцентировать внимание на следующие моменты:

1. Базой для расчета физического износа является сумма затрат на создание объекта улучшений и предпринимательской прибыли.

Таблица 7.10. График финансирования по нормам задела с авансом

№ стр.	ПОКАЗАТЕЛИ						
		Всего	Этап 0 Аванс	Этап 1 3 мес	Этап 2 3 мес	Этап 3 3 мес	Этап 4 3 мес
1	Наименования этапов строительства						
2	Нормы задела в строительстве из СНиП 1.04.03-85*, %	–	–	22	59	90	100
3	Удельные веса этапов, %	100	–	22	37	31	10
4	График финансирования строительства, %	100	30	15	26	22	7
5	Стоимость строительства, тыс. руб.	10 000	3000	1500	2600	2200	700
6	Период времени от середины этапа до окончания строительства T , мес	–	12	10,5	7,5	4,5	1,5
7	То же, T , лет	–	1,0	0,875	0,625	0,375	0,125
8	Фактор аккумулирования инвестиций при норме доходности 15% в год, $(1 + 0,15)^T$, б/р	–	1,150	1,130	1,091	1,054	1,018
9	Аккумулированные инвестиции по норме доходности: стр. 5 × стр. 8, тыс. руб.	11 014	3450	1695	2837	2319	713
10	Прибыль предпринимателя: стр. 9 – стр. 5, тыс. руб.	1014	–	–	–	–	–
11	Прибыль предпринимателя: стр. 10/ стр. 5, %	10,14%	–	–	–	–	–

Таблица 7.11. Равномерный график финансирования с авансом

№ стр.	ПОКАЗАТЕЛИ						
		Всего	Этап 0 Аванс	Этап 1 3 мес	Этап 2 3 мес	Этап 3 3 мес	Этап 4 3 мес
1	Наименования этапов строительства						
2	Нормы задела в строительстве, %	–	–	–	–	–	–
3	Удельные веса этапов, %	100	–	25	25	25	25
4	График финансирования строительства, %	100	30	17,5	17,5	17,5	17,5
5	Стоимость строительства, тыс. руб.	10 000	3000	1750	1750	1750	1750
6	Период времени от середины этапа до окончания строительства, мес	–	12	10,5	7,5	4,5	1,5
7	То же, лет	–	1,0	0,875	0,625	0,375	0,125
8	Фактор аккумулирования инвестиций при норме доходности $Y = 15\%$ в год, б/р	–	1,150	1,130	1,091	1,054	1,018
9	Аккумулированные инвестиции по норме доходности: стр. 5 × стр. 8, тыс. руб.	10 963	3450	1978	1909	1844	1782
10	Прибыль предпринимателя: стр. 9 – стр. 5, тыс. руб.	963	–	–	–	–	–
11	Прибыль предпринимателя: стр. 10/стр. 5, %	9,63%	–	–	–	–	–

2. Величину физического износа следует измерять в денежных единицах, особенно если объект оценки подвержен функциональному и(или) внешнему устареванию.
3. Величина устранимого физического износа равна затратам на выполнение ремонтно-строительных работ.
4. Устранимый износ конструктивных элементов рекомендуется определять на основе технического паспорта БТИ объекта недвижимости по формулам 1.12 и 1.13 либо по упрощенным формулам 1.12а и 1.13а (без учета ремонтных работ).
5. Неустрашимый физический износ следует рассчитывать отдельно по долгоживущим и короткоживущим элементам методом срока жизни по формулам 1.15 и 1.16 либо по упрощенным формулам 1.15а и 1.16а.

Упрощение заключается в замене эффективного возраста короткоживущих элементов в формуле 1.15 на фактический возраст их в формуле 1.15а, а также в замене срока экономической жизни объекта в формуле 1.16 на нормативный срок службы объекта в формуле 1.16а. Нормативные сроки эксплуатации короткоживущих и долгоживущих элементов следует принимать в соответствии с нормативными документами [59, 61, 62].

Оценщику в зависимости от конкретной оценочной ситуации, наличия эксплуатационной документации и прогнозных данных следует самому обосновать и принять решение об использовании тех или иных формул.

7.5. Оценка функционального устаревания улучшений

Нормативному понятию «моральный износ», которое используется в системе технического обслуживания и ремонта зданий (параграф 1.7), в оценке недвижимости соответствует более широкое понятие *функционального устаревания*.

Функциональное устаревание означает несоответствие основных эксплуатационных характеристик зданий современным стандартам и рыночным требованиям, предъявляемым к условиям жизнедеятельности людей и функционирования производственного оборудования, к объему и качеству предоставляемых услуг.

Причинами функционального устаревания могут быть:

- ◆ *недостаток* элементов (объемов), требующий дополнения — устаревание первого вида;
- ◆ *моральный износ* элементов, требующий их замены, — устаревание второго вида;
- ◆ *избыток* элементов (объемов), требующий их демонтажа, — устаревание третьего вида.

Физический износ можно устранить (уменьшить) ремонтом объекта, а функциональное устаревание — реконструкцией (модернизацией), в отдельных случаях — капитальным ремонтом.

Функциональное устаревание может быть устранимым или неустрашимым в зависимости от того, существует ли для этого техническая возможность и насколько строительные затраты на его устранение соотносятся с ожидаемыми от этого выгодами.

Устранимое функциональное устаревание — это устаревание, устранение которого технически возможно и затраты при этом меньше вклада в стоимость объекта.

Неустранимое функциональное устаревание — это устаревание, устранение которого технически невозможно или затраты на устранение больше вклада в стоимость объекта.

Приведем формулы для расчета всех видов функционального устаревания (формулы 7.20–7.22):

$$\Phi Y = У\Phi Y + Н\Phi Y; \quad (7.20)$$

$$У\Phi Y = У\Phi Y_1 + У\Phi Y_2 + У\Phi Y_3; \quad (7.21)$$

$$Н\Phi Y = Н\Phi Y_1 + Н\Phi Y_2 + Н\Phi Y_3, \quad (7.22)$$

где ΦY — функциональное устаревание; $У\Phi Y$ и $Н\Phi Y$ — устранимое и неустранимое функциональное устаревание; $У\Phi Y_1$ и $Н\Phi Y_1$ — устранимое и неустранимое функциональное устаревание первого вида; $У\Phi Y_2$ и $Н\Phi Y_2$ — устранимое и неустранимое функциональное устаревание второго вида; $У\Phi Y_3$ и $Н\Phi Y_3$ — устранимое и неустранимое функциональное устаревание третьего вида.

Предлагаемые ниже алгоритмы базируются на классической *американской методологии*. В частности, пять из шести перечисленных видов устаревания рассмотрены в книге [143] («The Appraisal of Real Estate»¹). В ней изложена методика оценки устаревания, позволяющая учесть большинство случаев, встречающихся в оценочной практике.

Суть этой методики заключается в пятиэтапном выполнении расчетов с заполнением приведенной ниже табличной формы (табл. 7.12). В зависимости от конкретной ситуации и вида оцениваемого устаревания не все этапы могут присутствовать в расчете. Необходимые этапы определяет и обосновывает сам оценщик. Для этого он должен, в частности, руководствоваться анализом затрат на устранение устаревания и их вклада в рыночную стоимость объекта оценки.

Если определяется стоимость воспроизводства улучшений (в [143] — стоимость восстановления), то алгоритм расчета функционального устаревания любого вида практически одинаков и, за некоторыми исключениями,² состоит из пяти этапов (табл. 7.12).

На первом этапе определяется стоимость воспроизводства существующего элемента в денежных единицах (ден. ед.). Если устаревание относится к виду, связанному с отсутствием какого-либо элемента, данному этапу будет соответствовать нулевая строка.

На втором этапе следует из стоимости воспроизводства элемента вычесть его физический износ. Так же как и на первом этапе, в случае устаревания, связанного с отсутствием элемента, данная строка будет нулевой.

Если устаревание является устранимым, то на третьем этапе следует добавить все издержки, связанные с устранением данного устаревания. Они могут включать издержки на демонтаж старого элемента за вычетом стоимости возвратных

¹ С переводом этой методики можно ознакомиться также в издаваемом Санкт-Петербургским региональным центром по ценообразованию в строительстве журнале «Ценообразование и сметное нормирование в строительстве» (2006. № 1. С. 109–117).

² Исключения проявляются при расчете функционального устаревания второго вида.

материалов демонтированного элемента и издержки на установку нового элемента. Если имеет место неустранимое устаревание, то на этом этапе оценивается стоимость потерь, связанных с данным устареванием. Она может быть определена капитализацией потерь в доходах или с использованием сравнительного анализа.

На четвертом этапе следует из полученного результата вычесть издержки на установку нового элемента при новом строительстве на дату оценки.

На последнем этапе рассчитывается величина функционального устаревания как арифметическая сумма результатов предыдущих этапов.

Таблица 7.12. Расчет функционального устаревания по методике [143]

Этап 1	Стоимость <i>воспроизводства</i> существующего элемента	xxx.xxx ден. ед.
Этап 2	Минус износ существующего элемента	-xxx.xxx ден. ед.
Этап 3	Плюс издержки, связанные с устранением устаревания: демонтаж существующего элемента за вычетом возвратных материалов установка нового элемента	+xxx.xxx ден. ед. +xxx.xxx ден. ед.
	или	или
	плюс стоимость потерь, обусловленная данным устареванием	+xxx.xxx ден. ед.
Этап 4	Минус издержки, связанные с установкой элемента при новом строительстве на дату оценки	-xxx.xxx ден. ед.
Этап 5	Итого функциональное устаревание	xxx.xxx ден. ед.

На практике при оценке стоимости объекта недвижимости затратным подходом можно использовать не только стоимость воспроизводства (восстановительную стоимость), но и стоимость замещения здания, в котором отсутствуют функциональные недостатки. Однако для объекта замещения представленный в табл. 7.12 алгоритм не работает.

К другим недостаткам этой методики следует отнести:

- необходимость выполнения трудоемких расчетов издержек на устранение устаревания (стоимости демонтажа и (или) монтажа элемента в существующем здании);
- не предусмотрена оценка неустранимого устаревания второго вида;
- не предусмотрена оценка частичного устаревания элемента (объекта);
- методика не доведена до уровня формул для компьютерной реализации.

Введем следующие дополнительные обозначения:

- ◆ *ОСВ* — *остаточная стоимость воспроизводства* объекта — сумма затрат с учетом прибыли предпринимателя на создание идентичного объекта с зачетом физического износа, т. е. $ОСВ = СВ - ФИ$;
- ◆ *ОСЗ* — *остаточная стоимость замещения* объекта — сумма затрат с учетом прибыли предпринимателя на создание аналогичного объекта с зачетом физического износа, т. е. $ОСЗ = СЗ - ФИ$;

- ◆ OC — остаточная стоимость объекта, учитывающая физический износ и устаревание, т. е. $OC = OCB - \Phi Y$ или $OC = OCЗ - \Phi Y_n$;
- ◆ $CB_{\text{э}}$ — стоимость воспроизводства устаревшего элемента объекта;
- ◆ $\Phi I_{\text{э}}$ — физический износ устаревшего элемента объекта;
- ◆ $\Phi Y_{\text{э}}$ — функциональное устаревание элемента объекта;
- ◆ $OCB_{\text{э}}$ — остаточная стоимость воспроизводства устаревшего элемента объекта, учитывающая физический износ, т. е. $OCB_{\text{э}} = CB_{\text{э}} - \Phi I_{\text{э}}$;
- ◆ $CЗ_{\text{э}}$ — стоимость замещения нового элемента объекта;
- ◆ $OCЗ_{\text{э}}$ — остаточная стоимость замещения нового элемента объекта, учитывающая его физический износ;
- ◆ $OC_{\text{э}}$ — остаточная стоимость элемента, учитывающая износ и устаревание, т. е. $OC_{\text{э}} = OCB_{\text{э}} - \Phi Y_{\text{э}}$ или $OC_{\text{э}} = OCЗ_{\text{э}} - \Phi Y_{\text{эп}}$;
- ◆ $C_{\text{мод}} (C_{\text{рек}})$ — затраты на модернизацию (реконструкцию) объекта (элемента).

Устранимое функциональное устаревание

Для оценки устранимого устаревания используются элементы затратного подхода. Величина устранимого устаревания измеряется затратами на его устранение, которые оценивают путем сравнения стоимости воспроизводства устаревшего объекта (элемента) и нового, построенного в соответствии с современными стандартами и не имеющего данный вид устаревания.

1. Устранимое функциональное устаревание первого вида. Выражается в отсутствии (недостатке) необходимого элемента (объема, площади). Измеряется [137, 143] разницей между стоимостью устройства необходимого элемента в существующем объекте и стоимостью его устройства при новом строительстве. Предполагается, что устройство необходимого элемента в стесненных условиях существующего здания обходится дороже, чем устройство его во время нового строительства. В этом случае выражение можно привести в виде следующих формул (7.23 и 7.24):

$$U\Phi Y_1 = C_M - C_{\text{стр}} = C_M - CЗ_{\text{э}}; \quad (7.23)$$

$$C_{\text{мод}} = C_M, \quad (7.24)$$

где C_M — стоимость устройства отсутствующего элемента в стесненных условиях объекта; $C_{\text{стр}}$ — стоимость устройства отсутствующего элемента при новом строительстве; $CЗ_{\text{э}}$ — стоимость замещения современного элемента, идентичного отсутствующему; $C_{\text{мод}}$ — затраты на модернизацию (реконструкцию) объекта.

При этом остаточная стоимость объекта оценки равна разности остаточной стоимости воспроизводства (с учетом износа) и устранимого функционального устаревания (формула 7.25):

$$OC = OCB - U\Phi Y_1 = OCB_{\text{э}} - (C_M - CЗ_{\text{э}}). \quad (7.25)$$

Введем следующие обозначения:

K_c — коэффициент перехода от стоимости воспроизводства отсутствующего элемента к стоимости замещения современного элемента-аналога (далее — *коэффициент новизны*): $K_c = CЗ_{\text{э}}/CB_{\text{э}}$. Данный коэффициент на практике можно определять как соотношение сметных расценок на устройство устаревшего и современного

элементов, приведенных к единой дате. При отсутствии данных этот коэффициент следует принимать равным 1;

K_M — коэффициент перехода от стоимости воспроизводства элемента к стоимости его монтажа в стесненных условиях существующего объекта (далее — *коэффициент монтажа*, или *коэффициент стесненных условий*): $K_M = C_M / C_{ЗЭ}$. Он принимается по табл. 7.15 в зависимости от вида элемента и строительства. Тогда формулы 7.23 и 7.24 можно представить в следующем виде (формулы 7.26 и 7.27):

$$УФУ_1 = CB_{Э} \times K_M \times K_C - CB_{Э} \times K_C = CB_{Э} \times K_C \times (K_M - 1); \quad (7.26)$$

$$C_{МОД} = CB_{Э} \times K_M \times K_C. \quad (7.27)$$

В выражении 7.26 базой для расчета устаревания является стоимость воспроизводства.

Если принять в качестве базы стоимость замещения, формула устаревания должна быть такой, чтобы остаточная стоимость объекта оценки не отличалась от остаточной стоимости, получаемой по формуле 7.25.

Исходим из того, что остаточная стоимость замещения объекта отличается от остаточной стоимости воспроизводства на величину стоимости замещения отсутствующего элемента, т. е. $OCЗ = OCB + C_{ЗЭ}$. При этом условии формулу 7.25 можно преобразовать, подставив в нее $OCB = OCЗ - C_{ЗЭ}$ (формула 7.28):

$$OC = OCЗ - C_{ЗЭ} - C_M + C_{ЗЭ} = OCЗ - C_M = OCЗ - C_{ЗЭ} \times K_M. \quad (7.28)$$

По аналогии с формулой 7.25 остаточная стоимость объекта оценки в формуле 7.28 должна измеряться разницей между остаточной стоимостью замещения объекта и величиной устранимого устаревания (выделены полужирным курсивом). Поэтому при использовании стоимости замещения в качестве базы расчета следует применять следующие выражения для величины устранимого устаревания первого вида (формулы 7.29–7.31):

$$УФУ_{1n} = C_{ЗЭ} \times K_M = C_M; \quad (7.29)$$

$$C_{МОД} = C_{ЗЭ} \times K_M; \quad (7.30)$$

$$УФУ_{1n} = C_{МОД} \quad (7.31)$$

Здесь и далее устаревание, рассчитываемое на базе стоимости замещения, будем индексировать буквой n , означающей устаревание, *приведенное* к стоимости замещения.

Формулы 7.26 и 7.29 пригодны для случая отсутствия какого-либо элемента объекта. Поскольку при расчете стоимости воспроизводства объекта стоимость отсутствующего элемента $CB_{Э} = 0$, использовать формулу 7.26 нельзя. В этом случае следует использовать формулу 7.29, для чего предварительно нужно рассчитать стоимость замещения объекта.

В практике оценки зданий встречаются случаи отсутствия не всего элемента (объема), а лишь его части. В таких случаях говорят о недостатке, или, что одно и то же, о частичном устаревании элемента (объема). Рассмотрим эту ситуацию, для чего введем понятие *коэффициента устаревания* элемента K_y — *удельный вес (доля) устаревшей части* элемента в общем его объеме ($K_y \leq 1$). Для рассматриваемо-

го вида устаревания речь идет о *коэффициенте недостатка* — доле недостающей части в общем объеме элемента.

Введя этот коэффициент в формулы 7.26 и 7.29, их можно представить: *при расчете на базе стоимости воспроизводства* (формулы 7.32 и 7.33):

$$УФУ_1 = СВ_{\text{э}} \times K_y \times K_c \times (K_M - 1)/(1 - K_y), \quad (7.32)$$

где $0 < K_y < 1$

$$C_{\text{мод}} = СВ_{\text{э}} \times K_y \times K_M \times K_c / (1 - K_y); \quad (7.33)$$

при расчете на базе стоимости замещения (формулы 7.34–7.36):

$$УФУ_{\text{ин}} = CЗ_{\text{э}} \times K_y \times K_M \times K_c / (1 - K_y + K_y \times K_c); \quad (7.34)$$

$$C_{\text{мод}} = CЗ_{\text{э}} \times K_y \times K_M \times K_c / (1 - K_y + K_y \times K_c); \quad (7.35)$$

$$УФУ_{\text{ин}} = C_{\text{мод}}. \quad (7.36)$$

Можно воспользоваться любой из формул — 7.32 или 7.34 — с предварительным расчетом стоимости воспроизводства или стоимости замещения объекта оценки.

Удельный вес недостающей части элемента K_y в общем его объеме не должен превышать 1. Поэтому для объем недостающей части следует соотносить с полным объемом, включая дополнение (см. пример 7.6). Для других видов устаревания изношенную (избыточную) часть следует соотносить с фактическим объемом элемента.

Пример 7.6. В оцениваемом здании один встроенный лифт, а требуется четыре лифта, т. е. отсутствуют три лифта. Коэффициент устаревания $K_y = 3/4 = 0,75$. Стоимость воспроизводства встроенного лифта $СВ_{\text{э}} = 500$ тыс. руб. Физический износ его — 30%. Стоимость пристроенного лифта при новом строительстве на 25% выше стоимости встроенного лифта (коэффициент новизны $K_c = 1,25$). Коэффициент монтажа (стесненности) $K_M = 1,06$.

Решение на базе стоимости воспроизводства (один лифт):

1) устранимое устаревание по формуле (7.32) равно:

$$УФУ_1 = 500 \times 0,75 \times 1,25 \times (1,06 - 1)/(1 - 0,75) = 112,5 \text{ тыс. руб.};$$

2) физический износ лифта:

$$ФИ = 500 \times 0,3 = 150 \text{ тыс. руб.};$$

3) остаточная стоимость воспроизводства лифта с учетом износа:

$$ОСВ_{\text{э}} = 500 - 150 = 350 \text{ тыс. руб.};$$

4) остаточная стоимость лифта по формуле 7.25:

$$ОС_{\text{э}} = 350 - 112,5 = 237,5 \text{ тыс. руб.};$$

5) стоимость модернизации по формуле 7.33:

$$C_{\text{мод}} = 500 \times 0,75 \times 1,06 \times 1,25/(1 - 0,75) = 1987,5 \text{ тыс. руб.}$$

Решение на базе стоимости замещения (один встроенный и три пристроенных лифта):

1) стоимость замещения лифтов:

$$CЗ_{\text{э}} = 500 + 500 \times 3 \times 1,25 = 2375 \text{ тыс. руб.};$$

2) устранимое устаревание по формуле 7.34:

$$УФУ_{\text{ин}} = 2375 \times 0,75 \times 1,06 \times 1,25 / (1 - 0,75 + 0,75 \times 1,25) = 1987,5 \text{ тыс. руб.};$$

3) остаточная стоимость замещения лифтов с учетом износа:

$$ОСЗ_{\text{э}} = 2375 - 150 = 2225 \text{ тыс. руб.};$$

4) остаточная стоимость лифта:

$$ОС_{\text{э}} = 2225 - 1987,5 = \mathbf{237,5} \text{ тыс. руб.};$$

5) стоимость модернизации по формуле 7.36:

$$C_{\text{мод}} = УФУ_{\text{ин}} = 1987,5 \text{ тыс. руб.}$$

Оба расчета дали одинаковую остаточную стоимость и стоимость модернизации.

2. Устранимое функциональное устаревание второго вида. Выражается в моральном износе элемента, требующем его замены. Измеряется [137, 143] суммированием остаточной стоимости воспроизводства устаревшего элемента (с учетом физического износа) и величины затрат (без материальных) на его замену за вычетом стоимости *возвратных материалов* от разборки элемента. Это высказывание можно формализовать в виде следующих арифметических выражений (7.37 и 7.38):

$$УФУ_2 = СВ_{\text{э}} - ФИ_{\text{э}} + C_{\text{д}} - C_{\text{возв}} + C_{\text{м}} - CЗ_{\text{э}}; \quad (7.37)$$

$$C_{\text{мод}} = C_{\text{д}} + C_{\text{м}} - C_{\text{возв}}; \quad (7.38)$$

где $C_{\text{д}}$ — стоимость демонтажа устаревшего элемента; $C_{\text{м}}$ — стоимость устройства нового элемента в существующем объекте; $CЗ_{\text{э}}$ — стоимость замещения современного элемента, т. е. стоимость устройства его при новом строительстве; $C_{\text{возв}}$ — стоимость возвратных материалов, равная 15% стоимости демонтажа (п. 13.6.6. [82]).

Введем следующее обозначение: $K_{\text{д}}$ — коэффициент перехода от стоимости воспроизводства элемента к стоимости его демонтажа (далее — *коэффициент демонтажа*): $K_{\text{д}} = C_{\text{д}} / СВ_{\text{э}}$.

Данный коэффициент принимается по табл. 7.15.

Учитывая, что $ОСВ_{\text{э}} = СВ_{\text{э}} - ФИ_{\text{э}}$ и $C_{\text{возв}} = 0,15 \times C_{\text{д}}$, формулы 7.37 и 7.38 можно преобразовать к виду (формулы 7.39–7.41):

$$УФУ_2 = ОСВ_{\text{э}} + СВ_{\text{э}} \times (0,85 \times K_{\text{д}} + K_{\text{м}} \times K_{\text{с}} - K_{\text{с}}); \quad (7.39)$$

$$C_{\text{мод}} = СВ_{\text{э}} \times (0,85 \times K_{\text{д}} + K_{\text{м}} \times K_{\text{с}}); \quad (7.40)$$

$$УФУ_2 = C_{\text{мод}} + ОСВ_{\text{э}} - СВ_{\text{э}} \times K_{\text{с}}. \quad (7.41)$$

В формуле 7.39 базой для расчета устаревания является стоимость воспроизводства. Приняв в качестве базы стоимость замещения $CЗ_{\text{э}} = СВ_{\text{э}} \times K_{\text{с}}$, формулы 7.37 и 7.38 можно преобразовать к виду (формулы 7.42–7.44):

$$УФУ_{2\text{п}} = CЗ_{\text{э}} \times (0,85 \times K_{\text{д}} / K_{\text{с}} + K_{\text{м}}); \quad (7.42)$$

$$C_{\text{мод}} = CЗ_{\text{э}} \times (0,85 \times K_{\text{д}}/K_{\text{с}} + K_{\text{м}}); \quad (7.43)$$

$$УФУ_{2\text{п}} = C_{\text{мод}} \quad (7.44)$$

Формулы 7.39 и 7.42 пригодны для случая устаревания всего элемента. При частичном устаревании объекта (элемента) формулы имеют следующий вид: *при расчете на базе стоимости воспроизводства* (формулы 7.45–7.47):

$$УФУ_2 = ОСВ_{\text{э}} \times K_{\text{у}} + СВ_{\text{э}} \times K_{\text{у}} \times (0,85 \times K_{\text{д}} + K_{\text{м}} \times K_{\text{с}} - K_{\text{с}}); \quad (7.45)$$

$$C_{\text{мод}} = СВ_{\text{э}} \times K_{\text{у}} \times (0,85 \times K_{\text{д}} + K_{\text{м}} \times K_{\text{с}}); \quad (7.46)$$

$$УФУ_2 = C_{\text{мод}} - K_{\text{у}} \times (СВ_{\text{э}} \times K_{\text{с}} - ОСВ_{\text{э}}); \quad (7.47)$$

при расчете на базе стоимости замещения (формулы 7.48–7.50):

$$УФУ_{2\text{п}} = CЗ_{\text{э}} \times K_{\text{у}} \times (0,85 \times K_{\text{д}} + K_{\text{м}} \times K_{\text{с}})/(1 - K_{\text{у}} + K_{\text{у}} \times K_{\text{с}}); \quad (7.48)$$

$$C_{\text{мод}} = CЗ_{\text{э}} \times K_{\text{у}} \times (0,85 \times K_{\text{д}} + K_{\text{м}} \times K_{\text{с}})/(1 - K_{\text{у}} + K_{\text{у}} \times K_{\text{с}}); \quad (7.49)$$

$$УФУ_{2\text{п}} = C_{\text{мод}} \quad (7.50)$$

Можно воспользоваться любой из формул – 7.45 или 7.48 – с предварительным расчетом стоимости воспроизводства или стоимости замещения элемента (объекта).

Пример 7.7. Стоимость воспроизводства санитарно-технической системы здания равна 200 тыс. руб. Физический износ ее составляет 35%. Коэффициенты $K_{\text{д}} = 0,21$, $K_{\text{м}} = 1,13$. Стоимость современной сантехники в 1,5 раза выше стоимости устаревшей при новом строительстве ($K_{\text{с}} = 1,5$). Морально устарело и подлежит замене 80% санитарно-технического оборудования ($K_{\text{у}} = 0,8$).

Решение на базе стоимости воспроизводства:

- 1) остаточная стоимость воспроизводства сантехнической системы с учетом износа:

$$ОСВ_{\text{э}} = 200 \times (1 - 0,35) = 130 \text{ тыс. руб.};$$

- 2) устранимое устаревание по формуле 7.45:

$$УФУ_2 = 130 \times 0,8 + 200 \times 0,8 \times (0,85 \times 0,21 + 1,13 \times 1,5 - 1,5) = 163,76 \text{ тыс. руб.};$$

- 3) остаточная стоимость сантехнической системы:

$$ОС_{\text{э}} = 130 - 163,76 = -33,76 \text{ тыс. руб.};$$

- 4) стоимость модернизации по формуле 7.46:

$$C_{\text{мод}} = 200 \times 0,8 \times (0,85 \times 0,21 + 1,13 \times 1,5) = 299,76 \text{ тыс. руб.}$$

Решение на базе стоимости замещения:

- 1) стоимость замещения сантехники по формуле 7.82 табл. 7.13:

$$CЗ_{\text{э}} = 200 \times (1 - 0,8 + 0,8 \times 1,5) = 200 \times 1,4 = 280 \text{ тыс. руб.};$$

- 2) остаточная стоимость замещения сантехники с учетом износа по формуле 7.82а:

$$ОСЗ_{\text{э}} = 200 \times 0,2 \times (1 - 0,35) + 200 \times 0,8 \times 1,5 = 26 + 240 = 266 \text{ тыс. руб.};$$

3) устранимое устаревание по формуле 7.48:

$$УФУ_{2н} = 280 \times 0,8 \times (0,85 \times 0,21 + 1,13 \times 1,5) / (1 - 0,8 + 0,8 \times 1,5) = 299,76 \text{ тыс. руб.};$$

4) остаточная стоимость санитарно-технической системы:

$$ОС_{\text{э}} = 266 - 299,76 = -\mathbf{33,76} \text{ тыс. руб.};$$

5) стоимость модернизации по формуле 7.50:

$$C_{\text{мод}} = УФУ_{2н} = 299,76 \text{ тыс. руб.}$$

Оба расчета дали одинаковую остаточную стоимость и стоимость модернизации.

3. Устранимое функциональное устаревание третьего вида. Выражается в избытке элемента (объема, площади). Измеряется [137, 143] суммированием остаточной стоимости воспроизводства избытка (с учетом физического износа) и стоимости его демонтажа за вычетом стоимости возвратных материалов. Это высказывание можно формализовать в виде следующих арифметических выражений (формулы 7.51 и 7.52):

$$УФУ_3 = СВ_{\text{э}} - \Phi И_{\text{э}} + C_{\text{д}} - C_{\text{возв}}; \quad (7.51)$$

$$C_{\text{мод}} = C_{\text{д}} - C_{\text{возв}}. \quad (7.52)$$

По аналогии с $УФУ_{2н}$ формулы 7.51 и 7.52 можно преобразовать к виду (7.53–7.55):

$$УФУ_3 = ОСВ_{\text{э}} + 0,85 \times СВ_{\text{э}} \times K_{\text{д}}; \quad (7.53)$$

$$C_{\text{мод}} = 0,85 \times СВ_{\text{э}} \times K_{\text{д}}; \quad (7.54)$$

$$УФУ_3 = ОСВ_{\text{э}} + C_{\text{мод}}. \quad (7.55)$$

В формуле 7.53 базой для расчета функционального износа является стоимость воспроизводства. Принимать в качестве базы стоимость замещения избыточно-го элемента не имеет смысла, так как она равна нулю. Таким образом, в случае 100%-ного избытка какого-либо элемента (объема) необходимо использовать формулу 7.53, для чего предварительно следует произвести расчет стоимости воспроизводства объекта оценки.

Для случая частичного избытка формулы 7.53 и 7.54 преобразовываются: *при расчете на базе стоимости воспроизводства* (формулы 7.56–7.58):

$$УФУ_3 = ОСВ_{\text{э}} \times K_{\text{y}} + 0,85 \times СВ_{\text{э}} \times K_{\text{y}} \times K_{\text{д}}; \quad (7.56)$$

$$C_{\text{мод}} = 0,85 \times СВ_{\text{э}} \times K_{\text{y}} \times K_{\text{д}}; \quad (7.57)$$

$$УФУ_3 = C_{\text{мод}} + ОСВ_{\text{э}} \times K_{\text{y}}; \quad (7.58)$$

при расчете на базе стоимости замещения (формулы 7.59–7.61):

$$УФУ_{3н} = 0,85 \times СЗ_{\text{э}} \times K_{\text{y}} \times K_{\text{д}} / (1 - K_{\text{y}}); \quad (7.59)$$

$$C_{\text{мод}} = 0,85 \times СЗ_{\text{э}} \times K_{\text{y}} \times K_{\text{д}} / (1 - K_{\text{y}}), \quad (7.60)$$

где $0 < K_{\text{y}} < 1$

$$УФУ_{3н} = C_{\text{мод}}. \quad (7.61)$$

Можно воспользоваться любой из формул — 7.56 или 7.59 — с предварительным расчетом стоимости воспроизводства или стоимости замещения объекта оценки.

Пример 7.8. Количество гипсобетонных перегородок избыточно для выполнения зданием функций в соответствии с НЭИ земельного участка. Необходимо демонтировать 70% площади перегородок ($K_y = 0,7$). Стоимость воспроизводства перегородок — 600 тыс. руб., а физический износ их составляет 35%. Коэффициент демонтажа $K_d = 0,427$.

Решение на базе стоимости воспроизводства:

- 1) остаточная стоимость воспроизводства перегородок с учетом износа:

$$OCB_{\text{э}} = 600 \times (1 - 0,35) = 390 \text{ тыс. руб.};$$

- 2) определяем устранимое устаревание по формуле 7.56:

$$УФУ_{\text{з}} = 390 \times 0,7 + 600 \times 0,85 \times 0,7 \times 0,427 = 425,439 \text{ тыс. руб.};$$

- 3) определяем остаточную стоимость перегородок:

$$OC_{\text{з}} = 390 - 425,439 = -\mathbf{35,439} \text{ тыс. руб.};$$

- 4) стоимость модернизации по формуле 7.57:

$$C_{\text{мод}} = 0,85 \times 600 \times 0,7 \times 0,427 = 152,439 \text{ тыс. руб.}$$

Решение на базе стоимости замещения:

- 1) определяем стоимость замещения:

$$CЗ_{\text{э}} = 600 \times (1 - 0,7) = 180 \text{ тыс. руб.};$$

- 2) определяем остаточную стоимость замещения с учетом износа:

$$OCЗ_{\text{э}} = 180 \times (1 - 0,35) = 117 \text{ тыс. руб.};$$

- 3) определяем устранимое устаревание по формуле 7.59:

$$УФУ_{\text{зн}} = 180 \times 0,85 \times 0,7 \times 0,427 / (1 - 0,7) = 152,439 \text{ тыс. руб.};$$

- 4) определяем остаточную стоимость перегородок:

$$OC_{\text{з}} = 117 - 152,439 = -\mathbf{35,439} \text{ тыс. руб.};$$

- 5) стоимость модернизации по формуле 7.61:

$$C_{\text{мод}} = УФУ_{\text{зн}} = 152,439 \text{ тыс. руб.}$$

Оба расчета дали одинаковую остаточную стоимость и стоимость модернизации.

Величина устранимого устаревания объекта замещения равна затратам на его устранение.

Неустранимое функциональное устаревание

Для оценки неустранимого устаревания используются элементы доходного подхода. Неустранимое функциональное устаревание определяется стоимостью воспроизводства недостающих, морально устаревших или избыточных элементов, с одной стороны, и убытков от названных недостатков — с другой. Под убытками

подразумеваются потеря чистого операционного дохода и дополнительные эксплуатационные затраты.

1. Неустраняемое функциональное устаревание первого вида. Выражается в отсутствии (недостатке) необходимого объекта (элемента, объема, площади). Измеряется [143] разницей между чистой потерей дохода из-за отсутствия необходимого элемента и его стоимости замещения, если бы он был в составе здания во время нового строительства. Это высказывание можно формализовать в виде арифметического выражения (формула 7.62):

$$НФУ_1 = ЧПД - СЗ_э = ЧПД - СВ_э \times K_c, \quad (7.62)$$

где K_c — коэффициент новизны, б/р; $ЧПД$ — чистая потеря дохода из-за отсутствия необходимого элемента (объема); определяется капитализацией величины снижения чистого операционного дохода или умножением на мультипликатор величины снижения потенциального валового дохода по формулам (7.63 и 7.64):

$$ЧПД = S_{пол} \times \Delta A \times (1 - K_{op}) / R_B, \quad (7.63)$$

или

$$ЧПД = \Delta ПВД \times GRM = S_{пол} \times \Delta A \times GRM, \quad (7.64)$$

где $S_{пол}$ — полезная (арендопригодная) площадь, м²; ΔA — величина снижения арендной платы, ден. ед./м² в год; K_{op} — коэффициент операционных расходов, б/р; R_B — коэффициент капитализации для здания, б/р; $\Delta ПВД$ — снижение потенциального валового дохода, ден. ед./год.; GRM — валовой рентный мультипликатор дохода, б/р.

В формуле 7.62 базой для расчета устаревания является стоимость воспроизводства. При расчете на базе стоимости замещения формула 7.62 упрощается, поскольку недостаток отсутствует. Учитывается только потеря дохода (формула 7.65):

$$НФУ_{1н} = ЧПД. \quad (7.65)$$

Формула 7.62 пригодна только для случая полного отсутствия какого-либо элемента (объема). Поскольку при расчете стоимости воспроизводства объекта стоимость отсутствующего элемента равна нулю, использовать формулу 7.62 некорректно. Поэтому в случае отсутствия какого-либо элемента (объема) следует использовать формулу 7.65, для чего предварительно нужно рассчитать стоимость замещения объекта оценки.

Рассмотрим случай частичного отсутствия (недостатка) элемента объекта.

Опуская арифметические преобразования, формулу 7.62 можно представить: при расчете на базе стоимости воспроизводства (формула 7.66)

$$НФУ_1 = ЧПД - СВ_э \times K_c \times K_y / (1 - K_y), \quad (7.66)$$

где $0 < K_y < 1$;

при расчете на базе стоимости замещения (формула 7.67):

$$НФУ_{1н} = ЧПД. \quad (7.67)$$

Можно воспользоваться любой из формул — 7.66, 7.67 — с предварительным расчетом либо стоимости воспроизводства, либо стоимости замещения объекта.

Пример 7.9. В оцениваемом здании низкие потолки (2,5 м), не соответствующие современным нормам (не менее 2,75 м), что снижает арендную плату на 1000 руб./м² в год. Стоимость воспроизводства здания равна 10 млн руб. Полезная площадь — 1000 м². Операционные расходы — 20% потенциального валового дохода (ПВД). Коэффициент капитализации для здания — 0,25. Коэффициент новизны $K_C = 1$.

Решение на базе стоимости воспроизводства:

1) определяем чистую потерю дохода по формуле (7.63):

$$\text{ЧПД} = 1000 \times 1000 \times (1 - 0,20)/0,25 = 3200 \text{ тыс. руб.};$$

2) определяем коэффициент устаревания — недостатка высоты потолков:

$$K_y = (2,75 - 2,5)/2,75 = 0,0909;$$

3) определяем неустранимое устаревание по формуле 7.66:

$$\text{НФУ}_1 = 3200 - 10\,000 \times 1 \times 0,0909/(1 - 0,0909) = 2200 \text{ тыс. руб.};$$

4) определяем остаточную стоимость здания:

$$\text{ОС} = 10\,000 - 2200 = \mathbf{7800} \text{ тыс. руб.}$$

Решение на базе стоимости замещения здания с нормальными потолками:

1) определяем неустранимое устаревание по формуле 7.67:

$$\text{НФУ}_{\text{II}} = 3200 \text{ тыс. руб.};$$

2) определяем стоимость замещения здания:

$$\text{СЗ} = \text{СВ} \times 2,75/2,5 = 10\,000 \times 2,75/2,5 = 11\,000 \text{ тыс. руб.};$$

3) определяем остаточную стоимость здания:

$$\text{ОС} = \text{СЗ} - \text{НФУ}_{\text{II}} = 11\,000 - 3200 = \mathbf{7800} \text{ тыс. руб.}$$

Оба расчета дали одинаковую остаточную стоимость.

2. Неустранимое функциональное устаревание второго вида. Выражается в моральном устаревании элемента объекта. Данный вид устаревания был ранее рассмотрен автором в [102]. Измеряется суммированием остаточной стоимости воспроизводства морально устаревшего элемента и чистой потери дохода за вычетом остаточной стоимости замещения современного элемента. При этом принято допущение о равенстве относительных величин физического износа устаревшего и современного элементов. Эти высказывания можно формализовать в виде следующего арифметического выражения (формула 7.68):

$$\text{НФУ}_2 = \text{ОСВ}_3 + \text{ЧПД} - \text{ОСЗ}_3, \quad (7.68)$$

Приняв $\text{ОСЗ}_3 = \text{ОСВ}_3 \times K_C$, формулу 7.68 можно преобразовать к виду (формула 7.69):

$$\text{НФУ}_2 = \text{ЧПД} + \text{ОСВ}_3 \times (1 - K_C). \quad (7.69)$$

В формуле 7.69 базой для расчета устаревания является стоимость воспроизводства. Если в качестве базы использовать стоимость замещения, формула 7.69 преобразовывается к виду (формула 7.70):

$$НФУ_{2н} = ЧПД. \quad (7.70)$$

Формула 7.69 пригодна для случая морального износа всего элемента.

Для случая частичного устаревания элемента формулы 7.69 и 7.70 можно представить:

при расчете на базе стоимости воспроизводства (формула 7.71):

$$НФУ_2 = ЧПД + ОСВ_3 \times K_y \times (1 - K_c); \quad (7.71)$$

при расчете на базе стоимости замещения (формула 7.72):

$$НФУ_{2н} = ЧПД. \quad (7.72)$$

Данный вид функционального устаревания не был рассмотрен в зарубежной и отечественной литературе. Ниже приведен пример из отечественной оценочной практики, иллюстрирующий распространенный у нас случай неустранимого функционального устаревания производственных зданий.

Пример 7.10. Главный производственный корпус завода представляет собой здание I группы капитальности со стенами из сборных железобетонных конструкций стоимостью $СВ_3 = 10$ млн руб. Устройство современных модульных конструкций стен из легких металлических конструкций (ЛМК) типа «сэндвич» стоит в 1,5 раза дешевле. Физический износ стен составляет 30%. Потеря дохода из-за несоответствия капитальных конструкций современным требованиям отсутствует ($ЧПД = 0$). Поскольку речь идет о наружных стенах, требуется оценить неустранимое функциональное устаревание второго вида.

Решение на базе стоимости воспроизводства:

- 1) определяем коэффициент перехода от стоимости воспроизводства железобетонных стен к стоимости устройства модульных стеновых конструкций при новом строительстве:

$$K_c = 1/1,5 = 0,667;$$

- 2) определяем остаточную стоимость воспроизводства стен с учетом износа:

$$ОСВ_3 = 10\,000 \times (100 - 30)/100 = 7000 \text{ тыс. руб.};$$

- 3) определяем неустранимое устаревание по формуле (7.71):

$$НФУ_2 = 0 + 7000 \times (1 - 0,667) = 2333 \text{ тыс. руб.};$$

- 4) определяем остаточную стоимость стен:

$$ОС_3 = 7000 - 2333 = \mathbf{4667} \text{ тыс. руб.}$$

Решение на базе стоимости замещения стен из ЛМК для $K_c = 0,667$:

- 1) определяем стоимость замещения стен:

$$СЗ_3 = 10\,000 \times 0,667 = 6667 \text{ тыс. руб.};$$

2) определяем остаточную стоимость замещения с учетом износа:

$$ОСЗ_3 = 6667 \times (100 - 30)/100 = 4667 \text{ тыс. руб.};$$

3) определяем неустранимое устаревание по формуле (7.72):

$$НФУ_{2П} = 0;$$

4) определяем остаточную стоимость стен:

$$ОС_3 = 4667 - 0 = 4667 \text{ тыс. руб.}$$

Оба расчета дали одинаковую остаточную стоимость.

3. Неустранимое функциональное устаревание третьего вида. Выражается в избыточности объекта (элемента, объема, площади). Измеряется [31] суммированием стоимости воспроизводства избыточного элемента (объема) и дополнительных эксплуатационных затрат за вычетом добавленной рыночной стоимости объекта, связанной с наличием избытка. Это высказывание можно представить в виде следующего выражения (формула 7.73):

$$НФУ_3 = ОСВ_3 + Э_{\text{доп}} - C_{\text{доб}}, \quad (7.73)$$

где $ОСВ_3$ — остаточная стоимость воспроизводства избыточного элемента; $Э_{\text{доп}}$ — дополнительные эксплуатационные затраты на избыток; $C_{\text{доб}}$ — вклад избытка в рыночную стоимость объекта.

В формуле 7.73 базой для расчета устаревания является стоимость воспроизводства. Если в качестве базы принять равную нулю стоимость замещения, то формула сокращается (формула 7.74):

$$НФУ_{3П} = Э_{\text{доп}} - C_{\text{доб}}. \quad (7.74)$$

Можно воспользоваться любой из формул — 7.73 или 7.74 — с предварительным расчетом стоимости воспроизводства или стоимости замещения объекта.

Для случая частичного избытка формула устаревания представляется в следующем виде:

при расчете на базе стоимости воспроизводства (формула 7.75):

$$НФУ_3 = ОСВ_3 \times K_y + Э_{\text{доп}} - C_{\text{доб}}; \quad (7.75)$$

при расчете на базе стоимости замещения (формула 7.76):

$$НФУ_{3П} = Э_{\text{доп}} - C_{\text{доб}}. \quad (7.76)$$

Отрицательное значение устаревания по формулам 7.73–7.76 означает, что вклад избытка превышает издержки и поэтому устаревание отсутствует.

При отсутствии данных о величине дополнительных эксплуатационных затрат на избыточный элемент (объем) их можно принять равными капитализированным амортизационным отчислениям на полное восстановление избыточной части по формуле (7.77):

$$Э_{\text{доп}} = СВ_3 \times K_y / (T_{\text{ЭК}} \times R_B), \quad (7.77)$$

где $СВ_3$ — стоимость воспроизводства элемента; K_y — удельный вес избыточной части элемента; $T_{\text{ЭК}}$ — срок экономической жизни элемента; R_B — коэффициент капитализации для здания.

Пример 7.11. Подземная часть здания научно-исследовательского института представляет собой сложное многоуровневое подземное сооружение, в котором раньше по проекту размещалась испытательная лаборатория. Анализ НЭИ застроенного земельного участка показал, что подземная часть избыточна, так как под здание достаточно обычного железобетонного фундамента стоимостью 500 тыс. руб. Таким образом, требуется оценить неустранимое функциональное устаревание третьего вида. Стоимость воспроизводства подземного сооружения равна 5300 тыс. руб., а физический износ составляет 35%. Добавочная рыночная стоимость объекта определяется рыночным спросом на подвальные помещения. Средняя рыночная ставка аренды подвальных помещений принята в размере 900 руб./м² в год при полезной площади подземной части 500 м². Операционные расходы составляют 25% ПВД. Коэффициент капитализации для здания – 0,20. Срок экономической жизни здания – 50 лет.

Решение на базе стоимости воспроизводства:

1) определяем долю устаревания в общем объеме подземной части:

$$K_y = (5300 - 500)/5300 = 0,9057;$$

2) определяем остаточную стоимость воспроизводства подземной части:

$$OCB_3 = 5300 \times (100 - 35)/100 = 3445 \text{ тыс. руб.};$$

3) определяем дополнительные эксплуатационные затраты по формуле 7.77:

$$\mathcal{E}_{\text{доп}} = 5300 \times 0,9057 / (50 \times 0,2) = 480 \text{ тыс. руб.};$$

4) определяем добавочную рыночную стоимость объекта по формуле 7.63:

$$C_{\text{доб}} = 900 \times 500 \times (1 - 0,25)/0,20 = 1688 \text{ тыс. руб.};$$

5) определяем неустранимое устаревание по формуле 7.75:

$$HFУ_3 = 3445 \times 0,9057 + 480 - 1688 = 1912 \text{ тыс. руб.};$$

6) определяем остаточную стоимость подземной части:

$$OC_3 = OCB_3 - HFУ_3 = 3445 - 1912 = 3445 - 1912 = \mathbf{1533} \text{ тыс. руб.}$$

Решение на базе стоимости замещения обычного фундамента $CS_3 = 500$:

1) определяем неустранимое устаревание по формуле 7.76:

$$HFУ_{3\text{п}} = 480 - 1688 = -1208 \text{ тыс. руб.};$$

2) остаточная стоимость замещения подземной части с учетом износа:

$$OCZ_3 = 500 \times (100 - 35)/100 = 325 \text{ тыс. руб.};$$

3) определяем остаточную стоимость подземной части:

$$OC_3 = OCZ_3 - HFУ_3 = 325 + 1208 = \mathbf{1533} \text{ тыс. руб.}$$

Величина неустранимого функционального устаревания объекта замещения равна величине убытков.

Определение стоимости замещения объекта оценки

Ниже приведена табл. 7.13 с формулами стоимости замещения и остаточной стоимости замещения для всех видов устаревания. Формулы пригодны для расчета устранимого и неустраимого устаревания, кроме формул 7.82а и 7.82б, относящихся соответственно к устранимому и неустраимому моральному износу. В формулах остаточной стоимости замещения ($ОСЗ$) физический износ задается в долях единицы ($ФИ < 1$).

Таблица 7.13. Формулы стоимости замещения и остаточной стоимости замещения

Виды устаревания	При 100%-ном устаревании элемента ($K_y = 1$)		При частичном устаревании элемента ($K_y < 1$)	
	№ формулы	формула	№ формулы	формула
Недостаток	7.78 7.78а	$СЗ$ задается $ОСЗ = СЗ$	7.81 7.81а	$СЗ = СВ \times (1 - K_y + K_y \times K_c) / (1 - K_y)$ $ОСЗ = СЗ - СВ \times ФИ$
Моральный износ	7.79 7.79а	$СЗ = СВ \times K_c$ $ОСЗ = СЗ \times (1 - ФИ)$	7.82 7.82а 7.82б	$СЗ = СВ \times (1 - K_y + K_y \times K_c)$ $ОСЗ = ОСВ \times (1 - K_y) + СВ \times K_y \times K_c$ — для УФУ ₂ $ОСЗ = СЗ \times (1 - ФИ) -$ для НФУ ₂
Избыток	7.80 7.80а	$СЗ = 0$ $ОСЗ = 0$	7.83 7.83а	$СЗ = СВ \times (1 - K_y)$ $ОСЗ = СЗ \times (1 - ФИ)$

Удельный вес устаревшей части элемента K_y в общем его объеме не должен превышать 1. Поэтому для устаревания первого вида объем недостающей части следует соотносить с полным объемом, включая дополнение. Для других видов устаревания изношенную (избыточную) часть следует соотносить с фактическим объемом элемента.

Определение затрат на строительство в стесненных условиях существующего объекта. Затраты на демонтаж конструкций и оборудования

Необходимость определения затрат на демонтаж конструктивных элементов и инженерных устройств возникает при оценке устранимого устаревания, вызванного моральным износом или избытком элементов (объемов). Правила определения затрат на демонтаж, содержащиеся в «Указаниях по применению федеральных единичных расценок на строительные работы (МДС 81-36.2004)» [29] и в других нормативных документах, рассматривают несколько случаев:

1. При наличии сборников единичных расценок на демонтаж (разборку) прямые затраты на демонтаж определяются по этим сборникам. Например, сборник УР-2001 СПб. содержит расценки на поэлементную разборку и разборку методом обрушения.
2. При отсутствии единичных расценок на демонтаж прямые затраты на демонтаж определяются по сборникам расценок на монтаж *без учета стоимости материалов*, конструкций и инженерного оборудования, с применением следующих коэффициентов к нормам затрат труда, основной заработной плате рабочих и затратам на эксплуатацию машин, в том числе к заработной плате рабочих-машинистов:

- при демонтаже сборных железобетонных и бетонных конструкций — 0,8;
- при демонтаже деревянных конструкций — 0,8;
- при демонтаже внутренних санитарно-технических устройств — 0,4;
- при демонтаже наружных инженерных сетей — 0,6;
- при демонтаже металлических конструкций — 0,7.

Указанные коэффициенты применяются непосредственно в единичных расценках локальных смет, составляемых базисно-индексным методом.

Расчет стоимости демонтажа C_d возможен по двум вариантам [72]:

Демонтируемые конструкции не сохраняются для дальнейшего использования. В этом случае после определения прямых затрат (без учета стоимости демонтируемых конструкций) начисляются накладные расходы и сметная прибыль по формуле (7.84):

$$C_d = [(П - Z_o - Э) + (Z_o + Э) \times K + (Z_o + Z_m) \times K \times (H_{HP} + H_{СП})/100] \times 0,8 \times 0,95. \quad (7,84)$$

Демонтируемые конструкции сохраняются для повторного использования в строительстве по прямому назначению. В этом случае учету подлежит часть накладных расходов и сметной прибыли, приходящихся на стоимость конструкций. При этом стоимость демонтажа определяется по формуле (7,85):

$$C_d = [(П - Z_o - Э) + (Z_o + Э) \times K + (Z_o + Z_m) \times K \times (H_{HP} + H_{СП})/100 + C_K \times (K_{HP} \times K_{СП} - 1)] \times 0,8 \times 0,95, \quad (7,85)$$

где $П$ — прямые затраты в расценке (без стоимости конструкций); Z_o — основная заработная плата рабочих в расценке; $Э$ — затраты на эксплуатацию машин в расценке; Z_m — заработная плата рабочих-машинистов в расценке; C_K — стоимость демонтируемых конструкций в расценке; K — коэффициент к основной заработной плате и эксплуатации машин; H_{HP} — норма накладных расходов по видам работ от фонда оплаты труда рабочих, %; H — норма сметной прибыли по видам работ от фонда оплаты труда рабочих, %; K_{HP} — коэффициент, учитывающий накладные расходы, $K_{СП} = (1 + H_{СП})/100$; $K_{СП}$ — коэффициент, учитывающий сметную прибыль, $K_{СП} = (1 + H)/100$; 0,8 и 0,95 — коэффициенты к нормам затрат на временные здания и зимнее удорожание при реконструкции и капремонте.

Пользоваться формулами 7.84 и 7.85 достаточно сложно. При определенных допущениях можно получить прямую зависимость стоимости демонтажа от стоимости нового строительства. Для этого в выражения 7.84 и 7.85 следует подставить значения удельных весов элементов прямых затрат (табл. 7.14), сметной прибыли и накладных расходов для конкретного вида работ и разделить полученные числовые значения на соответствующую величину стоимости CMP при новом строительстве (формула 7.86):

$$C_{CMP} = ПЗ + (Z_o + Z_m) \times (H_{HP} + H_{СП})/100. \quad (7,86)$$

В результате проведения такой вычислительной процедуры для различных видов строительных работ (конструкций) можно сформировать коэффициенты перехода от стоимости конструкций при новом строительстве к стоимости их демонтажа при реконструкции, модернизации и капитальном ремонте (табл. 7.15).

Таблица 7.14. Среднеотраслевая структура прямых затрат в строительстве [68]

Виды строительства	Зарплата рабочих	Эксплуатация машин		Материалы	Итого прямые затраты
		всего	в том числе зарплата машинистов		
В новом строительстве	0,154	0,077	0,023	0,769	1,000
В реконструкции	0,169	0,043	0,013	0,788	1,000
В капитальном ремонте	0,274	0,034	0,010	0,692	1,000

Например, покажем, как в табл. 7.15 определен коэффициент демонтажа деревянных конструкций при реконструкции без сохранения демонтируемых материалов.

Исходные данные:

Элементы прямых затрат в реконструкции (из табл. 7.14):

$$Z_o = 0,169; \mathcal{E} = 0,043; Z_M = 0,013.$$

То же в строительстве:

$$ПЗ = 1,0; Z_o = 0,154; \mathcal{E} = 0,0774; Z_M = 0,077 \times 0,3 = 0,023.$$

Накладные расходы от фонда оплаты труда рабочих:

$$H_{HP} = 118\% \times 0,85 = 100\%.$$

Сметная прибыль от фонда оплаты труда рабочих:

$$H_{СП} = 63\% \times 0,8 = 50\%.$$

Коэффициенты: $K = 0,8$.

1. Определяем стоимость демонтажа по формуле 7.84:

$$C_d = [(0,169 + 0,043) \times 0,8 + (0,169 + 0,013) \times 0,8 \times (100 + 50)/100] \times 0,8 \times 0,95 = 0,2949.$$

2. Определяем стоимость СМР при новом строительстве по формуле 7.86:

$$C_{СМР} = 1 + (0,154 + 0,023) \times (100 + 50)/100 = 1,2655.$$

3. Определяем коэффициент демонтажа:

$$K_d = C_d / C_{СМР} = 0,2949 / 1,2655 = 0,233.$$

Затраты на устройство конструкций и оборудования в существующем объекте

Задача определения затрат на устройство (замену) конструктивных элементов и инженерного оборудования в эксплуатируемом здании возникает при оценке устаревания, вызванного недостатком или моральным износом элементов зданий. С учетом повышающих коэффициентов на зарплату (1,15) и на эксплуатацию машин (1,25), учитывающих повышенные трудовые и эксплуатационные затраты на проведение работ при капитальном ремонте (реконструкции), стоимость СМР в стесненных условиях существующего здания можно представить формулой (7.87):

Таблица 7.15. Коэффициенты перехода от стоимости нового строительства элементов к стоимости их демонтажа и устройства в стесненных условиях существующего объекта при капитальном ремонте и реконструкции

Наименование конструктивных элементов и систем инженерного оборудования	Сумма нормативов НР и СП в % от ФОТ рабочих	Коэффициенты демонтажа Кд		Коэффициенты монтажа Км		Коэффициенты замены	
		при КР и модернизации	при реконструкции	при КР и модернизации	при реконструкции	при КР и модернизации	при реконструкции
Бетонные и ж. б. монолит. конструкции в промышленном строительстве	141	Нет	Нет	1,136	1,067	Нет	Нет
Бетонные и ж. б. монолит. конструкции в жилищно-гражданском строительстве	164	Нет	Нет	1,147	1,070	Нет	Нет
Бетонные и ж. б. сборные конструкции в промышленном строительстве	179	0,377	0,248	1,153	1,073	1,530	1,321
Бетонные и ж. б. сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве	212	0,376	0,264	1,167	1,078	1,543	1,342
Конструкции из кирпича и блоков в промышленных зданиях	168	Нет	Нет	1,149	1,071	Нет	Нет
Конструкции из кирпича и блоков в жилищно-гражданских зданиях	168	Нет	Нет	1,149	1,071	Нет	Нет
Конструкции в сельском хозяйстве:							
– из кирпича и блоков	168	Нет	Нет	1,149	1,071	Нет	Нет
– металлические	145	0,264	0,176	1,138	1,067	1,402	1,244
– железобетонные сборные	167	0,367	0,242	1,148	1,071	1,515	1,313
– каркасно-обшивные	150	0,353	0,233	1,140	1,068	1,493	1,301
Металлические конструкции	145	0,264	0,176	1,138	1,067	1,402	1,244
Деревянные конструкции	150	0,332	0,233	1,140	1,068	1,472	1,301
Полы	165	0,343	0,241	1,147	1,071	1,491	1,312
Кровли	154	0,335	0,235	1,142	1,069	1,477	1,304
Внутренняя отделка	133	Нет	Нет	1,132	1,065	Нет	Нет
Санитарно-технические системы	175	0,175	0,123	1,152	1,072	1,327	1,195
Электротехнические системы	133	0,159	0,112	1,132	1,065	1,291	1,177
Наружные инженерные сети	182	0,267	0,187	1,155	1,073	1,421	1,261

Окончание табл. 7.15

Наименование конструктивных элементов и систем инженерного оборудования	Сумма нормативов НР и СП в % от ФОТ рабочих	Коэффициенты демонтажа Кд		Коэффициенты монтажа Км		Коэффициенты замены	
		при КР и модернизации	при реконструкции	при КР и модернизации	при реконструкции	при КР и модернизации	при реконструкции
Другие строительные конструкции	150	0,332	0,233	1,140	1,068	1,472	1,301
Отраслевая структура прямых затрат	З/плата рабочих	Эксплуатация машин	Материалы	Итого ПЗ			
В новом строительстве	0,154	0,077	0,769	1,000			
В реконструкции	0,169	0,043	0,788	1,000			
В капитальном ремонте	0,274	0,034	0,692	1,000			
Коэффициент снижения затрат на врем. здания и зимнее удорожание при реконструкции (КР)				0,76			

Примечания:

1. Коэффициенты демонтажа и замены рассчитаны для случая, когда демонтируемые конструкции и системы не сохраняются для дальнейшего использования.
2. К накладным расходам применен коэффициент 0,85, а к нормам сметной прибыли — коэффициент 0,8 в связи с повышением с 01.01.2011 г. максимальной ставки ЕОН до 34%.

$$C_M = M + Z_O \times 1,15 + \mathcal{E} \times 1,25 + (Z_O \times 1,15 + Z_M \times 1,25) \times (H_{HP} + H_{СП})/100, \quad (7.87)$$

где M — стоимость строительных материалов, конструкций и деталей.

Подставим в формулу 7.87 значения удельных весов элементов прямых затрат из табл. 7.14, нормативы накладных расходов и сметной прибыли для конкретного вида работ. Затем поделим полученное числовое значение на величину стоимости CMP при новом строительстве (формула 7.86). В результате получим для различных видов строительных работ (конструкций) коэффициенты перехода от стоимости нового строительства к стоимости их устройства в стесненных условиях существующего объекта (табл. 7.15).

Следует иметь в виду, что полученные коэффициенты отражают общепромышленную структуру прямых затрат, а также накладные расходы и сметную прибыль, рекомендованные Минрегионом России. При другой структуре прямых затрат и других нормативах накладных расходов коэффициенты подлежат перерасчету.

Сложением коэффициентов демонтажа устаревших элементов и монтажа новых элементов определяется коэффициент замены элементов. При этом следует иметь в виду, что этот коэффициент основан на предположении равенства стоимостей заменяемого и замещающего элементов при новом строительстве.

Например, покажем, как в табл. 7.15 определен коэффициент монтажа деревянных конструкций при реконструкции (с учетом стесненности).

Исходные данные:

Элементы прямых затрат в реконструкции:

$$M = 0,788; Z_O = 0,169; \mathcal{E} = 0,043; Z_M = 0,013.$$

То же в строительстве:

$$MЗ = 1,0; Z_O = 0,154; \mathcal{E} = 0,077; Z_M = 0,023.$$

Накладные расходы от фонда оплаты труда рабочих:

$$H_{HP} = 118\% \times 0,85 = 100\%.$$

Сметная прибыль от фонда оплаты труда рабочих:

$$H_{СП} = 63\% \times 0,8 = 50\%.$$

1. Определяем стоимость CMP по формуле 7.87:

$$C_M = 0,788 + 0,169 \times 1,15 + 0,043 \times 1,25 + (0,169 \times 1,15 + 0,013 \times 1,25) \times (100 + 50)/100 = 1,351.$$

2. Определяем стоимость CMP при новом строительстве по формуле 7.86:

$$C_{CMP} = 1 + (0,154 + 0,023) \times (100 + 50)/100 = 1,2655.$$

3. Коэффициент монтажа:

$$K_M = C_M/C_{CMP} = 1,351/1,2655 = 1,068.$$

7.6. Оценка экономического устаревания улучшений

Экономическое (внешнее) устаревание вызывается неблагоприятными факторами, внешними по отношению к недвижимости, и считается неустраняемым.

Для оценки экономического устаревания применяются следующие методы:

- ◆ капитализация потерь чистого операционного дохода;
- ◆ сравнение парных продаж;
- ◆ срок экономической жизни.

Ниже рассматривается метод капитализации потерь, поскольку его формулы аналогичны формулам неустраняемого функционального устаревания.

Неблагоприятные внешние факторы (рыночные, законодательные, окружающей инфраструктуры и др.) оказывают негативное влияние на недвижимость в целом, поэтому объектами оценки экономического устаревания также являются, как правило, здания и сооружения в целом, а не отдельные их элементы. Экономическое устаревание определяется стоимостью воспроизводства недостающих, устаревших или избыточных объектов (частей объектов), с одной стороны, и убытков — с другой. Под убытками подразумеваются потеря чистого операционного дохода от единого объекта недвижимости или дополнительные эксплуатационные затраты на избыточные улучшения. Поскольку генерируемый недвижимостью чистый операционный доход распределяется между улучшениями и земельным участком, а экономическое устаревание традиционно относят только к улучшениям, при определении экономического устаревания капитализируется та часть потери дохода, которая относится к улучшениям.

Экономическое устаревание первого вида. Выражается в отсутствии (недостатке) необходимого объекта (объема, площади). Измеряется разницей между чистой потерей дохода из-за отсутствия необходимого объекта и его стоимости замещения, если бы он был в составе недвижимости во время нового строительства. Это высказывание можно представить в виде следующего выражения (формула 7.88):

$$\Delta Y_1 = B \times \text{ЧПД} - CZ = B \times \text{ЧПД} - CB \times K_c, \quad (7.88)$$

где ЧПД — чистая потеря дохода из-за отсутствия необходимого объекта (объема); определяется капитализацией величины снижения чистого операционного дохода или умножением на мультипликатор величины снижения валового дохода по формулам 7.63 или 7.64; B — доля улучшений в общей стоимости недвижимости, б/р; K_c — коэффициент новизны.

В формуле 7.88 базой для расчета устаревания является стоимость воспроизводства.

При расчете на базе стоимости замещения формула 7.88 упрощается, поскольку недостаток отсутствует. Учитывается только потеря дохода (формула 7.89):

$$\Delta Y_1 = B \times \text{ЧПД}. \quad (7.89)$$

Формула 7.88 пригодна для случая полного отсутствия какого-либо объекта. Поскольку при расчете стоимости воспроизводства стоимость отсутствующего объекта равна нулю, использовать формулу 7.88 некорректно. В этом случае следует использовать формулу 7.89, для чего предварительно нужно рассчитать стоимость замещения объекта оценки.

Рассмотрим случай частичного отсутствия (недостатка) объекта.

Опуская арифметические преобразования, формулу 7.88 можно представить: при расчете на базе стоимости воспроизводства (формула 7.90):

$$\Delta Y_1 = B \times \text{ЧПД} - CB \times K_c \times K_y / (1 - K_y), \quad (7.90)$$

где $0 < K_y < 1$; K_y — доля недостающей части объекта в общем его объеме; при расчете на базе стоимости замещения (формула 7.91):

$$\Delta Y_1 = B \times \text{ЧПД}. \quad (7.91)$$

Можно воспользоваться любой из формул 7.90, 7.91 с предварительным расчетом стоимости воспроизводства либо стоимости замещения объекта.

Пример 7.12. В связи с экономическим кризисом рыночные показатели загрузки офисных центров класса А упали в среднем на 30%. В условиях отсутствия в прогнозный период каких-либо перспектив на исправление ситуации нормативы загрузки этих зданий условно уменьшились, т. е. эти здания как бы стали меньше по площади и этих 30% им недостает ($K_y = 0,3$). Среднерыночная арендная ставка в таких офисах составляет 20 тыс. руб./м² в год. Стоимость воспроизводства условно «уменьшенного» нового офисного здания равна 350 млн руб., а его полезная площадь уменьшилась на 3 тыс. м². Доля улучшений в стоимости недвижимости — 0,625. Операционные расходы — 20% ПВД. Коэффициент капитализации дохода — 0,15.

Решение на базе стоимости воспроизводства «уменьшенного» здания:

1) определяем чистую потерю дохода по формуле 7.63:

$$\text{ЧПД} = 20\,000 \times 3000 \times (1 - 0,20) / 0,15 = 320\,000 \text{ тыс. руб.};$$

2) определяем экономическое устаревание по формуле 7.90:

$$\Delta Y_1 = 0,625 \times 320\,000 - 350\,000 \times 1 \times 0,3 / (1 - 0,3) = 50\,000 \text{ тыс. руб.};$$

3) определяем остаточную стоимость «уменьшенного» здания:

$$OC = CB - \Delta Y_1 = 350\,000 - 50\,000 = 300\,000 \text{ тыс. руб.}$$

Решение на базе стоимости замещения всего здания:

1) определяем стоимость замещения здания по формуле 7.81 для $K_c = 1$:

$$CЗ = CB / (1 - K_y) = 350\,000 / (1 - 0,3) = 500\,000 \text{ тыс. руб.};$$

2) определяем экономическое устаревание по формуле 7.91:

$$\Delta Y_1 = 0,625 \times 320\,000 = 200\,000 \text{ тыс. руб.};$$

3) определяем остаточную стоимость здания:

$$OC = 500\,000 - 200\,000 = 300\,000 \text{ тыс. руб.}$$

Экономическое устаревание третьего вида. Выражается в избыточности объекта (объема, площади). Измеряется суммированием остаточной стоимости воспроизводства избыточного объекта (объема) и дополнительных эксплуатационных затрат за вычетом добавленной рыночной стоимости объекта, связанной с наличием избытка. Это высказывание можно представить в виде следующего арифметического выражения (формула 7.92):

$$\Delta Y_3 = OCB + \Delta_{\text{доп}} - C_{\text{доб}}, \quad (7.92)$$

где OCB — остаточная стоимость воспроизводства избыточного объекта (объема); $\mathcal{E}_{\text{доп}}$ — дополнительные эксплуатационные затраты на избыток; $C_{\text{доб}}$ — вклад избытка в рыночную стоимость объекта.

В формуле 7.92 базой для расчета устаревания является стоимость воспроизводства. Если за базу принять равную нулю стоимость замещения избытка, то (формула 7.93):

$$\mathcal{E}Y_3 = \mathcal{E}_{\text{доп}} - C_{\text{доб}} \quad (7.93)$$

Можно воспользоваться любой из формул — 7.92 или 7.93 — с предварительным расчетом стоимости воспроизводства или стоимости замещения объекта.

Для случая частичного избытка формула неустранимого устаревания представляется в следующем виде:

при расчете на базе стоимости воспроизводства (формула 7.94):

$$\mathcal{E}Y_3 = OCB \times K_y + \mathcal{E}_{\text{доп}} - C_{\text{доб}} \quad (7.94)$$

при расчете на базе стоимости замещения (формула 7.95):

$$\mathcal{E}Y_3 = \mathcal{E}_{\text{доп}} - C_{\text{доб}} \quad (7.95)$$

Отрицательное значение устаревания по формулам 7.92–7.95 означает, что вклад избытка превышает издержки и поэтому устаревание объекта отсутствует.

При отсутствии данных о величине дополнительных эксплуатационных затрат на избыточный объект (объем) их можно принять равными капитализированным амортизационным отчислениям на полное восстановление избыточной части объекта по формуле 7.96:

$$\mathcal{E}_{\text{доп}} = CB \times K_y / (T_{\text{ЭК}} \times R_B), \quad (7.96)$$

где CB — стоимость воспроизводства улучшений; K_y — доля избытка в стоимости улучшений, б/р; $T_{\text{ЭК}}$ — срок экономической жизни объекта, лет; R_B — ставка капитализации для улучшений, б/р.

Пример 7.13. В связи с экономическим кризисом рыночные показатели загрузки офисных центров класса А упали в среднем на 30%. В условиях отсутствия в прогнозный период каких-либо перспектив на исправление ситуации нормативы загрузки этих зданий как бы уменьшились и 30% полезных площадей стали на прогнозный период избыточны ($K_y = 0,3$). Стоимость воспроизводства нового офисного здания равна 500 000 тыс. руб. Износ отсутствует. Коэффициент капитализации — 0,15. Срок экономической жизни здания — 40 лет. Вклад избытка в стоимость $C_{\text{доб}} = 0$.

Решение на базе стоимости воспроизводства здания:

1) дополнительные эксплуатационные затраты по формуле 7.96:

$$\mathcal{E}_{\text{доп}} = 500\,000 \times 0,3 / (40 \times 0,15) = 25\,000 \text{ тыс. руб.};$$

2) определяем экономическое устаревание по формуле 7.94:

$$\mathcal{E}Y_3 = 500\,000 \times 0,3 + 25\,000 - 0 = 175\,000 \text{ тыс. руб.};$$

3) определяем остаточную стоимость здания:

$$OC = CB - \mathcal{E}Y_1 = 500\,000 - 175\,000 = 325\,000 \text{ тыс. руб.}$$

Решение на базе стоимости замещения:

1) определяем стоимость замещения здания по формуле 7.83:

$$CЗ = СВ \times (1 - K_v) = 500\,000 \times (1 - 0,3) = 350\,000 \text{ тыс. руб.};$$

2) определяем экономическое устаревание по формуле 7.95:

$$\Delta Y_3 = 25\,000 - 0 = 25\,000 \text{ тыс. руб.};$$

3) определяем остаточную стоимость здания:

$$OC = CЗ - \Delta Y_1 = 350\,000 - 25\,000 = 325\,000 \text{ тыс. руб.}$$

Резюме. В примерах 7.12 и 7.13 рассматривается один и тот же объект оценки при одинаковом неблагоприятном внешнем воздействии и с одинаковым последствием (сокращение загрузки площадей), но с разными видами устаревания. В одном случае сокращение загрузки учитывается как недостаток, в другом — как избыток. При этом результаты оценок расходятся из-за учета разных убытков, рассчитываемых по разным формулам: в примере 7.12 — это потеря дохода, а в примере 7.13 — избыточные эксплуатационные затраты. Примеры показывают, как важно правильно идентифицировать устаревание в отношении его последствий. Например, если показатели доходности для субъекта оценки важнее показателей затрат, следует учитывать устаревание первого вида. Если более важными являются затраты, то нужно учитывать устаревание третьего вида. Не последнюю роль в принятии решения играет и сама величина остаточной стоимости объекта оценки.

Экономическое устаревание второго вида. Выражается в устаревании объекта недвижимости в целом. Определяется суммированием остаточной стоимости воспроизводства объекта и чистой потери дохода за вычетом остаточной стоимости замещения современного объекта, если бы он был в составе недвижимости во время строительства. При этом принято допущение о равенстве относительных величин износа устаревшего и современного объектов. Эту формулировку можно представить в виде арифметического выражения (формула 7.97):

$$\Delta Y_2 = ОСВ + В \times ЧПД - ОСЗ, \quad (7.97)$$

где B — доля улучшений в стоимости недвижимости, б/р.

Если принять $ОСЗ = ОСВ \times K_c$, формулу 7.97 можно преобразовать к виду (формула 7.98):

$$\Delta Y_2 = В \times ЧПД + ОСВ \times (1 - K_c), \quad (7.98)$$

где K_c — коэффициент новизны, равный отношению стоимости современного объекта-аналога к стоимости устаревшего объекта.

В формуле 7.98 базой для устаревания является стоимость воспроизводства.

Приняв за базу стоимость замещения, формула 7.98 принимает вид (формула 7.99):

$$\Delta Y_2 = В \times ЧПД. \quad (7.99)$$

Формула 7.98 пригодна для случая устаревания всего объекта. Для случая частичного устаревания объекта формулы 7.98 и 7.99 можно представить в следующем общем виде:

при расчете на базе стоимости воспроизводства (формула 7.100):

$$\mathcal{E}Y_2 = B \times \text{ЧПД} + \text{OCB}_3 \times K_y \times (1 - K_c), \quad (7.100)$$

при расчете на базе стоимости замещения (формула 7.101):

$$\mathcal{E}Y_2 = B \times \text{ЧПД}. \quad (7.101)$$

Пример 7.14. Здание торгового центра после устройства *транспортной развязки* оказалось ориентированным тыльной стороной к городской магистрали, что снизило человеко-поток и соответственно доходность объекта оценки на 35%. Поскольку негативным воздействием на объект оценки явилось изменение окружающей инфраструктуры, следует рассмотреть экономическое устаревание второго вида. Стоимость воспроизводства здания торгового центра — 220 млн руб. Физический износ его — 30%. Арендная ставка — 15 тыс. руб./м² в год. Полезная площадь здания 8 тыс. м². Коэффициент новизны $K_c = 0,9$. Коэффициент операционных расходов — 0,25; коэффициент капитализации для здания — 0,15. Доля здания в стоимости недвижимости $B = 0,6$.

Решение на базе стоимости воспроизводства существующего здания:

- 1) определяем чистую потерю дохода по формуле 7.63:

$$\text{ЧПД} = 15\,000 \times 8000 \times 0,35 \times (1 - 0,25) / 0,15 = 210\,000 \text{ тыс. руб.};$$

- 2) остаточная стоимость воспроизводства здания с учетом износа:

$$\text{OCB} = 220\,000 \times (1 - 0,3) = 154\,000 \text{ тыс. руб.};$$

- 3) экономическое устаревание по формуле 7.98:

$$\mathcal{E}Y_2 = 0,6 \times 210\,000 + 154\,000 \times (1 - 0,9) = 141\,400 \text{ тыс. руб.};$$

- 4) определяем остаточную стоимость здания:

$$\text{OC} = \text{OCB} - \mathcal{E}Y_2 = 154\,000 - 141\,400 = \mathbf{12\,600} \text{ тыс. руб.}$$

Решение на базе стоимости замещения здания $\text{CЗ} = \text{CB} \times K_c$:

- 1) экономическое устаревание по формуле 7.99:

$$\mathcal{E}Y_2 = 0,6 \times 210\,000 = 126\,000 \text{ тыс. руб.};$$

- 2) остаточная стоимость замещения здания с учетом износа по формуле 7.79а:

$$\text{OCЗ} = 220\,000 \times 0,9 \times (1 - 0,3) = 138\,600 \text{ тыс. руб.};$$

- 3) остаточная стоимость здания:

$$\text{OC} = \text{OCЗ} - \mathcal{E}Y_2 = 138\,600 - 126\,000 = \mathbf{12\,600} \text{ тыс. руб.}$$

7.7. Определение объемов работ для расчета стоимости строительства по укрупненным нормативам

Свод правил СП 81-01-94, п. 4.1.3 [71] дает два понятия стоимости строительства:

1. *Стоимость строительства* предприятий, зданий и сооружений — это денежные средства, сумма которых определяется в составе *предпроектных проработок*.
2. *Сметная стоимость строительства* предприятий, зданий и сооружений — это средства, сумма которых определяется на основании *проектных материалов*.

Под *проектными материалами* понимаются чертежи, ведомости объемов работ, спецификации и другие материалы в составе проектной или рабочей документации. Таким образом, определение объемов строительных работ *по проектным материалам* производится с целью исчисления *сметной стоимости*.

Оценщики, как правило, по разным причинам не могут использовать проектные материалы. Поэтому для оценочных расчетов обоснованно использовать понятие *стоимости строительства*.

Методика определения стоимости строительной продукции (МДС 81-35.2004) рекомендует при отсутствии проектных материалов использовать укрупненные нормативы. Показатели в них даются на *укрупненную единицу измерения* (100 м³ или 1 м³ строительного объема, 100 м² или 1 м² площади и др.).

Ниже приводятся правила определения объемов работ для расчета стоимости строительства при использовании нормативов на укрупненную единицу измерения.

Определение строительного объема здания

Строительный объем надземной части здания (рис. 7.2) с чердачным перекрытием ($V_{\text{над1}}$) определяется по формуле (7.102):

$$V_{\text{над1}} = S_{\text{гор}} \times H_{\text{зд}} = B_{\text{зд}} \times L_{\text{зд}} \times H_{\text{зд}}, \quad (7.102)$$

где $S_{\text{гор}}$ — площадь горизонтального сечения здания по внешнему очертанию наружных стен на уровне чистого пола первого этажа выше цоколя, включая слой штукатурки и облицовки (на рис. 7.2 выделена двойной линией); $B_{\text{зд}}$, $L_{\text{зд}}$ — ширина и длина здания на уровне пола первого этажа; $H_{\text{зд}}$ — высота здания от уровня чистого пола первого этажа до верха засыпки чердачного перекрытия.

Строительный объем надземной части здания без чердачного перекрытия ($V_{\text{над2}}$) определяется по формуле (7.103):

$$V_{\text{над2}} = S_{\text{вер}} \times L_{\text{зд}}, \quad (7.103)$$

где $S_{\text{вер}}$ — площадь вертикального сечения здания по обводу наружной поверхности стен, по верхнему очертанию кровли и по уровню чистого пола первого этажа (на рис. 7.2 выделена двойной линией); $L_{\text{зд}}$ — длина здания между наружными поверхностями торцевых стен на уровне первого этажа выше цоколя.

Строительный объем здания с подвалом или цокольным этажом определяется как сумма объемов надземной и подземной его частей.

Строительный объем подземной части здания ($V_{\text{под}}$) определяется по формуле (7.104):

$$V_{\text{под}} = S_{\text{гор}} \times H_{\text{под}}, \quad (7.104)$$

где $S_{\text{гор}}$ — площадь горизонтального сечения здания (см. выше); $H_{\text{под}}$ — высота подземной части от уровня чистого пола подвала (цокольного этажа) до уровня чистого пола первого этажа.

В строительный объем зданий включаются: объем эркеров, тамбуров, закрытых веранд, ниш, лоджий, световых фонарей и других частей зданий, увеличивающих их полезный объем. Объем мансарды (мезонина) также учитывается.

В строительный объем зданий не включаются: объем портиков, крылец, открытых балконов, проездов, а также чердаков, используемых для технических целей.

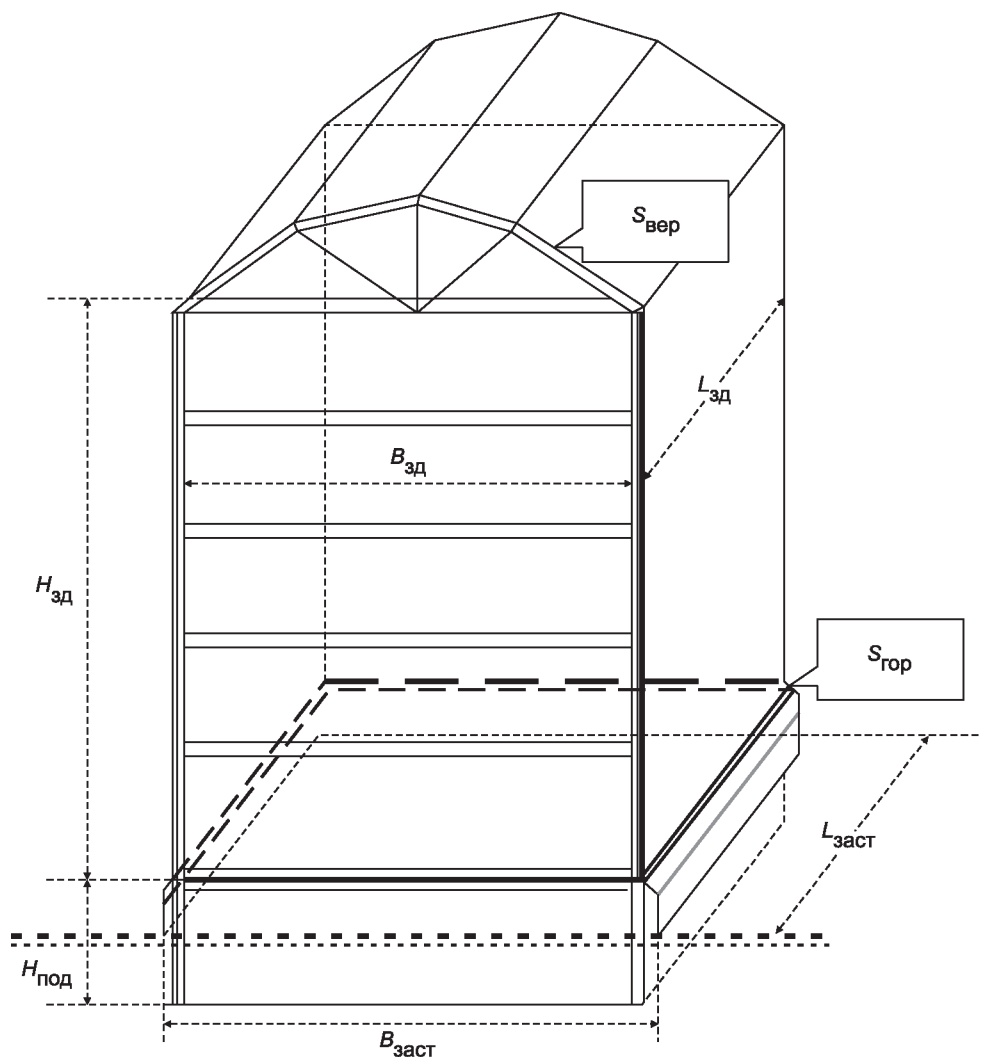


Рис. 7.2. Схема здания с указанием параметров строительного объема

Если здание имеет разные по площади этажи, то для каждой части здания строительные объемы определяются отдельно, а затем суммируются.

При определении объемов зданий полученные значения следует округлять до целого кубического метра.

Определение объема земляных работ

Объем земляных работ определяется объемом траншей для ленточных фундаментов и трубопроводов или объемом котлована для плитных, свайных и для отдельно стоящих столбчатых фундаментов при сетке колонн 6×6 и 6×9 м. Предварительно рекомендуется схематично (с размерами) изобразить план и поперечное сечение траншеи (котлована).

Объем траншеи

Объем траншеи подсчитывается по формуле (7.105):

$$V_{\text{тр}} = (a + b) \times H \times L / 2, \quad (7.105)$$

где a и b – размеры по ширине соответственно низа и верха траншеи (рис. 7.3); H и L – глубина и длина траншеи.

Ширина низа траншеи a принимается равной ширине фундамента плюс 0,5 м (рис. 7.3).

При траншеях с вертикальными стенками $b = a$, а объем траншеи равен (формула 7.106)

$$V_{\text{тр}} = a \times H \times L. \quad (7.106)$$

Для траншей с откосами крутизну откосов принимать $H/c = 1$. Тогда $b = a + 2 \times H$, а объем траншеи равен (формула 7.107):

$$V_{\text{тр}} = (a + H) \times H \times L. \quad (7.107)$$

Глубина траншеи принимается равной глубине промерзания грунта, увеличенной на 0,2 м, но не менее 1,7 м.

Длина траншей под наружные стены определяется по осям и между осями наружных стен, длина траншей под внутренние стены – между внутренними гранями наружных траншей без откосов или между осями наружных траншей с откосами.

Если объект оценки – траншея, то следует принимать ее фактические размеры.

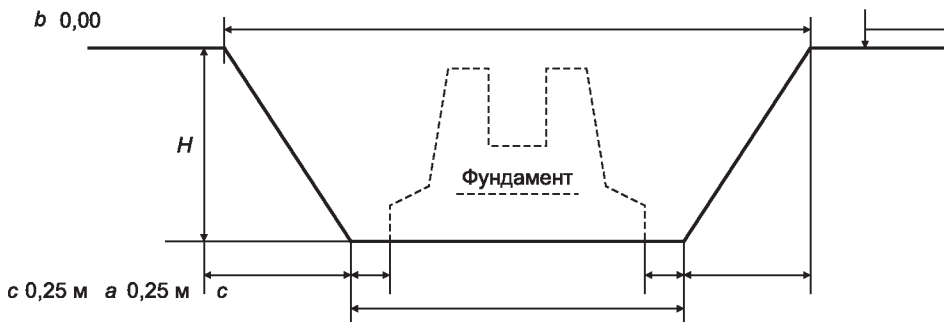


Рис. 7.3. Поперечное сечение траншеи с откосами

Объем котлована

Объем котлована с вертикальными стенками (без откосов) равен произведению площади основания котлована на его глубину (формула 7.108):

$$V_{\text{кот}} = S_{\text{осн}} \times H, \quad (7.108)$$

где $S_{\text{осн}}$ – площадь основания котлована; H – глубина котлована.

Объем котлована прямоугольной формы в плане с откосами (рис. 7.4) определяется по формуле 7.109:

$$V_{\text{кот}} = [a \times b + (a + b) \times c + 4 \times c^2 / 3] \times H, \quad (7.109)$$

где a и b — ширина и длина основания котлована в плане; H — глубина котлована; c — заложение откоса (проекция откоса на основание).

Ширина основания котлована принимается равной ширине здания (сооружения) B , увеличенной на 2 м, т. е. $a = B + 2$. Длину основания котлована следует принимать равной длине здания (сооружения) L , увеличенной на 2 м, т. е. $b = L + 2$. При этом ширина и длина здания (сооружения) измеряются на уровне земли между наружными гранями стен. Для котлована сложной формы в плане объем подсчитывается по формуле (7.110):

$$V_{\text{кот}} = [S_{\text{осн}} + P_{\text{осн}} \times c/2 + 4 \times c^2/3] \times H, \quad (7.110)$$

где $S_{\text{осн}}$ — площадь основания котлована; $P_{\text{осн}}$ — периметр основания котлована; H — глубина котлована; c — заложение откоса (проекция откоса на основание).

Форма основания котлована, как правило, повторяет форму плана здания (сооружения) с отступом от него на 1 м в сторону от наружных стен (рис. 7.4).

Легко показать, что для котлована любой в плане формы, состоящей из набора прямоугольников, периметр основания при отступе 1 м определяется по формуле (7.111):

$$P_{\text{осн}} = n + 2 \times \sum_{i=1}^{n/2} L_i, \quad (7.111)$$

где L_i — длины стен здания (сооружения) в плане при просмотре их по часовой стрелке, м; n — число стен здания (сооружения) в плане.

Например, для восьмистенного здания (рис. 7.5) с длинами стен L_i ($i = 1, 2, \dots, 8$) периметр основания котлована равен:

$$P_{\text{осн}} = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6 + l_7 + l_8 = 2 \times (l_1 + l_2 + l_3 + l_4) = 8 + 2 \times (L_1 + L_2 + L_3 + L_4), \text{ м.}$$

Площадь основания котлована $S_{\text{осн}}$ равна сумме площадей прямоугольников, составляющих основание. В приведенном примере основание состоит из прямоугольников I , II и III :

$$S_{\text{осн}} = S_I + S_{II} + S_{III} = l_1 \times l_2 + l_4 \times l_5 + (l_4 - l_6) \times l_7.$$

Для котлована с откосами крутизну откосов принимать $H/c = 1$, т. е. $c = H$.

Глубину котлована следует принимать равной глубине промерзания грунта, увеличенной на 0,2 м, но не менее 1,7 м.

Если объект оценки представляет собой котлован, то для расчетов следует принимать его фактические размеры.

Определение объема фундаментов

Укрупненные расценки на ленточные и свайные фундаменты составлены на 100 м² площади застройки для глубины заложения фундаментов 1,7 м и более.

Площадь застройки определяется как произведение ширины здания на его длину, измеренных на уровне земли по наружному обводу стен.

В техническом паспорте и УПВС-69 удельный вес затрат на фундаменты (%) включает затраты на земляные работы. В УПСС земляные работы выделены отдельно.

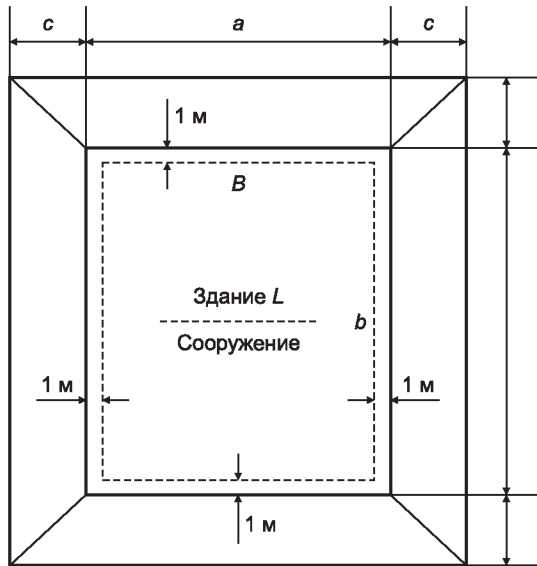


Рис. 7.4. План котлована прямоугольной формы с откосами

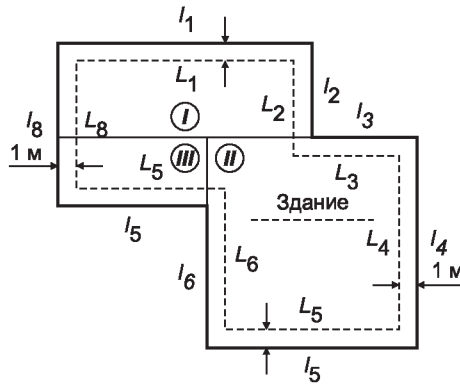


Рис. 7.5. План основания котлована сложной формы

Объем *ленточных фундаментов* определяется умножением площади поперечного сечения фундамента на его длину. Длина наружных фундаментов подсчитывается в осях стен, внутренних — в чистоте (между внутренними гранями стен).

Определение объема (площади) наружных и внутренних стен

Укрупненные расценки (УР-2001) на кирпичные, каменные и панельные стены составлены на 100 м^2 их площади за вычетом проемов по наружному обводу коробок.

Укрупненные показатели стоимости (УПБС ВР) на панельные и деревянные стены даны на 100 м^2 площади стен за вычетом проемов, на стены из кирпича — на 1 м^3 объема кладки.

Площадь стен определяется произведением длины стен на их высоту.

Высоту наружных стен следует определять от обреза (верха) фундаментов, включая стены подвала, до верха кладки (низа парапета).

Высоту внутренних стен следует определять от низа подвального перекрытия до парапета.

Объем каменной кладки определяется умножением площади стен (без проемов) на их толщину. Толщина кирпичных наружных стен — 38, 51, 64, 77 см, внутренних — 25, 38 см.

Для упрощенного подсчета объема кирпичной кладки наружных стен, включая архитектурные детали, можно воспользоваться табл. 7.16 [140].

Сложность архитектурного оформления определяется по насыщенности поверхности наружных стен архитектурными деталями (пилястры, полуколонны, карнизы, пояски, эркеры, лоджии и т. п.), которые принято считать: при простом оформлении — 20%, при среднем — 30% площади стен.

Таблица 7.16. Объем кладки стен с учетом архитектурного оформления

Толщина стен в кирпичах	Объем кладки на 100 м ² наружных стен за вычетом проемов, м ³		
	стены гладкие	стены с архитектурным оформлением	
		Простым	Средним
1,5	38	40	—
2	51	53	55
2,5	64	66	68
3	77	79	81

Объем кладки стен из крупных блоков рекомендуется подсчитывать по объему обычной кладки с применением переводных коэффициентов к объему блочных изделий: для блоков легковесных и кирпичных — 0,88; для известковых блоков — 0,95.

Площадь световых (оконных) проемов можно определять по формуле (7.113).

Удельный вес затрат на наружные стены

Для расчета стоимости строительства модульным методом необходимо знать удельный вес наружных стен в общей стоимости здания. В техническом паспорте и УПВС, как правило, указывается общий удельный вес стен (наружных и внутренних) и перегородок. В таких случаях удельный вес наружных стен можно определить по формуле (7.112):

$$Y_{\text{нс}} = Y_{\text{уис}} \times Y_{\text{ст}} \times P_{\text{нс}} \times t_{\text{нс}} / (P_{\text{нс}} \times t_{\text{нс}} + L_{\text{вс}} \times t_{\text{вс}}), \quad (7.112)$$

где $Y_{\text{уис}}$ — удельный вес стен и перегородок в УПВС-69 или техническом паспорте; $Y_{\text{ст}}$ — удельный вес стен в общей стоимости стен и перегородок [58]; $P_{\text{нс}}$ — периметр наружных стен в осях стен, м; $t_{\text{нс}}$ — толщина наружных стен, м; $L_{\text{вс}}$ — длина внутренних стен, м; $t_{\text{вс}}$ — толщина внутренних стен, м.

Пример 7.15. Требуется определить площадь кладки и удельный вес наружных стен в стоимости пятиэтажного кирпичного здания первой группы капитальности при следующих исходных данных: размеры в плане 12 × 36 м (рис. 7.6), высота здания $H_{\text{зд}} = 15$ м, толщина наружных стен — 0,64 м, толщина внутренней стены —

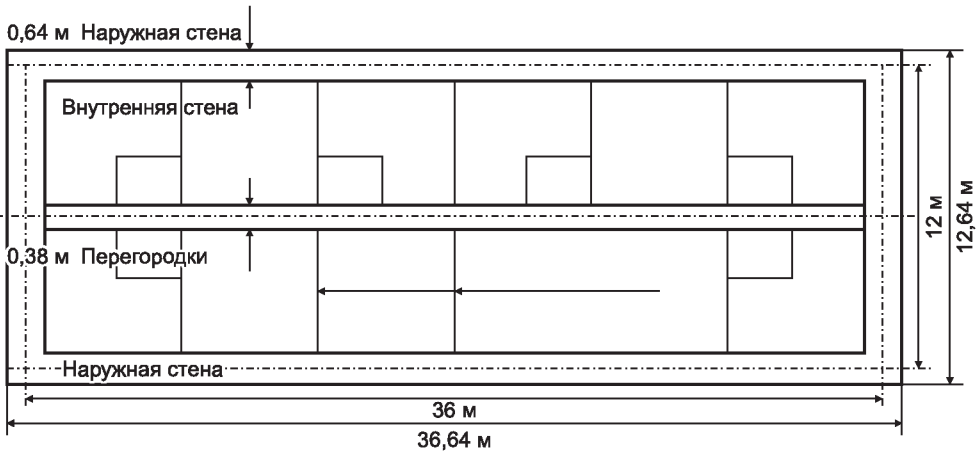


Рис. 7.6. План здания (планировка и масштаб условные)

0,38 м, удельный вес стен и перегородок – 27%, удельный вес стен в стоимости стен и перегородок – 73% [58].

1. Определяем периметр здания в осях наружных стен:

$$P_{\text{нс}} = (12 + 36) \times 2 = 96 \text{ м.}$$

2. Определяем величину полезной площади:

$$S_{\text{пол}} = 12,64 \times 36,64 \times 0,8 \times 5 = 1853 \text{ м}^2,$$

где 0,8 – коэффициент перехода от площади застройки к полезной площади этажа; 5 – количество этажей.

3. Определяем площадь наружных проемов по формуле (7.113):

$$S_{\text{окон}} = 0,15 \times S_{\text{пол}} = 0,15 \times 1853 = 278 \text{ м}^2,$$

где 0,15 – среднее значение норматива световых проемов.

4. Определяем площадь наружных стен «нетто» (за вычетом проемов):

$$S_{\text{нс}} = P_{\text{нс}} \times H_{\text{зд}} - S_{\text{окон}} = 96 \times 15 - 278 = 1162 \text{ м}^2.$$

5. Удельный вес наружных стен по формуле 7.112:

$$Y_{\text{нс}} = 0,27 \times 0,73 \times 96 \times 0,64 / (96 \times 0,64 + 36 \times 0,38) = 0,161 \times 16,1\%.$$

Определение площади перегородок

Укрупненные расценки и показатели стоимости на перегородки составлены на 100 м^2 их площади за вычетом проемов. Площадь перегородок определяется умножением длины перегородок на их высоту от чистого пола до потолка и на число этажей. Площадь проемов (дверей и окон) определяется по наружному обводу коробок.

Определение площади заполнений проемов

Укрупненные расценки и показатели стоимости на оконные и дверные блоки составлены на 100 м² площади блоков. Площадь заполнения оконных и дверных проемов определяется в квадратных метрах площади, измеренной по наружному обводу коробок. При наличии двух коробок площадь определяется по обводу наружной коробки.

При отсутствии проектных данных общую площадь световых (оконных) проемов в здании можно определить по формуле (7.113):

$$S_{\text{окон}} = K \times S_{\text{пол}}, \quad (7.113)$$

где $S_{\text{пол}}$ — полезная (жилая, рабочая) площадь здания, м²; K — норматив площади световых проемов: от 0,125 до 0,2 (среднее значение — 0,15); для мансардных окон — не менее 0,1.

Объем ворот в деревянных коробках также подсчитывается в квадратных метрах площади, измеренной по наружному обводу коробок. Объем ворот в стальных коробках — в квадратных метрах площади полотен.

Остекление оконных и дверных блоков учитывается дополнительно. Объем работ по остеклению оконных переплетов и балконных дверей определяют по площади проемов, измеренной по наружному обводу коробок. Объем работ по остеклению дверей определяют по площади остекления, т. е. по размерам стекол.

Определение площади перекрытий и покрытия

Укрупненные расценки и показатели стоимости на перекрытия составлены на 100 м² их площади в свету (за вычетом проемов и толщины стен).

Площадь чердачного перекрытия (над последним этажом) и кровельного покрытия принимается по площади застройки ($S_{\text{заст}}$) за вычетом площади стен в плане чердака. При отсутствии чертежей площадь чердачного перекрытия рекомендуется определять по приближенной формуле (7.114):

$$S_{\text{черд}} = 0,95 \times S_{\text{заст}}. \quad (7.114)$$

Объем утепления чердачного перекрытия определяется по аналогии с объемом чердачного перекрытия.

Площадь перекрытий междуэтажных и над подвалом принимается по площади застройки за вычетом площади лестничных проемов и части площади стен в плане этажа. При отсутствии чертежей ее рекомендуется определять по приближенной формуле (7.115):

$$S_{\text{перек}} = (0,95 \times S_{\text{заст}} - 12,3 \times N_{\text{лест}}) \times N_{\text{эт}}, \quad (7.115)$$

где 12,3 = 2,2 × 5,60 м — площадь одного лестничного проема в свету, м² (см. параграф 1.5); 0,95 — коэффициент, учитывающий площадь цоколя и часть площади стен в плане; $N_{\text{лест}}$ — количество лестниц в здании; $N_{\text{эт}}$ — число этажей.

Определение площади кровли

Укрупненные расценки на кровлю определены на 100 м² площади застройки, на эксплуатируемую кровлю — на 10 м² кровли. Укрупненные показатели стоимости на кровлю составлены на 100 м² ее площади. При этом площадь кровли определя-

ется по полной площади покрытия без вычета площади, занимаемой слуховыми окнами и дымовыми трубами и без учета их обделки.

Длина ската кровли принимается от конька до крайней грани карниза с добавлением 70 мм на спуск кровли над карнизом.

Для упрощенного подсчета объема работ по скатной кровле можно воспользоваться табл. 7.17 [118]. Определяется площадь горизонтальной проекции кровли, которая умножается на коэффициент уклона.

Таблица 7.17. Таблица коэффициентов уклона в зависимости от уклона кровли

Уклон кровли U	Коэффициент уклона	Уклон кровли U	Коэффициент уклона
1/12	1,014	1/5	1,077
1/10	1,02	1/4	1,118
1/8	1,01	1/3	1,2
1/6	1,054	1/2	1,41

Уклон U равен отношению высоты подъема a к горизонтальной проекции e : $U = a/e$.

При покрытиях с зенитными фонарями площадь кровли, соответствующая горизонтальным проекциям фонарей по их наружному контуру, исключается.

В стоимости крыши зданий первой группы капитальности удельный вес стропил (плит покрытия) составляет примерно 75%, кровли — 25%. Для остальных зданий это соотношение равно 40 : 60 [58].

Определение площади пола

Укрупненные расценки и показатели стоимости на полы составлены на 100 м² площади пола и учитывают полный комплекс работ, включающий устройство всех элементов конструкции пола: основания, гидро-, теплоизоляции, покрытия, плинтусов и др.

Площадь пола можно также принимать равной площади перекрытий в свету.

Определение площади лестниц

Укрупненные расценки и показатели стоимости на внутридомовые лестницы составлены на 100 м² площади горизонтальной проекции их на этаж. При отсутствии чертежей объем лестниц рекомендуется определять по приближенной формуле (7.116):

$$S_{\text{лест}} = 12,3 \times N_{\text{лест}} \times N_{\text{эт}}, \quad (7.116)$$

где 12,3 — площадь одного лестничного проема в свету, м²; $N_{\text{лест}}$ — количество лестниц в здании; $N_{\text{эт}}$ — число этажей.

Укрупненная расценка на внутриквартирные деревянные лестницы составлена на одну лестницу площадью 4 м² горизонтальной проекции.

Определение объема (площади) внутренней отделки

Укрупненные расценки и показатели стоимости на внутреннюю отделку составлены на 100 м³ строительного объема здания и на 100 м² отделяваемой поверхности.

Объем прочих общестроительных работ

Укрупненные расценки на разные (прочие) работы приняты на 1000 м³ строительного объема здания. Рекомендуется также определять их стоимость в целом по удельному весу затрат (%) на основе технического паспорта, УПСС и УПВС.

Объемы внутренних санитарно-технических и электротехнических работ

Рекомендуется учитывать их стоимость в целом по удельному весу затрат (%) на основе технического паспорта, УПСС и УПВС.

Глава 8

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

Рассматриваемые далее методы оценки земли базируются на Методических рекомендациях по определению рыночной стоимости земельных участков, утвержденных Распоряжением Минимущества России от 07.03.2002 г. № 568-р, и Методических рекомендациях по определению рыночной стоимости права аренды земельных участков, утвержденных Распоряжением Минимущества России от 10.04.2003 г. № 1102-р. Таким образом, следует различать рыночную стоимость земельного участка, т. е. стоимость права собственности, и рыночную стоимость права аренды земельного участка. Структура методов их оценки в основном совпадает, однако есть определенные методические отличия (ниже в тексте они будут выделены курсивом).

Земельные участки как объекты оценки следует разделять на свободные (незастроенные) и условно свободные (застроенные). И у тех и у других может оцениваться либо право собственности, либо право аренды. Какие методы оценки земли целесообразно применять, зависит также от вида наиболее эффективного использования свободного (условно свободного) участка.

8.1. Оценка земельных участков методом сравнения продаж

При наличии рынка земли метод сравнения продаж является одним из наиболее эффективных и востребованных оценщиками методов оценки (*права аренды*) участков.

Метод применяется для оценки (*права аренды*) как застроенных, так и незастроенных земельных участков. Алгоритм этого метода для оценки застроенной земли с учетом принципа НЭИ был рассмотрен в главе 5.

Рассмотрим основные этапы оценки (*права аренды*) незастроенных земельных участков методом сравнение продаж.

Первый этап. Определение элементов сравнения — ценообразующих факторов.

Первая группа элементов сравнения (характеристики сделок) включает три фактора:

- ◆ условия финансирования (наличные, ипотека, закладная, рассрочка и др.);
- ◆ условия продажи (типичные, срочная продажа, ликвидация и др.);
- ◆ рыночные условия (изменение цен и др.).

Наиболее важными факторами второй группы элементов сравнения (характеристики участка) являются:

- ◆ целевое назначение, разрешенное использование;
- ◆ местоположение и окружение;

- ◆ физические характеристики (рельеф, площадь, конфигурация);
- ◆ транспортная доступность;
- ◆ инфраструктура (наличие инженерных сетей, социальной инфраструктуры и т. п.).

При оценке рыночной стоимости права аренды земельного участка дополнительно учитываются следующие факторы:

- ◆ период времени до окончания срока действия арендного договора;
- ◆ величина арендной платы, предусмотренной договором аренды;
- ◆ порядок внесения (периодичность) арендной платы по договору аренды;
- ◆ наличие у арендатора права выкупа арендованного участка.

Второй этап. Определение по каждому элементу сравнения абсолютной величины поправок к цене путем попарного сопоставления цен аналогов, отличающихся друг от друга только по данному элементу сравнения.

Третий этап. Определение по каждому элементу сравнения величины корректировок цен аналогов путем сопоставления каждого аналога с объектом оценки.

Четвертый этап. Корректировка цен каждого аналога по каждому элементу сравнения.

Пятый этап. Получение итоговой величины рыночной стоимости (*права аренды*) объекта оценки путем обоснованного согласования скорректированных цен аналогов

Пример 8.1. Оценщику недвижимости Надежде Надеждиной поручено оценить земельный участок площадью 8000 м² под автосервисом. Надежда подобрала три участка-аналога, информацию по которым свела в табл. 8.1.

Таблица 8.1. Исходные данные для оценке земельного участка

Элементы сравнения	Оцениваемый участок	Объекты сравнения		
		аналог 1	аналог 2	аналог 3
Адрес	ул. Первомайская	Рыбацкий пр.	Пулковское шоссе	Московское шоссе
Цена продажи, руб.	?	3 900 000	4 128 000	19 224 000
Площадь участка, м ²	8000	8000	6400	18 000
Время продажи	Сейчас	9 мес. назад	6 мес. назад	3 мес. назад
Коэффициент относительной ценности кадастрового квартала	0,35	0,39	0,28	0,82
Вид зонирования	Земли под предприятиями автосервиса	Земли под предприятиями автосервиса	Земли предприятий торговли	Земли под предприятиями автосервиса
Топография местности	Без особенностей	Сложный рельеф	Без особенностей	Без особенностей
Особые условия участка	Без особенностей	Без особенностей	Подлежит переселению односемейный дом	Заброшенные разрушенные постройки

При вычислении поправок Надежда руководствовалась следующими доводами:

1. *Условия финансирования и условия продажи* у всех аналогов совпадают с объектом оценки, следовательно, внесение поправок на них не требуется и эти факторы можно не рассматривать.
2. *Поправка на дату продажи* должна учитывать инфляцию, которая в предшествующий оценке период составляла 2% в месяц. Значения поправок на время продажи оценщик вычислила, используя первую функцию сложного процента «Будущая стоимость единицы»:
 - для первого аналога: $(1 + 0,02)^9 = 1,195$;
 - для второго аналога: $(1 + 0,02)^6 = 1,126$;
 - для третьего аналога: $(1 + 0,02)^3 = 1,061$.
3. *Поправка на местоположение* (кадастровый квартал) рассчитывается пропорцией:
 - для первого аналога: $0,35/0,39 = 0,897$;
 - для второго аналога: $0,35/0,28 = 1,250$;
 - для третьего аналога: $0,35/0,82 = 0,427$.
4. *Поправка на зонирование*. Участки 1, 3 и оцениваемый участок предназначены под ограниченный вид использования (автосервис). Участок 2 на момент оценки используется как торговое предприятие. В соответствии с государственной кадастровой оценкой коэффициент качества участка под торговое использование в два раза выше, чем под станции техобслуживания. Поэтому данная поправка для участка 2 составит 50%.
5. *Поправка на топографию*. Участок 1 имеет сложный рельеф, что по УПСС увеличит стоимость строительства данного типа зданий на 20%.
6. *Поправка на особые условия участка*. По участку 2 потребуется покупка однокомнатной квартиры рыночной стоимостью 902 тыс. руб. для переселения жителей. В пересчете на 1 м² земли это составит 141 руб. По участку 3 сметные затраты на подготовку площадки (снос строений и вывоз мусора) составят 1 170 000 руб., или 65 руб./м².

Корректировку цен аналогов на рассчитанные поправки Надежда произвела в табл. 8.2. По четырем элементам сравнения корректировка произведена умножением на корректирующие коэффициенты, последняя корректировка произведена прибавлением дополнительных издержек.

В качестве рыночной стоимости 1 м² оцениваемого участка принято средневзвешенное значение скорректированных удельных цен аналогов:

$$V_{L1} = (628 \times 0,333 + 595 \times 0,250 + 549 \times 0,333) / (0,333 + 0,250 + 0,333) = 585 \text{ руб./м}^2.$$

Весовые множители равны обратным величинам количества корректировок, не равных единице и нулю. По аналогам 1 и 3 произведены три корректировки, по аналогу 2 — четыре (выделены *курсивом*).

Рыночная стоимость оцениваемого участка составляет

$$V_L = 585 \times 8000 = 4\,680\,000 \text{ руб.}$$

Таблица 8.2. Корректировка цен аналогов на рассчитанные поправки

№ п/п	Элементы сравнения	Участок 1	Участок 2	Участок 3
1	Цена продажи участка, руб./м ²	488	645	10 680
2	Корректировка на дату продажи	1,195	1,126	1,061
	Скорректированная цена, руб./м ²	583	726	1133
3	Корректировка на местоположение	0,897	1,250	0,427
	Скорректированная цена, руб./м ²	523	908	484
4	Корректировка на зонирования	1	0,50	1
	Скорректированная цена, руб./м ²	523	454	484
5	Корректировка на топографию	1,20	1	1
	Скорректированная цена, руб./м ²	628	454	484
6	Корректировка на особые условия	0	141	65
	Скорректированная цена, руб./м ²	628	595	549

8.2. Оценка земельных участков методом выделения

Метод выделения применяется для оценки (*права аренды*) застроенных участков и представляет собой комбинацию элементов сравнительного и затратного подходов.

Для оценки стоимости застроенного участка подбираются аналогичные объекты недвижимости, застроенные земельные участки. Сравнительным подходом рассчитывается рыночная стоимость единого объекта недвижимости путем обобщения скорректированных цен аналогов. Из полученной стоимости вычитается стоимость улучшений, равная сумме полных затрат на строительство и прибыли предпринимателя за вычетом накопленного износа. Метод дает хорошие результаты для относительно новых объектов недвижимости.

Таким образом, в соответствии с этим методом из стоимости объекта недвижимости вычитается стоимость улучшений (формулы 8.1 и 8.2):

$$V_L = V_O - V_B, \quad (8.1)$$

где V_B — рыночная стоимость (*права аренды*) единого объекта недвижимости; V_B — стоимость улучшений.

$$V_B = CB - ФИ - ФУ - ВУ, \quad (8.2)$$

где CB — стоимость воспроизводства улучшений; $ФИ$ — физический износ улучшений; $ФУ$ — функциональное устаревание улучшений; $ВУ$ — внешнее устаревание улучшений.

Алгоритм метода выделения включает следующие шаги:

1. Расчет рыночной стоимости (*права аренды*) единого объекта недвижимости методом сравнения продаж.
2. Расчет затрат на создание копии (аналога) улучшений оцениваемого земельного участка на основе укрупненных стоимостных показателей.

3. Расчет прибыли инвестора как отдача на капитал при его наиболее вероятном инвестировании, аналогичном по уровню рисков.
4. Расчет стоимости воспроизводства (замещения) улучшений путем суммирования величины затрат на создание улучшений и прибыли инвестора, т. е. п. 2 + п. 3.
5. Расчет накопленного износа улучшений суммированием величин физического износа, функционального устаревания и части внешнего устаревания, относящегося к улучшениям.
6. Расчет остаточной стоимости улучшений путем вычитания величины накопленного износа из стоимости воспроизводства (замещения) улучшений, т. е. п. 4 – п. 5
7. Расчет рыночной стоимости (*права аренды*) участка: вычитанием стоимости улучшений из рыночной стоимости (*права аренды*) единого объекта недвижимости: п. 1 – п. 6.

Пример 8.2. Требуется оценить земельный участок, на котором расположено здание общей площадью 985 м². Год постройки – 1989. Физический износ здания рассчитывается методом срока жизни. Типичный срок экономической жизни здания – 80 лет. С учетом нормальной эксплуатации здания величина эффективного возраста принята равной фактическому возрасту здания. Другие виды износа здания отсутствуют. Удельная стоимость единого объекта недвижимости V_o , определенная методом сравнения продаж, составляет 45 тыс. руб./м² общей площади. Укрупненные показатели базисной стоимости строительства на основе объектов-аналогов (УПБС-2001) определяют удельные затраты на строительство аналогичного здания C_c в размере 38 500 руб./м². Прибыль инвестора составляет 20% затрат на строительство. Дата оценки – январь 2011 г.

1. Определяем рыночную стоимость единого объекта недвижимости:

$$V_o = V_{o1} \times S_{\text{общ}} = 45\,000 \times 985 = 44\,325 \text{ тыс. руб.}$$

2. Определяем затраты на строительство аналогичного здания:

$$C_c = C_{c1} \times S_{\text{общ}} = 38\,500 \times 985 = 37\,923 \text{ тыс. руб.}$$

3. Определяем стоимость воспроизводства здания с учетом прибыли инвестора:

$$CB = C_c \times K_{\text{ип}} = 37\,923 \times 1,2 = 45\,507 \text{ тыс. руб.}$$

4. Определяем накопленный физический износ здания:

$$\Phi И = CB \times T_{\text{факт}} / T_{\text{эк}} = 45\,507 \times 22 / 80 = 12\,514 \text{ тыс. руб.}$$

5. Определяем стоимость воспроизводства здания с учетом накопленного износа:

$$V_B = CB - \Phi И = 45\,507 - 12\,514 = 32\,993 \text{ тыс. руб.}$$

6. Определяем рыночную стоимость оцениваемого земельного участка:

$$V_L = V_o - V_B = 44\,325 - 32\,993 = 11\,332 \text{ тыс. руб.}$$

8.3. Оценка земельных участков методом распределения

Метод распределения применяется для оценки (*права аренды*) застроенных земельных участков и также представляет собой комбинацию сравнительного и затратного подходов.

Основным условием применения этого метода является наличие информации о наиболее вероятной доле земельного участка в рыночной стоимости единого объекта недвижимости.

Алгоритм метода включает следующие шаги:

1. Расчет рыночной стоимости объекта недвижимости методом сравнения продаж.
2. Определение типичной доли земли в рыночной цене аналогичных объектов на основе рыночных данных о средней стоимости сопоставимой недвижимости с известной стоимостью (*права аренды*) земли в сопоставимой ценовой зоне.
3. Расчет рыночной стоимости (*права аренды*) оцениваемого земельного участка: путем умножения рыночной стоимости единого объекта недвижимости на типичную долю земли в стоимости аналогичной недвижимости, т. е. п. 1 × п. 2.

Пример 8.3. Объект недвижимости, расположенный в микрорайоне старой жилой застройки, был недавно продан за 188 985 тыс. руб. Требуется определить стоимость земли в условиях отсутствия продаж свободных земельных участков в данном микрорайоне. Однако по трем другим жилым микрорайонам в сопоставимой ценовой зоне имеются данные, приведенные ниже в табл. 8.3 (исходные данные выделены *курсивом*).

Таблица 8.3. Расчет стоимости участка методом распределения

Микро-район	Стоимость земли, тыс. руб.	Стоимость недвижимости, тыс. руб.	Доля земли в стоимости недвижимости, гр. 2/гр. 3, б/р
1	2	3	4
1	33 011	183 962	0,179
2	37 836	199 954	0,189
3	36 294	189 090	0,192
Среднее значение доли земли			0,187
Объект оценки	188 985 × 0,187 = 35 340	188 985	

Стоимость оцениваемого земельного участка составляет 35 340 тыс. руб.

8.4. Оценка земельных участков методом капитализации земельной ренты

Метод капитализации земельной ренты применяют для оценки застроенных и незастроенных земельных участков на рынках, где распространена практика сдачи земель в аренду, поскольку такой бизнес считается наименее рисковым. Поэтому основное условие применения метода — возможность получения земельной ренты от оцениваемого участка.

Алгоритм метода включает следующие шаги:

1. Расчет земельной ренты за первый год после даты оценки: земельной ренты при оценке сельскохозяйственных и лесных земель или дохода от сдачи в аренду земельного участка на условиях, сложившихся на рынке земли:

$$I_L = A_L \times S_L,$$

где A_L и S_L — соответственно арендная ставка и площадь земельного участка.

2. Расчет величины коэффициента капитализации R_L земельной ренты, который ввиду низкого риска неполучения рентного дохода должен быть равен или близок к безрисковой ставке.
3. Расчет рыночной стоимости оцениваемого земельного участка делением величины земельной ренты за первый год после даты оценки на рассчитанный оценщиком коэффициент капитализации:

$$V_L = I_L / R_L.$$

Пример 8.4. Земельный участок приносит собственнику ежеквартальный доход в размере 3000 руб. Коэффициент капитализации для земельного участка равен 5% годовых. Определить рыночную стоимость земельного участка.

1. Определяем годовую ренту:

$$I_L = 3000 \times 4 = 12\,000 \text{ руб.}$$

2. Определяем стоимость участка:

$$V_L = 12\,000 / 0,05 = 240\,000 \text{ руб.}$$

8.5. Оценка земельных участков методом остатка

Метод остатка применяется для оценки (*права аренды*) застроенных и незастроенных земельных участков. Основное условие применения метода — возможность застройки оцениваемого участка улучшениями, приносящими доход.

В этом методе используется техника остатка.

Алгоритм метода включает следующие шаги:

1. Расчет затрат на создание улучшений (C_c), соответствующих НЭИ оцениваемого земельного участка, на основе укрупненных показателей стоимости строительства (руб./м², руб./м³, руб./пог. м):

$$C_c = C_{c1} \times S_{\text{общ}}.$$

2. Расчет прибыли предпринимателя ($ПП$) как отдачи на капитал при его наиболее вероятном инвестировании, аналогичном по уровню рисков:

$$ПП = C_c \times [(1 + Y)^T - 1],$$

где T — срок строительства.

3. Расчет стоимости воспроизводства (замещения) улучшений оцениваемого земельного участка путем суммирования величины затрат на создание копии (аналога) улучшений и прибыли инвестора:

$$CB = C_c + ПП.$$

4. Расчет накопленного износа улучшений путем расчета величин физического износа, функционального и части внешнего устаревания, относящейся к улучшениям:

$$И = \Phi И + \Phi У + В У.$$

5. Расчет стоимости улучшений путем вычитания величины накопленного износа из стоимости воспроизводства (замещения) улучшений:

$$V_B = CB - И.$$

6. Расчет потенциального валового дохода (ПВД) от единого объекта недвижимости как дохода от сдачи в аренду всей полезной площади объекта недвижимости с учетом прочих доходов (Π_d), не включенных в арендную плату:

$$ПВД = S_{\text{пол}} \times A + \Pi_d.$$

7. Расчет действительного валового дохода (ДВД) от единого объекта недвижимости как разности потенциального валового дохода и потерь от простоя помещений (Π_p) и потерь от неплатежей за аренду (Π_n):

$$ДВД = ПВД - \Pi_p - \Pi_n.$$

8. Определение операционных расходов (ОР) арендодателя: как суммы постоянных ($OP_{\text{пост}}$), переменных расходов ($OP_{\text{пер}}$) и расходов на замещение элементов улучшений, равных произведению стоимости воспроизводства короткоживущих элементов (V_k) на фактор фонда возмещения при заданном сроке их использования (T_k) и рыночной норме доходности (Y):

$$OP = OP_{\text{пост}} + OP_{\text{пер}} + V_k \times SFF(T_k; Y).$$

При оценке права аренды земельного участка в составе постоянных операционных расходов в том числе учитывается величина арендной платы, предусмотренной существующим договором аренды земельного участка.

9. Расчет чистого операционного дохода (I_o) вычитанием ОР из ДВД:

$$I_o = ДВД - ОР.$$

10. Расчет коэффициента капитализации для улучшений как суммы ставки дохода на капитал (Y) и фактора фонда возмещения (SFF) при заданном сроке экономической жизни улучшений ($T_{\text{эк}}$):

$$R_B = Y + SFF(T_{\text{эк}}; Y).$$

Если оценивается право аренды земельного участка, при назначении срока экономической жизни ($T_{\text{эк}}$) следует учитывать период времени, оставшийся до окончания срока действия договора аренды, а также возможность заключения арендатором нового договора аренды на определенный срок.

11. Расчет дохода, приходящегося на здание, умножением стоимости воспроизводства улучшений на коэффициент капитализации для улучшений:

$$I_B = V_B \times R_B.$$

12. Расчет дохода от (*права аренды*) земельного участка:

$$I_L = I_o - I_B.$$

Если оценивается право аренды земельного участка, полученный доход от права аренды является частью земельной ренты, получаемой арендатором.

13. Расчет стоимости (*права аренды*) земельного участка капитализацией дохода от (*права аренды*) земли:

$$V_L = I_L / Y.$$

Пример 8.5. Определить стоимость земельного участка площадью 0,89 га, застроенного зданием стоимостью воспроизводства 173 268 тыс.руб. Срок экономической жизни здания — 90 лет. Возмещение инвестиций в здание осуществляется методом Ринга. Ставка дохода на инвестиции для данного объекта недвижимости определена в размере 20,5%. Сдаваемая в аренду площадь здания равна 9535 м². Арендная ставка $A = 5600$ руб./м² в год. Потери от недозагрузки $P_n = 10\%$. Операционные расходы — 11% ДВД.

1. Потенциальный валовой доход от единого объекта недвижимости:

$$ПВД = S_{пол} \times A = 9535 \times 5600 = 53\,396 \text{ тыс. руб.}$$

2. Действительный валовой доход:

$$ДВД = ПВД \times (1 - P_n) = 53\,396 \times (1 - 0,1) = 48\,056 \text{ тыс.руб.}$$

3. Чистый операционный доход от единого объекта недвижимости:

$$I_o = ДВД \times (1 - K_{op}) = 48\,056 \times (1 - 0,11) = 42\,870 \text{ тыс. руб.}$$

4. Коэффициент капитализации для здания:

$$R_B = Y + 100/T_{эк} = 20,5 + 100/90 = 21,61\%.$$

5. Доход, приходящийся на здание:

$$I_B = V_B \times R_B = 173\,268 \times 0,2161 = 37\,445 \text{ тыс. руб.}$$

6. Доход, приходящийся на земельный участок:

$$I_L = I_o - I_B = 42\,870 - 37\,445 = 5325 \text{ тыс. руб.}$$

7. Стоимость земельного участка:

$$V_L = I_L / R_L = 5325 / 0,205 = 25\,975 \text{ тыс. руб.}$$

8.6. Оценка земельных участков методом предполагаемого использования

Метод предполагаемого использования применяют для оценки (*права аренды*) застроенных и незастроенных земельных участков. Основное условие применения метода — возможность использования участка способом, приносящим доход.

Это метод оценки стоимости участка путем капитализации чистого операционного дохода, генерируемого моделируемым на участке объектом улучшений при

его НЭИ, за вычетом издержек на создание улучшений с учетом стоимости денег во времени.

Источником доходов может быть сдача в аренду с продажей единого объекта недвижимости в конце прогнозного периода, хозяйственное использование земельного участка или единого объекта недвижимости либо продажа земельного участка или единого объекта недвижимости в наиболее вероятные сроки по рыночной стоимости. Метод предполагаемого использования — это ДДП-анализ, рассмотренный в главе 6.

Алгоритм метода включает следующие шаги:

1. Определение суммы и временной структуры расходов, необходимых для использования земельного участка в соответствии с вариантом его НЭИ. Например, это будет определение затрат на создание улучшений земельного участка на основе укрупненных стоимостных показателей объектов застройки (руб./м², руб./м³, руб./пог.м).
2. Определение величины и временной структуры *доходов* от НЭИ земельного участка. Например, от сдачи в аренду земельного участка, улучшений или единого объекта недвижимости с учетом дохода от продажи единого объекта недвижимости.
3. Определение величины и временной структуры операционных расходов, необходимых для получения доходов от НЭИ земельного участка.
4. Определение величины ставки дисконтирования.
5. Расчет стоимости земельного участка путем дисконтирования доходов и расходов.

Пример 8.6. Определить стоимость земельного участка площадью 8000 м², для которого НЭИ является строительство крытого рынка общей площадью 6300 м². Удельная стоимость строительства $C_{c1} = 4246$ руб./м². Прибыль инвестора — 30%. Полезная площадь рынка составляет 4095 м². Ставка арендной платы — 600 руб./м² в месяц. Потери от недозагрузки — 5%. Операционные расходы — 20% ДВД. Требуемая ставка дохода — 2,5% в месяц. Прогнозный период $T = 4$ года. Стоимость продажи рынка в конце прогнозного периода $V_p = 20\,000$ тыс. руб.

1. Расходы на строительство рынка с учетом прибыли предпринимателя:

$$V_B = C_{c1} \times S_{\text{общ}} \times K_{\text{пп}} = 4246 \times 6300 \times 1,3 = 34\,875 \text{ тыс. руб.}$$

2. Потенциальный валовой доход:

$$ПВД = S_{\text{пол}} \times A = 4095 \times 600 = 2457 \text{ тыс. руб. в мес.}$$

3. Действительный валовой доход:

$$ДВД = ПВД \times (1 - П_n) = 2457 \times (1 - 0,05) = 2334 \text{ тыс. руб.}$$

4. Чистый операционный доход от единого объекта недвижимости:

$$I_o = ДВД \times (1 - K_{\text{оп}}) = 2334 \times (1 - 0,2) = 1867 \text{ тыс. руб. в мес.}$$

5. Текущая стоимость равномерного денежного потока от сдачи в аренду:

$$PV_A = a (48; 2,5\%) \times I_o = 27,773 \times 1867 = 51\,852 \text{ тыс. руб.}$$

6. Текущая стоимость реверсии:

$$PV_R = V_p / (1 + Y)^T = 20\,000 / 3271 = 6113 \text{ тыс. руб.}$$

7. Стоимость земельного участка:

$$V_L = PV_A + PV_R - V_B = 51\,852 + 6113 - 34\,875 = 23\,190 \text{ тыс. руб.}$$

8.7. Оценка рыночной стоимости права аренды земли методом капитализации дохода

Метод применяется для оценки права аренды застроенных и незастроенных земельных участков. Основное условие применения метода — возможность получения стабильного или регулярно изменяющегося дохода от оцениваемого права аренды земельного участка.

Алгоритм метода капитализации дохода включает следующие шаги:

1. Расчет величины земельной ренты как дохода от сдачи земельного участка в субаренду по рыночным арендным ставкам.
2. Расчет величины чистого дохода, создаваемого правом аренды земли, за первый год после даты оценки как разницы между земельной рентой $A_{\text{рын}}$ и величиной арендной платы $A_{\text{дог}}$, предусмотренной договором аренды:

$$I_L = (A_{\text{рын}} - A_{\text{дог}}) \times S_y \times (1 - K_{\text{оп}}),$$

где S_y — площадь земельного участка; $K_{\text{оп}}$ — коэффициент операционных расходов.

3. Определение величины коэффициента капитализации.
4. Расчет рыночной стоимости права аренды земельного участка делением величины дохода за первый год после даты оценки на коэффициент капитализации:

$$V_L = I_L / R_L.$$

Пример 8.7. Земельный участок площадью 10 000 м², арендуемый у собственника по контрактной ставке 15 руб./м² в месяц, сдается в субаренду по рыночной ставке 50 руб./м² в месяц. Коэффициент операционных расходов — 0,2. Коэффициент капитализации для земельного участка равен 5% годовых. Определить рыночную стоимость права аренды земельного участка.

1. Определяем величину чистого годового дохода арендатора:

$$I_L = (A_{\text{рын}} - A_{\text{дог}}) \times S_y \times (1 - K_{\text{оп}}) = 12 \times (50 - 15) \times 10\,000 \times 0,8 = 3360 \text{ тыс. руб.}$$

2. Определяем рыночную стоимость права аренды оцениваемого земельного участка:

$$V_L = 3360 / 0,05 = 67\,200 \text{ тыс. руб.}$$

Глава 9

ПРАКТИКА ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ ПРИ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

9.1. Определение объемно-планировочных и конструктивных параметров застройки свободного участка

Физическая возможность и юридическая правомочность рассматриваемых оценщиком альтернативных вариантов новой застройки, как правило, определяются федеральными и территориальными градостроительными нормами, градостроительными кадастрами РФ, субъектов РФ и муниципальных образований. Поэтому оценщик должен начать анализ НЭИ с запроса у заказчика или соответствующего органа архитектуры и строительства информации градостроительного кадастра (ГК) в форме градостроительного паспорта или кадастровой справки. В них содержится информация о градостроительных регламентах — предпочтениях и ограничениях изменения состояния и использования территории, включая недвижимость [79].

При невозможности получения ГК оценщику рекомендуется рассмотреть такие варианты новой застройки, которые не противоречили бы действующим нормам, например ТСН 30-305-2002 [81]. В обязательных приложениях В и Г [81] перечислены виды учреждений, предприятий и сооружений, объемно-планировочные решения и параметры которых рассчитываются через *нормы вместимости* на 1 тыс. жителей в соответствующем *радиусе обслуживания населения*. Такие расчеты оценщиком не могут быть выполнены. Поэтому при анализе НЭИ свободной земли ему не рекомендуется рассматривать в качестве вариантов следующие объекты новой застройки: общеобразовательные и детские дошкольные учреждения; предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания; аптеки; филиалы банков; ремонтно-эксплуатационные службы; объекты досуга, любительской деятельности и физкультурно-оздоровительного характера; общественные туалеты; диспансеры; больницы; поликлиники; плавательные бассейны, спортивные школы; библиотеки; бани; рынки; кинотеатры; прачечные и химчистки.

Оценщик может рассмотреть ограниченное число вариантов застройки коммерческими объектами, свободными от вышеназванных требований, например:

1. *Гражданские здания* — гостиница, деловой (офисный) центр, торговый центр [76, 83, 84, 111].
2. *Транспортные здания* и сооружения — наземная или подземная автостоянка [76, 83, 84].
3. *Производственные здания* [133, 83, 84]:

- унифицированные здания из легких металлических конструкций (ЛМК) с сеткой колонн 6×6 или 6×9 м, высотой этажа 3,6; 4,8; 6,0 м и числом этажей до пяти;
- одноэтажные; каркас железобетонный или металлический; стены бетонные, кирпичные или панели (железобетонные или типа «сэндвич»);
- многоэтажные; каркас железобетонный или металлический; стены кирпичные или панели железобетонные, керамзитобетонные типа «сэндвич»; перекрытия и покрытия — сборные железобетонные плиты; кровля — рулонная, панели «сэндвич» и профилированный лист.

4. Складские здания [76, 83, 84]:

- одноэтажные отапливаемые из сборных железобетонных конструкций, бескрановые, высота до низа несущих конструкций 7,2 м, пролет 18 м, длина зданий — 6, 12 и 18 м;
- одноэтажные неотапливаемые из металлических конструкций, бескрановые, высота до низа несущих конструкций 7,2 м, пролет 24 м, длина зданий — 30, 48, 78 и 108 м.

5. Объект замещения — аналог существующих улучшений без признаков устаревания.

Определив функциональное назначение зданий и сооружений, возводимых на условно свободной земле, оценщику следует определить их объемно-планировочные параметры (объемы, площади, размеры в плане, по высоте и др.), удовлетворяющие функциональному назначению и основным градостроительным требованиям по *эффективности застройки* земельного участка.

Например, умножением площади участка на показатель плотности застройки определяется *площадь застройки*, т. е. площадь здания в плане.

От площади застройки нетрудно перейти к *размерам здания в плане*, учитывая стандартную ширину здания, которая, как правило, составляет 12 м (в основном жилые здания), 15 или 18 м (в основном общественные здания). Разделив площадь застройки на ширину здания, получаем его длину, которую следует округлить снизу по строительному модулю 3 м.

Максимальная этажность здания определяется делением величины полезности застройки (коэффициента интенсивности использования территории) на плотность застройки.

Дальнейшие рассуждения удобно производить на примере.

Пример 9.1. На участке площадью 6900^2 нужно построить офисный центр [111]. Из градостроительного регламента по данному участку: коэффициент плотности застройки — 0,25; коэффициент использования территории — 2,0.

Определяем площадь застройки: $6900 \times 0,25 = 1725 \text{ м}^2$.

Определяем длину здания при ширине 15 м: $1725/15 = 115$ м.

Проверяем длину по модулю 3 м: $115/3 = 38,3$. Округляем до 38.

Окончательная длина здания равна $38 \times 3 = 114$ м.

Размеры здания в плане 15×114 м получены в осях наружных стен.

Уточняем площадь застройки (по наружному обводу стен), добавив к найденным размерам здания толщину стен, например, в два кирпича (0,51 м): $15,51 \times \times 114,51 = 1776 \text{ м}^2$ (округленно).

Форма здания в плане принимается исходя из конфигурации участка.

Если данный участок близок к квадратному (у нас 83×83), то здание в плане может быть П-образным ($54 + 30 \times 2$), Т-образным или Г-образным ($60 + 54$). В скобках — длины частей здания, сумма которых равна длине здания.

Если участок прямоугольный, например 40×172 , то здание также может быть прямоугольным (в нашем случае размерами в плане 15×114 или 18×95).

Конфигурация участка влияет на физическую возможность реализации альтернативных вариантов застройки той или иной функции. Оценщик должен проверять это и не допускать расположения здания за границами участка, оставляя минимально допустимые разрывы между зданиями в соответствии со СНиП 2.07.01-89 [80].

Этажность офисного центра в нашем примере определяется делением коэффициента использования территории на коэффициент плотности застройки: $2,0/0,2 = 5 = 8,0$. Принимаем восемь этажей.

Общая площадь общественного здания определяется умножением площади одного этажа на количество этажей.

Площадь этажа измеряется в пределах внутренних поверхностей наружных стен [133]. В нашем примере площадь этажа равна $(15 - 0,51) \times (114 - 0,51) = 1644 \text{ м}^2$ (округленно).

Общая площадь здания равна $1644 \times 8 = 13\,152 \text{ м}^2$.

Оценщик при отсутствии данных о толщине стен может определять площадь этажа через площадь застройки, умножая последнюю на коэффициент 0,95, который приближенно учитывает толщину наружных стен.

Высота здания измеряется от уровня чистого пола первого этажа до уровня пола (засыпки) чердачного перекрытия. Если высота этажей одинаковая, то высота здания определяется умножением высоты этажа на их количество. Для общественных зданий высоту этажа рекомендуется принимать в размере 3,0 м.

В нашем примере высота здания равна $3,0 \times 8 = 24 \text{ м}$.

Строительный объем можно определять как произведение площади застройки на высоту здания: $1776 \times 24 = 42\,624 \text{ м}^3$.

Полезная (арендопригодная) площадь общественного здания определяется как сумма площадей всех помещений, за исключением коридоров, тамбуров, переходов, лестничных клеток, лифтовых шахт, а также помещений для размещения инженерного оборудования и сетей [133].

Размер полезной площади можно определить, умножая общую площадь на коэффициент полезности в диапазоне от 0,7 до 0,9 в зависимости от функции здания. Этот показатель входит в состав объемно-планировочных коэффициентов, характеризующих технико-экономические показатели типовых и повторно применяемых проектов, объектов-представителей и др.

В нашем примере принимаем среднее значение коэффициента полезности — 0,85.

Полезная площадь офисного центра составляет $1352 \times 0,85 = 1179^2$.

Выбор объемно-планировочных и конструктивных параметров объектов застройки, а также оценку затрат на застройку участка рекомендуется производить на основе укрупненных показателей стоимости строительства (УПСС, УПБС-2001) и других укрупненных нормативов, рассмотренных в главах 3 и 7. Следует также использовать техническую и ценовую информацию строительно-монтажных компаний (СМК), располагаемую на сайтах СМК.

Таблица 9.1. Примеры расчета объемно-планировочных параметров и стоимости застройки свободного участка

A		E	F
Унифицированное производственное здание из легких металлоконструкций			
Объемно-планировочные параметры			
Параметры	Величина	Формула	
1	Площадь земельного участка, м ²	4000	
2	Плотность застройки, %	50%	
3	Полезность застройки, б/р	2,5	
4	Шаг колонн по ширине здания (пролет)	6	
5	Шаг колонн по длине здания	6	
6	Толщина наружных панелей с учетом колонн, м	0,3	
7	Высота этажа, м	3,60	
8	Коэффициент полезной площади, б/р	0,90	
9	Предварительная площадь застройки, м ²	2000	E4*E5
10	Предварительная длина/ширина здания, м	44,7	КОРЕНЬ (E12)
11	Уточненная длина/ширина здания в осях колонн	42	ОКРУГЛВНИЗ (E13/E8; 0)*E8
12	Уточненная площадь застройки, м ²	1815	(E14+2*E9)^2
13	Количество этажей, б/р	5	ОКРУГЛ (E6/E5; 0)
14	Площадь этажа, м ²	1764	E14^2
15	Общая площадь здания, м ²	8820	E17*E16
16	Высота здания, м	18	E10*E16
17	Строительный объем здания, м ³	32 666	E15*E19
18	Полезная площадь здания, м ²	7938	E18*E11
19	Стоимость строительства		
20	Стоимость СМР, руб./м ³ строительного объема	1807	УПС 3.3-40 в ценах 01.03.2006 (Самара)
21	Коэффициент прочих затрат, б/р	1,15	Справочник оценщика. Т. 1. 1997
22	Региональный индекс к 1984 г. на дату УПС, б/р	74,26	Ци СН. 2006. 03. Табл. 1, СП6РЦС
23	Индекс СПБ на дату оценки 01.04.2008, б/р	119,19	Ци СН. 2008. 04. Табл. 1, СП6РЦС
24	Стоимость строительства здания, тыс. руб.	108 951	ОКРУГЛ (E17*E22*E23*E25/E24/1000; 0)
25			
26			
27			
28			

Продолжение табл. 9.1

	A	E	F
29			
30	Одноэтажный большепролетный склад из металлических конструкций		
31	Объемно-планировочные параметры		
32	Параметры	Величина	Формула
33	Площадь земельного участка, м ²	4000	
34	Плотность застройки, %	50%	
35	Полезность застройки, б/р	0,5	
36	Шаг колонн по ширине здания (пролет)	24	
37	Шаг колонн по длине здания, м	12	
38	Толщина наружных панелей с учетом колонн, м	0,3	
39	Высота здания, м	10,00	
40	Коэффициент полезной площади, б/р	0,95	
41	Предварительная площадь застройки, м ²	2 000	E35*E36
42	Предварительная длина здания, м	83,3	E43/E38
43	Уточненная длина здания в осях стен, м	72	ОКРУЛВНИЗ (E44/E39; 0)*E39
44	Уточненная площадь застройки, м ²	1786	(E38+2*E40)*(E45+2*E40)
45	Количество этажей, б/р	1	ОКРУГЛ (E37/E36; 0)
46	Площадь этажа, м ²	1728	E38*E45
47	Общая площадь здания, м ²	1728	E48*E47
48	Высота здания, м	10	E41*E47
49	Строительный объем здания, м ³	17 860	E46*E50
50	Полезная площадь здания, м ²	1642	E49*E42
51		<i>Стоимость строительства</i>	
52	Стоимость СМР, руб./м ³ строительного объема	884	УПСС 3.3-11 в ценах 01.03.2006 (Самара)
53	Коэффициент прочих затрат, б/р	1,15	Справочник оценщика. Т. 1. 1997
54	Региональный индекс к 1984 г. на дату УПСС, б/р	74,26	Ци и Си. 2006. 03. Табл. 1, СПбРЦЦ
55	Индекс СПб на дату оценки 01.04.2008, б/р	119,19	Ци и Си. 2008. 04. Табл. 1, СПбРЦЦ
56	Стоимость строительства здания, тыс. руб.	29 141	ОКРУГЛ (E51*E54*E55*E57/E56/1000; 0)

A		E		F
Кирпичное офисное здание класса «B»				
Объемно-планировочные параметры				Формула
1	Параметры	Величина		
2	Площадь земельного участка, м ²	4000		
3	Плотность застройки, %	50%		
4	Полезность застройки, б/р	2,5		
5	Ширина здания в осях стен, м	15		
6	Толщина стен, м	0,51		
7	Высота этажа, м	3,30		
8	Коэффициент полезной площади, б/р	0,85		
9	Предварительная площадь застройки, м ²	2000	E4*E5	
10	Предварительная длина здания, м	133,3	E11/E7	
11	Уточненная длина здания в осях стен, м	132	ОКРУЛ (E12/3; 0)*3	
12	Уточненная площадь застройки, м ²	2055	(E7+E8)*(E13+E8)	
13	Количество этажей, б/р	5	ОКРУЛ (E6/E5; 0)	
14	Площадь этажа, м ²	1905	(E7-E8)*(E13-E8)	
15	Общая площадь здания, м ²	9526	E16*E15	
16	Высота здания, м	16,5	E9*E15	
17	Строительный объем здания, м ³	33911	E14*E18	
18	Полезная площадь здания, м ²	8097	E17*E10	
19	Стоимость строительства			
20	Стоимость СМР, руб./м ² общей площади	12511	УПСС 2.7-4 в ценах 01.03.2006 (Самара)	
21	Коэффициент прочих затрат, б/р	1,15	Справочник оценщика. Т. 1. 1997	
22	Региональный индекс к 1984 г. на дату УПСС, б/р	74,26	Ци СН. 2006. 0. Табл. 1, СПбРЦС	
23	Индекс СПБ на дату оценки 01.04.2008, б/р	119,19	Ци СН. 2008. 04. Табл. 1, СПбРЦС	
24	Стоимость строительства здания, тыс. руб.	219991	ОКРУЛ (E17*E22*E23*E25/E24/1000; 0)	
25				
26				
27				
28				
29				

Окончание табл. 9.1

A		E		F
Торговый центр. Монолитный каркас, стеновые панели «сэндвич»				
Объемно-планировочные параметры				
30	Площадь земельного участка, м ²	16 000		Формула
31	Плотность застройки, %	25%		
32	Параметры			
33	Площадь земельного участка, м ²	16 000		
34	Плотность застройки, %	25%		
35	Полезность застройки, б/р	0,5		
36	Шаг колонн по ширине здания (пролет)	9		
37	Шаг колонн по длине здания	9		
38	Толщина стеновых панелей типа «сэндвич», м	0,3		
39	Высота этажа, м	6,00		
40	Коэффициент полезной площади, б/р	0,80		
41	Предварительная площадь застройки, м ²	4000	E33*E34	
42	Предварительная длина/ширина здания, м	63,2	КОРЕНЬ (E41)	
43	Уточненная длина/ширина здания в осях колонн	63	ОКРУГЛВНИЗ (E42/E37; 0)*E37	
44	Уточненная площадь застройки, м ²	4045	(E43+2*E38)^2	
45	Количество этажей, б/р	2	ОКРУГЛ (E35/E34; 0)	
46	Площадь этажа, м ²	3969	E43^2	
47	Общая площадь здания, м ²	7938	E46*E45	
48	Высота здания, м	12	E39*E45	
49	Строительный объем здания, м ³	48 540	E44*E48	
50	Полезная площадь здания, м ²	6350	E47*E40	
51		Стоимость строительства		
52	Стоимость СМР, руб./м ² общей площади	3272	УПЕС-2001СПб., табл.15.4, в ценах на 01.01.2000	
53	Коэффициент прочих затрат, б/р	1,05	УПЕС-2001СПб., техническая часть	
54	Индекс СПб на дату оценки 01.04.2008, б/р	5,655	Ци СН. 2008. 04. Табл. 1, СПбРЦЦС	
55	Стоимость строительства здания, тыс. руб.	154 222	ОКРУГЛ (E47*E52*E53*E54/1000; 0)	

Недопустимо использовать для анализа НЭИ укрупненные сметные нормативы в ценах 1984 г., а также УПВС-69, поскольку они базируются на устаревшей технологии строительства.

В табл. 9.1 приведены примеры расчета объемно-планировочных параметров и стоимости застройки свободной земли.

9.2. Определение объемов перестройки существующих объектов

Перестройка существующего объекта улучшений может быть нескольких видов:

- ◆ реконструкция объекта с изменением его объемно-планировочных параметров с сохранением или изменением его функций;
- ◆ модернизация объекта — устройство недостающих и замена морально устаревших короткоживущих элементов и систем инженерного оборудования, включая наружные сети (кроме магистральных), а также перепланировка с целью увеличения полезной площади без изменения общих объемно-планировочных параметров объекта и, как правило, с сохранением его функций;
- ◆ капитальный ремонт с модернизацией — восстановление исправности (работоспособности) конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, включая усиление (замену) отдельных несущих капитальных конструкций и модернизацию объекта;
- ◆ снос существующего объекта и новое строительство на его месте.

Реконструкция объекта с позиции оценщика не всегда возможна или целесообразна. Наиболее простые и понятные виды реконструкции — это *надстройка дополнительных этажей, встройка промежуточных междуэтажных перекрытий* или *пристройка дополнительных помещений*, рассмотренные в главе 2 (рис. 2.8–2.10). При этом оценщик должен знать, что устройство (надстройка, встройка) дополнительных этажей при сохранении объектом своих функций приводит к возрастанию нагрузок на фундамент, которые могут превысить несущую способность грунтов или самого фундамента. При увеличении нагрузок на фундамент возрастает также риск неравномерных осадок соседних зданий и сооружений. Контролировать такие ситуации оценщик не может, но он должен понимать, что устройство дополнительных этажей возможно только в случае перепрофилирования объекта под новые функции с пониженными полезными нагрузками на перекрытия. Например, при перепрофилировании складского здания под производственные функции можно устраивать дополнительные этажи, так как полезные производственные нагрузки, как правило, ниже складских нагрузок. В противном случае необходимо усиливать фундаменты — проводить сложные строительные работы, объемы которых трудно определить.

Другая разновидность реконструкции — *увеличение объемов помещений* (высоты этажей) за счет *демонтажа перекрытий*. Например, рассмотрим перепрофилирование пятиэтажного производственного здания с высотой этажей 3,6 м под складскую функцию, для которой нужна высота не менее 7 м. Демонтаж междуэтажных перекрытий первого, второго и четвертого этажей открывает возможность устройства двух этажей для склада (рис. 9.1). При этом оставшееся перекрытие третьего этажа следует усилить либо заменить более прочным под складскую

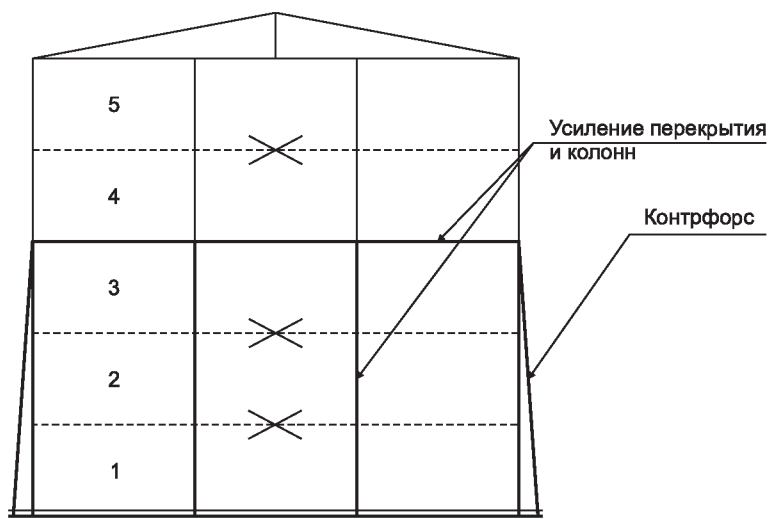


Рис. 9.1. Схема реконструкции пятиэтажного здания под двухэтажный склад

нагрузку. И хотя проблем с нагрузками на фундамент в данном примере может не возникнуть, при демонтаже перекрытий, как правило, снижается жесткость здания и возникает опасность потери устойчивости стенами и колоннами. Выход из положения — устройство пилеастр или контрфорсов, усиление кирпичных простенков и железобетонных колонн. Это дополнительные работы, объемы которых оценщику сложно определить.

Учитывая изложенное, оценщику надо помнить и учитывать, что капитальную перестройку (реконструкцию) следует рассматривать только при наличии результатов *технической экспертизы* объекта и соответствующей *проектно-сметной документации* (ПСД) на реконструкцию. При отсутствии ПСД можно рассмотреть наиболее простой вид реконструкции — пристройку дополнительных помещений, не затрагивающую несущую способность конструкций существующего строения, либо надстройку одного этажа малоэтажного здания (1–3 этажа) по результатам технической экспертизы. Соответствующие схемы реконструкции были приведены в главе 1 (параграф 1.11). При отсутствии результатов экспертизы следует отказаться от реконструкции, оценив неустраиваемое устаревание.

Модернизация объекта оценки не связана с отмеченными выше проблемами, поэтому, с позиции оценщика, она в большинстве случаев технически возможна. Здесь возникает задача выбора такого объема работ (затрат на модернизацию), при котором прирост рыночной стоимости объекта будет наибольшим. Полная модернизация объекта по стоимости близка к стоимости нового строительства и экономически, как правило, невыгодна. Поэтому полезно иметь в виду утвержденные Минстроем РФ нормативы предельных затрат [117]:

- ◆ на реконструкцию — 80% от стоимости нового строительства;
- ◆ на капитальный ремонт с модернизацией — 55%;
- ◆ на капитальный ремонт без модернизации — 35% стоимости нового строительства.

Указанные нормативы устанавливают верхний предел затрат при износе здания до 40%; при износе более 40% вводится коэффициент 1,25.

Точная количественная оценка функционального устаревания и затрат на перестройку объекта возможна на основе результатов его детального технического обследования, включающего выявление дефектов и неисправностей, оценку физического и морального износа и др. При этом применяются методы натуральных наблюдений, неразрушающие и разрушающие методы контроля технического состояния [112].

Поскольку на объектах оценки такое обследование, как правило, не проводится, возможно использование формул, связывающих доходность объекта при его наиболее эффективном использовании с затратами, необходимыми для доведения объекта до НЭИ.

В параграфе 7.5 была установлена взаимосвязь объема устаревания, определяемого коэффициентом устаревания K_y , и затрат на устранение устаревания. Там же был сделан важный вывод: *величина устаревания объекта замещения равна затратам на его устранение*. Поэтому в дальнейшем под выражением «величина (доля) устаревания K_y » будем понимать также величину (долю) затрат.

Рассмотрим наиболее распространенный вид устаревания — функциональное устаревание второго вида ($УФУ_2$), требующее затрат на перестройку (модернизацию, реконструкцию) объекта оценки.

Формула затратного подхода (ЗП) на базе стоимости замещения с учетом устаревания объекта оценки имеет следующий вид (9.1):

$$V_o = V_L + ОСЗ - УФУ_2 = V_L + O + CZ - C_{\text{мод}}, \quad (9.1)$$

где V_L — стоимость земельного участка как свободного; $ОСЗ$ — остаточная стоимость замещения улучшений с учетом износа; $УФУ_2$ — устранимое устаревание объекта замещения; $C_{\text{мод}}$ — затраты на модернизацию (реконструкцию) объекта оценки.

Формула доходного подхода (ДП) при НЭИ застроенного участка с применением техники остатка имеет следующий вид (9.2):

$$V_o = V_L + V_B - C_{\text{мод}} = V_L + (I_o - V_L \times R_L) / R_B - C_{\text{мод}}, \quad (9.2)$$

где V_B — стоимость улучшений; I_o — чистый операционный доход от недвижимости в целом; R_L — ставка капитализации дохода от земли; R_B — ставка капитализации дохода от улучшений.

Поскольку в задачу оценки входит достижение равенства результатов оценки разными подходами, приравняем выражения 9.1 и 9.2 (формула 9.3):

$$V_L + ОСЗ - C_{\text{мод}} = V_L + (A_c \times S - V_L \times R_L) / R_B - C_{\text{мод}}, \quad (9.3)$$

где A_c — чистая арендная ставка, ден. ед./м², в год; S — полезная (арендопригодная) площадь, м².

Сократив идентичные члены в обеих частях уравнения, получаем (формула 9.4):

$$ОСЗ = (A_c \times S - V_L \times R_L) / R_B. \quad (9.4)$$

По формуле 7.82а:

$$ОСЗ = ОСВ \times (1 - K_y) + СВ \times K_y \times K_c,$$

где CB и OCB — стоимость воспроизводства и остаточная стоимость воспроизводства; K_y — доля устаревания (затрат) в стоимости объекта; K_c — коэффициент новизны.

Подставив выражение 7.82а в левую часть формулы 9.4, получим (9.5):

$$OCB \times (1 - K_y) + CB \times K_y \times K_c = (A_c \times S - V_L \times R_L) / R_B. \quad (9.5)$$

После несложных преобразований формулы 9.5 получаем следующие формулы для арендной ставки Ac_2 при заданной доле устаревания (затрат) Ky_2 , а также для затрат Ky_2 , необходимых для достижения заданного дохода Ac_2 (индекс «2» означает устаревание второго вида) (9.6 и 9.7):

$$Ac_2 = \{R_B \times [OCB \times (1 - Ky_2) + CB \times Ky_2 \times Kc] + V_L \times R_L\} / S; \quad (9.6)$$

$$Ky_2 = [(Ac_2 \times S - V_L \times R_L) / R_B - OCB] / (CB \times Kc - OCB). \quad (9.7)$$

Аналогичными преобразованиями получены формулы для случая УФУ₁ (9.8 и 9.9):

$$Ac_1 = \{R_B \times [OCB \times (1 - Ky_1) + CB \times Ky_1 \times Kc] / (1 - Ky) + V_L \times R_L\} / S; \quad (9.8)$$

$$Ky_1 = [(Ac_1 \times S - V_L \times R_L) / R_B - OCB] / (CB \times Kc - OCB + (Ac_1 \times S - V_L \times R_L) / R_B). \quad (9.9)$$

Формулы 9.7 и 9.9 корректно работают в следующем диапазоне арендной ставки (9.10):

$$(OCB \times R_B + V_L \times R_L) / S \leq Ac \leq (CB \times Kc \times R_B + V_L \times R_L) / S. \quad (9.10)$$

Формулы для случая устранимого устаревания третьего вида имеют следующий вид (9.11 и 9.12):

$$Ac_3 = R_B \times OCB \times (1 - Ky_3) / S; \quad (9.11)$$

$$Ky_3 = 1 - (Ac_3 \times S - V_L \times R_L) / R_B / OCB. \quad (9.12)$$

Формула 9.12 корректно работает в следующем диапазоне арендной ставки (9.13):

$$V_L \times R_L / S \leq Ac_3 \leq (OCB \times R_B + V_L \times R_L) / S. \quad (9.13)$$

Формулы 9.7, 9.9 и 9.12 позволяют решить задачу в определении того, какими должны быть затраты на перестройку улучшений, чтобы достичь запланированного дохода.

Алгоритм решения этой задачи следующий:

1. Задать требуемую арендную ставку Ac .
2. Определить долю устаревания K_y по формулам 9.7, 9.9 или 9.12.
3. Определить затраты на модернизацию (реконструкцию) $C_{\text{мод}}$ по формулам 7.35, 7.49 или 7.60 в зависимости от вида устаревания.
4. Определить стоимость объекта оценки, подставив $C_{\text{мод}}$ в формулы затратного подхода 9.1, доходного — 9.2 и сравнительного — 9.14:

$$V_o = \Pi_A^{\text{НЭИ}} - C_{\text{мод}}, \quad (9.14)$$

где $\Pi_A^{\text{НЭИ}}$ — цена объекта сравнения, аналогичного объекту замещения (оцениваемому объекту при его НЭИ).

Результаты доходного (ДП) и затратного подходов (ЗП) *совпадают*, если арендная ставка находится внутри диапазона формул 9.10 или 9.13.

Если требуемая арендная ставка выходит за верхнюю границу диапазона формул 9.10 или 9.13, доля устаревания $K_y > 1$. При этом результат ЗП (с учетом устаревания) получается ниже результатов ДП и СП. В этих случаях *рекомендуется исключить затратный подход* из рассмотрения при согласовании результатов.

Если арендная ставка выходит за нижнюю границу диапазона, доля $K_y = 0$ (устаревание отсутствует). При этом ЗП учитывает только износ.

Формулы 9.6, 9.8 и 9.11 корректно работают в следующем диапазоне устаревания (9.15):

$$0 \leq K_y \leq 1 / (0,85 \times K_d + K_m \times K_c), \quad (9.15)$$

где K_d , K_m и K_c — см. параграф 7.5.

Формулы 9.6, 9.8 и 9.11 позволяют решить следующую задачу: какую доходность от недвижимости можно получить при заданных затратах на перестройку улучшений?

Алгоритм решения этой задачи следующий:

1. Задать долю устаревания (затрат) K_y ,
2. Определить арендную ставку A_c по формулам 9.6, 9.8 или 9.11.
3. Определить затраты на модернизацию (реконструкцию) $C_{\text{мод}}$ по формулам 7.35, 7.49 или 7.60 в зависимости от вида устаревания.
4. Определить стоимость объекта оценки, подставив $C_{\text{мод}}$ в формулы ЗП — 9.1, ДП — 9.2 и СП — 9.14, а также подставив A_c в формулу ДП — 9.2.

Снос существующих улучшений и строительство на их месте новых объектов могут рассматриваться при анализе НЭИ застроенной земли, если все другие варианты эксплуатации и перестройки объекта оценки дают отрицательное значение стоимости улучшений. Такая ситуация возникает, например, при большом физическом износе улучшений. В этих случаях объектом нового строительства может стать объект НЭИ свободной земли или любой другой объект, физически возможный и юридически правомочный. При сносе может быть рассмотрена возможность сохранения существующих фундаментов под новую застройку.

Затруднения могут возникать при определении затрат на снос здания, который включает разборку здания (поэлементную или методом обрушения) и вывоз мусора от разборки. В этих целях рекомендуется использовать, например, территориальные укрупненные расценки УР-2001 СПб. Пример табличного расчета затрат на снос кирпичного здания методом поэлементной разборки приведен в табл. 9.2. Следует иметь в виду, что использование метода обрушения позволяет снизить затраты на снос в несколько раз.

Резюмируя сказанное, полезно рассмотреть наиболее распространенные ситуации при учете принципа НЭИ в оценочных подходах и при условии, что имеются альтернативные варианты застройки земли (перестройки улучшений).

Введем следующие обозначения: *объект воспроизводства* (ОВ) — объект оценки в текущем состоянии; *объект замещения* (ОЗ) — объект оценки при его НЭИ, отличающийся от ОВ.

Таблица 9.2. Пример расчета затрат на снос трехэтажного кирпичного здания

Показатели	Обозначение	Обоснование	Формула	Величина	Единица измерения
Строительный объем здания	$V_{\text{стр}}$	Техпаспорт		86 400	м ³
Общая площадь здания	$S_{\text{общ}}$	Техпаспорт		18 000	м ²
Укрупненная расценка на поэлементную разборку кирпичных отапливаемых зданий в ценах 2000 г.	УР29	Сборник УР-2001С.Пб., табл. УР29-01-005		10 370	руб./100 м ³
Фонд оплаты труда в укрупненной расценке	ФОТ	То же		5929	руб./100 м ³
Удельный вес фундаментов в стоимости здания	$Y_{\text{ф}}$	Сб. 31 УПВС, табл. 26, б		5%	
Прямые затраты на разборку здания объемом 86 400 м ³ без учета фундамента в ценах 2000 г.	ПЗ		$УР29 \times V_{\text{стр}} \times (1 - Y_{\text{ф}})/100$	8511	тыс. руб.
Фонд оплаты труда в прямых затратах на разборку здания без учета фундамента	ФОТ		$ФОТ \times V_{\text{стр}} \times (1 - Y_{\text{ф}})/100$	4867	тыс. руб.
Стоимость разборки с учетом накладных расходов, сметной прибыли, лимитированных и прочих затрат в ценах 2000 г.	$C_{\text{р}}$	МДС 81-35.2001	$((ПЗ + ФОТ \times 1,03) \times 1,12) \times 1,15$	17 419	руб.
Укрупненный показатель строительного мусора от разборки здания	$Y_{\text{см}}$	Сборник УР-2001 С.Пб., разд. 3 общих указаний		109	т/100 м ³
Средний тариф на перевозку 1 т груза класса 2 автосамосвалами на расстояние 15 км в ценах 2000 г.	$L_{\text{н}}$	Сборник средних сметных цен ССЦ-01/2000		27,45	руб.
Стоимость перевозки строительного мусора от разборки здания без учета фундамента в ценах 2000 г.	$C_{\text{н}}$		$L_{\text{н}} \times V_{\text{стр}} \times Y_{\text{см}} \times (1 - Y_{\text{ф}})/100$	456	тыс. руб.
Стоимость разборки здания с перевозкой мусора в ценах 2000 г.	$C_{\text{раз}}$		$C_{\text{р}} + C_{\text{н}}$	19 875	тыс. руб.
Индекс к 2000 г. на полный комплекс СМР на дату оценки	I_{2000}	ЦиСН. 2008. 04. Табл. 1		5,655	б/р
Стоимость разборки здания с перевозкой мусора в текущих ценах	$C_{\text{разб}}$		$C_{\text{раз}} \times I_{2000}$	112 393	тыс. руб.
Удельная стоимость разборки здания с перевозкой мусора на 1 м ² площади	$C_{\text{разб1}}$		$C_{\text{разб}}/S_{\text{общ}}$	6244	руб.
То же в ден. ед. по курсу 25 руб.				250	ден. ед.

Ситуация 1. Оценка нового здания (возраст до 5 лет). НЭИ свободного участка — объект воспроизводства. Износ и устаревания отсутствуют. Доходным подходом оценивается объект без капитальных затрат. Результат затратного подхода — стоимость воспроизводства плюс стоимость участка. Сравнительный подход использует объекты сравнения, аналогичные ОВ (пример 10.1).

Ситуация 2. Оценка нового здания. НЭИ свободного участка — объект замещения. НЭИ застроенного участка — объект воспроизводства. НЭИ застроенного участка не совпадает с НЭИ свободного участка. Поскольку здание новое, причиной может быть изменившаяся *внешняя ситуация* (рыночная, законодательная, окружающая инфраструктура). Функциональное устаревание отсутствует. Доходным подходом оценивается объект без капитальных затрат. В затратном подходе учитывается экономическое устаревание (см. пример 10.2). Сравнительный подход использует объекты сравнения, аналогичные ОВ.

Ситуация 3. Оценка устаревшего здания. НЭИ свободного участка — объект воспроизводства. Износ есть, устаревание отсутствует. Ситуация неоднозначна. Следует убедиться в наличии и корректности выбора альтернатив при анализе НЭИ. Доходным подходом оценивается объект без капитальных затрат. Результат затратного подхода — стоимость ОВ с учетом износа плюс стоимость участка. Сравнительный подход использует объекты сравнения, аналогичные ОВ.

Ситуация 4. Оценка устаревшего здания. НЭИ свободного участка — объект замещения. НЭИ застроенного участка — объект воспроизводства. НЭИ застроенного участка не совпадает с НЭИ свободного участка. Это свидетельствует о наличии устаревания. Следует определить его вид. Доходным подходом оценивается ОВ. В затратном подходе следует учесть НФУ или ЭУ (см. пример 10.3). Сравнительный подход использует объекты сравнения, аналогичные ОВ.

Ситуация 5. Оценка устаревшего здания. НЭИ свободного участка — объект замещения. НЭИ застроенного участка — модернизация объекта воспроизводства. Это свидетельствует о наличии функционального устаревания. Доходным подходом оценивается объект замещения — модернизированное здание с повышенной арендной ставкой и с учетом капитальных затрат, рассчитанных ЗП. В ЗП следует учесть устранимое устаревание и оценить затраты на модернизацию. В СП следует подобрать объекты сравнения по техническому состоянию, благоустройствам, полезной площади и т. п. аналогичные ОЗ — модернизированному зданию. Из результата сравнительного подхода вычесть затраты на модернизацию (пример 10.4).

Ситуация 6. Оценка устаревшего здания. НЭИ свободного участка — объект замещения. НЭИ застроенного участка — реконструкция — увеличение площади объекта воспроизводства с сохранением его функции. Это свидетельствует о наличии функционального устаревания. Доходным подходом оценивается реконструированное здание с увеличенной площадью и с учетом затрат на реконструкцию, рассчитанных ЗП. В ЗП учитывается устранимое устаревание и оцениваются затраты на реконструкцию. В СП следует подобрать объекты сравнения, по функции, состоянию, благоустройствам, площади и т. п. аналогичные объекту замещения — реконструированному зданию. Из полученного результата оценки вычесть затраты на реконструкцию (пример 10.5).

Ситуация 7. Оценка устаревшего здания. НЭИ свободного участка — объект замещения. НЭИ застроенного участка — реконструкция объекта с изменением его функции. Это свидетельствует о наличии функционального устаревания. Доходным подходом оценивается реконструированное здание с измененной функцией и с учетом затрат на реконструкцию, рассчитанных по формулам затратного подхода. В ЗП следует учесть устранимое устаревание и оценить затраты на реконструкцию. В СП следует подобрать объекты сравнения, по функции, состоянию, благоустройствам, площади и т. п. аналогичные объекту замещения — реконструированному зданию. Из полученного результата оценки вычесть затраты на реконструкцию (см. пример 10.6).

Ситуация 8. Оценка устаревшего здания. НЭИ свободного участка — объект замещения. НЭИ застроенного участка — снос ОВ и строительство объекта замещения. Это свидетельствует о наличии функционального устаревания. Доходным подходом оценивается ОЗ с учетом затрат на снос и новое строительство. В ЗП учитываются устранимое устаревание и затраты на снос и новое строительство. В СП следует подобрать объекты сравнения, по функции, техническому состоянию, благоустройствам, площади и т. п. аналогичные объекту замещения — новому зданию. Из полученного результата вычесть затраты на снос и новое строительство (см. пример 10.7).

Ниже приведена логическая схема возникновения рассмотренных ситуаций в зависимости от возраста улучшений и результата анализа НЭИ (рис. 9.2).

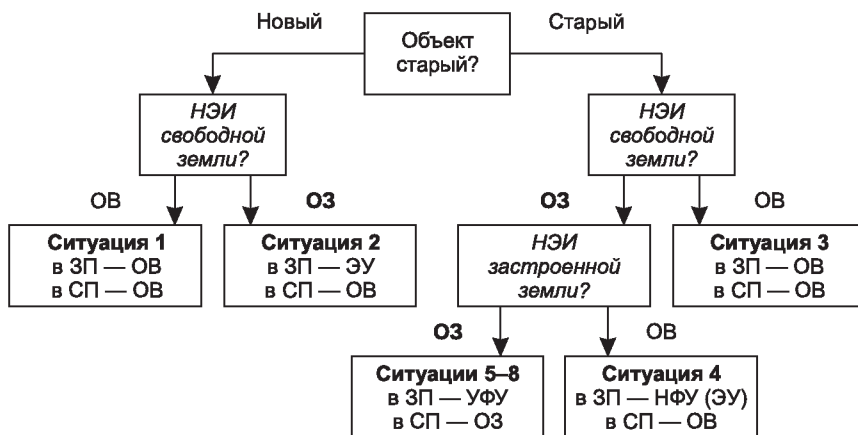


Рис. 9.2. Логическая блок-схема возможных оценочных ситуаций

Глава 10

ПРИМЕРЫ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ ПРИ ЕЕ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Ниже приводятся примеры оценки следующих объектов недвижимости:

- ◆ новый объект, соответствующий НЭИ условно свободного участка;
- ◆ новый объект, не соответствующий НЭИ свободного участка (экономическое устаревание);
- ◆ объект, не соответствующий НЭИ свободного участка (неустранимое функциональное устаревание);
- ◆ объект модернизации с сохранением прежней функции (устранимое устаревание);
- ◆ объект реконструкции с сохранением прежней функции (устранимое устаревание);
- ◆ объект реконструкции с выполнением новой функции (устранимое устаревание);
- ◆ объект сноса и нового строительства (устранимое функциональное устаревание).

Примеры включают все требуемые *расчетные процедуры* в рамках следующих разделов отчета об оценке недвижимости:

- 1) анализ НЭИ свободной земли;
- 2) анализ НЭИ застроенной земли (доходный подход);
- 3) затратный подход (на базе стоимости воспроизводства и замещения);
- 4) сравнительный подход;
- 5) согласование результатов подходов для двух вариантов весовых множителей.

Анализ рынка в примерах отсутствует, поэтому рыночные данные (ставки аренды, капитализации и др.) приводятся без обоснований.

Рыночная цена объектов оценки в примерах определяется решением обратной задачи рыночной экстракции: ставка чистой аренды делится на ставку капитализации.

Для сопоставления результатов примеров, вид и основные планировочные параметры объекта оценки, а также ставки капитализации в примерах приняты одинаковыми, кроме ставок капитализации в примере 10.2, которые ниже на четыре позиции.

Все расчеты выполнены с применением EXCEL-таблиц.

10.1. Новый объект, соответствующий НЭИ свободного участка

На участке 10 000 м² расположено построенное в 2008 г. трехэтажное кирпичное здание — склад общей площадью 18 000 м². Для анализа НЭИ условно свободной земли отобраны три юридически правомочных и физически осуществимых варианта застройки участка: трехэтажный торговый центр площадью 18 000 м², офисный центр класса «В» такой же этажности и площади и копия существующих улучшений. Стоимость строительства существующего здания склада и торгового центра составляет 1320 ден. ед./м². Стоимость строительства офисного центра — 1166 ден. ед./м². Прибыль предпринимателя — 25%. Чистый доход, генерируемый складом, равен $I_o^{скл} = 280$ ден. ед./м², торговым центром — $I_o^{тп} = 500$ ден. ед./м², офисным центром — $I_o^{оф} = 420$ ден. ед./м². Ставка капитализации дохода от земли $R_L = 14\%$, от улучшений — $R_B = 16\%$ годовых. Требуется оценить рыночную стоимость недвижимости V_o всеми подходами.

1. Анализ НЭИ свободной земли с рассмотрением вариантов:

- строительство торгового центра (ТЦ);
- строительство офисного центра (ОФ);
- строительство копии существующих улучшений.

Анализ выполняем путем оценки стоимости объекта недвижимости V_o доходным подходом с применением техники остатка:

Вариант 1. Строительство ТЦ:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{тп} - V_B^{тп} \times R_B) / R_L - C_{стр}^{тп} \times K_{ин} = \\ &= (500 \times 18\,000 - 1320 \times 18\,000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 1320 \times 18\,000 \times 1,25 = \\ &= 642\,857 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 2. Строительство офисного центра:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{оф} - V_B^{оф} \times R_B) / R_L - C_{стр}^{оф} \times K_{ин} = \\ &= (420 \times 18\,000 - 1166 \times 18\,000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 1166 \times 18\,000 \times 1,25 = \\ &= -2217\,857 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 3. Строительство копии существующих улучшений:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{скл} - V_B^{скл} \times R_B) / R_L - C_{стр}^{скл} \times K_{ин} = \\ &= (280 \times 18\,000 - 1320 \times 18\,000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 1320 \times 18\,000 \times 1,25 = \\ &= 2\,057\,143 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вывод: НЭИ свободной земли — существующие улучшения. При этом стоимость участка составляет $V_o = 2\,057\,143$ ден. ед.

2. **Анализ НЭИ застроенной земли (доходный подход).** Поскольку существующие улучшения соответствуют НЭИ свободного участка, делаем окончательный вывод о том, что НЭИ застроенного участка — продолжение эксплуатации склада в текущем состоянии. При этом стоимость объекта техникой остатка составляет:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{скл} - V_L \times R_L) / R_B + V_L = \\ &= (280 \times 18\,000 - 2\,057\,143 \times 0,14) / 0,16 + 2\,057\,143 = 31\,757\,143 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

3. Затратный подход.

Стоимость воспроизводства:

$$CB = 1320 \times 18\,000 \times 1,25 = 29\,700\,000 \text{ ден. ед.}$$

Износ и устаревания отсутствуют:

$$OCB = CB = 29\,700\,000 \text{ ден. ед.}$$

Стоимость недвижимости затратным подходом:

$$V_o = OCB + V_L = 29\,700\,000 + 2\,057\,143 = \mathbf{31\,757\,143} \text{ ден. ед.}$$

4. **Сравнительный подход.** Подобран объект-аналог склада: площадь участка 10 000 м², площадь улучшений 15 000 м², цена предложения 1750 ден. ед./м². Различий аналога с объектом оценки, кроме площади, нет. Вклад различий в цену аналога равен 0. После корректировки удельная цена аналога равна 1750 ден. ед./м². Стоимость объекта оценки принята также 1750 ден. ед./м². Рыночная стоимость объекта оценки площадью 18 000 м² равна:

$$V_o = 1750 \times 18\,000 = \mathbf{31\,500\,000} \text{ ден. ед.}$$

5. **Согласование результатов оценки** (табл. 10.1).

Таблица 10.1. Согласование результатов оценки

Подходы к оценке	Величина стоимости, ден. ед.	Веса подходов	Веса подходов
Доходный	31 757 143	0,4	0,333
Затратный	31 757 143	0,2	0,333
Сравнительный	31 500 000	0,4	0,333
Итоговая стоимость (округленно)		31 600 000	31 600 000

10.2. Новый объект, не соответствующий НЭИ свободного участка¹

Земельный участок площадью 10 000 м² застроен новым трехэтажным кирпичным зданием — складом площадью 18 000 м². Анализ НЭИ свободного участка показал, что на этом месте должен быть торговый центр такой же этажности и площади. Стоимость земли методом сравнений $V_L = 4000$ ден. ед./м². Условимся для простоты, что стоимости строительства склада и торгового центра равны и составляют 1320 ден. ед./м². Прибыль предпринимателя оценивается в размере 25%. Чистый доход, генерируемый складом, равен $I_o^{\text{СКЛ}} = 280$ ден. ед./м², а торговым центром — $I_o^{\text{ТЦ}} = 420$ ден. ед./м². Снос улучшений оценивается в размере 200 ден. ед./м². Ставка капитализации дохода от земли принята на уровне $R_L = 10\%$ годовых, а от улучшений — на уровне $R_B = 12\%$ годовых. Требуется оценить рыночную стоимость недвижимости V_o всеми подходами.

1. **Анализ НЭИ свободной земли.** Данный анализ не проводится, поскольку его результат приведен в условии данного примера — торговый центр (ТЦ).
2. **Анализ НЭИ застроенной земли (доходный подход)** с рассмотрением вариантов:

¹ Данный пример взят из [121].

- снос склада и строительство ТЦ;
- продолжение эксплуатации склада в текущем состоянии.

Анализ выполняем путем оценки стоимости объекта недвижимости V_o доходным подходом с применением техники остатка.

Вариант 1. Снос склада и строительство ТЦ:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{ТЦ}} - V_L \times R_L) / R_B + V_L - (C_{\text{снос}} + C_{\text{стр}}^{\text{ТЦ}}) \times K_{\text{ип}} = \\ &= (420 \times 18\,000 - 40\,000\,000 \times 0,1) / 0,12 + 40\,000\,000 - (200 + 1320) \times 18\,000 \times 1,25 \\ &= 35\,466\,667 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 2. Продолжение эксплуатации в текущем состоянии:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{скл}} - V_L \times R_L) / R_B + V_L = \\ &= (280 \times 18\,000 - 40\,000\,000 \times 0,1) / 0,12 + 40\,000\,000 = 48\,666\,667 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вывод: НЭИ застроенного участка — продолжение эксплуатации склада в текущем состоянии. При этом стоимость объекта оценки составляет $V_o = 48\,666\,667$ ден. ед.

Таким образом, НЭИ застроенного участка не совпадает с НЭИ свободного участка. Эта ситуация объяснима в тех случаях, когда возраст здания превышает определенную границу «зрелости». Можно предположить, что причиной такого несоответствия является либо ошибочная оценка эффективности инвестиционного проекта застройки, выполненная на стадии обоснования инвестиций, либо неожиданно изменившаяся внешняя ситуация (рыночная, законодательная, окружающая инфраструктура и т. п.). В подобных случаях следует рассмотреть экономическое устаревание.

3. Затратный подход.

Оценка недвижимости на базе *стоимости воспроизводства* склада:

1) стоимость воспроизводства:

$$CB = 1320 \times 18\,000 \times 1,25 = 29\,700\,000 \text{ ден. ед.};$$

2) экономическое устаревание определяется по формуле 7.98:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}U_2 &= B \times \text{ЧПД} + OCB \times (1 - K_c) = 0,4261 \times 21\,000\,000 + \\ &+ 29\,700\,000 \times (1 - 1) = 8\,948\,100 \text{ ден. ед.,} \end{aligned}$$

где доля улучшений в стоимости недвижимости: $B = 29\,700\,000 / (29\,700\,000 + 40\,000\,000) = 0,4261$; чистая потеря дохода определяется по формуле (7.63):

$\text{ЧПД} = (420 - 280) \times 18\,000 / 0,12 = 21\,000\,000$ ден. ед.; остаточная стоимость воспроизводства $OCB = CB$ (износа нет); коэффициент новизны $K_c = 1$;

3) стоимость недвижимости затратным подходом:

$$V_o = OCB - \mathcal{E}U_2 + V_L = 29\,700\,000 - 8\,948\,100 + 40\,000\,000 = 60\,751\,900 \text{ ден. ед.}$$

Оценка недвижимости на базе *стоимости замещения* ТЦ:

1) стоимость замещения по формуле (7.79):

$$CЗ = BC \times K_c = 29\,700\,000 \times 1 = 29\,700\,000 \text{ ден. ед.};$$

2) экономическое устаревание определяется по формуле (7.99):

$$\mathcal{E}U_2 = B \times \text{ЧПД} = 0,4261 \times 21\,000\,000 = 8\,948\,100 \text{ ден. ед.};$$

3) стоимость недвижимости затратным подходом:

$$V_o = CZ - \text{ЭУ}_2 + V_L = 29\,700\,000 - 8\,948\,100 + 40\,000\,000 = \mathbf{60\,751\,900} \text{ ден. ед.}$$

Если вместо экономического устаревания оценить неустранимое функциональное устаревание, то стоимость недвижимости равна:

$$V_o = CZ - \text{НФУ}_2 + V_L = 29\,700\,000 - 21\,000\,000 + 40\,000\,000 = \mathbf{48\,700\,000} \text{ ден. ед.,}$$

где по формуле (7.70):

$$\text{НФУ}_2 = \text{ЧПД} = 21\,000\,000 \text{ ден. ед.}$$

Отметим также, что без учета устаревания стоимость недвижимости составит

$$V_o = CB + V_L = 29\,700\,000 + 40\,000\,000 = \mathbf{69\,700\,000} \text{ ден. ед.}$$

4. **Сравнительный подход.** Подобран объект-аналог склада: площадь участка 10 000 м², площадь улучшений 15 000 м², цена предложения 2700 ден. ед./м². Различий аналога с объектом оценки, кроме площади, нет. Вклад различий в цену аналога равен 0. После корректировки удельная цена аналога равна 2700 ден. ед./м². Стоимость объекта оценки принята также 2700 ден. ед./м². Рыночная стоимость объекта оценки площадью 18 000 м² равна:

$$V_o = 2700 \times 18\,000 = \mathbf{48\,600\,000} \text{ ден. ед.}$$

5. **Согласование результатов оценки** (табл. 10.2).

Таблица 10.2. Согласование результатов оценки

Подходы к оценке	Величина стоимости, ден. ед.	Веса подходов	Веса подходов
Доходный	48 666 667	0,4	0,333
Затратный (учет ЭУ)	60 751 900	0,2	0,333
Сравнительный	48 600 000	0,4	0,333
Итоговая стоимость (округленно)		51 060 000	52 620 000

Резюме. Затратный подход без учета экономического устаревания (ЭУ) дает результат 69 700 000 ден. ед. Учет ЭУ снижает его незначительно, так как доля улучшений мала. Если всю потерю дохода отнести к улучшениям (т. е. вместо экономического устаревания учесть неустранимое функциональное устаревание), то стоимость недвижимости затратным подходом составит **48 700 000** ден. ед.

В этом случае результаты подходов практически совпадают (табл. 10.3).

Таблица 10.3. Результаты подходов при учете ФУ вместо ЭУ

При отнесении 100% ЧПД к улучшениям	Величина стоимости, ден. ед.	Веса подходов	Веса подходов
Доходный	48 666 667	0,4	0,333
Затратный (учет НФУ)	48 700 000	0,2	0,333
Сравнительный	48 600 000	0,4	0,333
Итоговая стоимость (округленно)		48 700 000	48 700 000

10.3. Устаревший объект, не соответствующий НЭИ свободного участка

На земельном участке площадью 10 000 м² расположено построенное в 1985 г. трехэтажное кирпичное здание со складскими и офисными помещениями общей площадью 18 000 м². Физический износ здания в соответствии с техническим паспортом составляет 20%. Для анализа НЭИ условно свободной земли отобраны три юридически правомочных и физически осуществимых варианта застройки участка: трехэтажный торговый центр площадью 18 000 м², офисный центр класса «В» такой же этажности и площади и одноэтажный большепролетный склад из легких металлических конструкций (ЛМК) площадью 6000 м². Стоимость строительства существующего здания склада и торгового центра составляет 1320 ден. ед./м². Стоимость строительства офисного центра — 1166 ден. ед./м², а одноэтажного склада из ЛМК — 300 ден. ед./м². Прибыль предпринимателя оценивается в размере 25%. Чистый доход, генерируемый существующим складом, равен $I_o^{СКЛ} = 200$ ден. ед./м², торговым центром — $I_o^{ТЦ} = 520$ ден. ед./м², офисным центром — $I_o^{ОФ} = 420$ ден. ед./м², одноэтажным складом — $I_o^{ЛМК} = 150$ ден. ед./м². Снос улучшений оценивается в размере 290 ден. ед./м². Ставка капитализации доходов от земли принята на уровне $R_L = 14\%$ годовых, а от улучшений — $R_B = 16\%$ годовых. Требуется оценить рыночную стоимость недвижимости V_o всеми подходами.

1. Анализ НЭИ свободной земли с рассмотрением вариантов:

- строительство торгового центра (ТЦ);
- строительство офисного центра (ОФ);
- строительство одноэтажного склада из легких металлических конструкций (ЛМК).

Анализ выполняем путем оценки стоимости объекта недвижимости V_o доходным подходом с применением техники остатка.

Вариант 1. Строительство ТЦ:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{ТЦ} - V_B^{ТЦ} \times R_B) / R_L - C_{стр}^{ТЦ} \times K_{ин} = \\ &= (520 \times 18\,000 - 1320 \times 18\,000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 1320 \times 18\,000 \times 1,25 = \\ &= \mathbf{3\,214\,286} \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 2. Строительство офисного центра:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{ОФ} - V_B^{ОФ} \times R_B) / R_L - C_{стр}^{ОФ} \times K_{ин} = \\ &= (420 \times 18\,000 - 1166 \times 18\,000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 1166 \times 18\,000 \times 1,25 = \\ &= -2\,217\,857 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 3. Строительство одноэтажного склада из ЛМК:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{ЛМК} - V_B^{ЛМК} \times R_B) / R_L - C_{стр}^{ЛМК} \times K_{ин} = \\ &= (150 \times 6000 - 300 \times 6000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 300 \times 6000 \times 1,25 = \\ &= 1\,607\,143 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вывод. НЭИ свободной земли — строительство торгового центра. При этом стоимость участка составляет $V_o = \mathbf{3\,214\,286}$ ден. ед.

2. Анализ НЭИ застроенной земли (доходный подход) с рассмотрением вариантов:

- снос склада и строительство ТЦ;
- продолжение эксплуатации склада в текущем состоянии.

Анализ выполняем путем оценки стоимости объекта недвижимости V_o доходным подходом с применением техники остатка.

Вариант 1. Снос склада и строительство ТЦ:

$$V_o = (I_o^{\text{ТЦ}} - V_L \times R_L) / R_B + V_L - (C_{\text{снос}} + C_{\text{стр}}^{\text{ТЦ}}) \times K_{\text{ип}} = \\ = (520 \times 18\,000 - 3\,214\,286 \times 0,14) / 0,16 + 3\,214\,286 - (290 + 1320) \times \\ \times 18\,000 \times 1,25 = 22\,676\,786 \text{ ден. ед.}$$

Вариант 2. Продолжение эксплуатации в текущем состоянии:

$$V_o = (I_o^{\text{СКЛ}} - V_L \times R_L) / R_B + V_L = \\ = (200 \times 18\,000 - 3\,214\,286 \times 0,14) / 0,16 + 3\,214\,286 = 22\,901\,786 \text{ ден. ед.}$$

Вывод. НЭИ застроенного участка — продолжение эксплуатации склада в текущем состоянии. При этом стоимость объекта оценки доходным подходом составляет $V_o = 22\,901\,786$ ден. ед.

Таким образом, НЭИ застроенного участка не совпадает с НЭИ свободного участка. Поскольку здание построено 25 лет назад, следует рассмотреть неустраняемое функциональное устаревание.

1. Оценка недвижимости затратным подходом.

Оценка недвижимости на базе *стоимости воспроизводства* склада:

1) стоимость воспроизводства:

$$CB = 1320 \times 18\,000 \times 1,25 = 29\,700\,000 \text{ ден. ед.};$$

2) неустраняемое устаревание второго вида по формуле 7.69:

$$НФУ_2 = ЧПД + ОСВ \times (1 - Kc),$$

где чистая потеря дохода определяется по формуле 7.63:

$$ЧПД = (520 - 200) \times 18\,000 / 0,16 = 36\,000\,000 \text{ ден. ед.};$$

остаточная стоимость воспроизводства:

$$ОСВ = CB \times (1 - ФИ) = 29\,700\,000 \times (1 - 0,2) = 23\,760\,000 \text{ ден. ед.};$$

коэффициент новизны $Kc = 1$, таким образом,

$$НФУ_2 = 36\,000\,000 + 23\,760\,000 \times (1 - 1) = 36\,000\,000 \text{ ден. ед.};$$

стоимость недвижимости затратным подходом:

$$V_o = ОСВ - НФУ_2 + V_L = 23\,760\,000 - 36\,000\,000 + 3\,214\,286 = -9\,025\,714 \text{ ден. ед.}$$

Оценка недвижимости на базе *стоимости замещения* ТЦ:

1) стоимость замещения по формуле (7.79):

$$СЗ = CB \times Kc = 29\,700\,000 \text{ ден. ед.}$$

2) остаточная стоимость замещения:

$$ОСЗ = CZ \times (1 - \Phi И) = 23\,760\,000 \text{ ден. ед.}$$

3) неустранимое устаревание второго вида по формуле 7.70:

$$НФУ_{2п} = ЧПД = 36\,000\,000 \text{ ден. ед.};$$

4) стоимость недвижимости затратным подходом:

$$V_o = ОСЗ - НФУ_{2п} + V_L = 23\,760\,000 - 36\,000\,000 + 3\,214\,286 = -9\,025\,714 \text{ ден. ед.}$$

Отметим, что без учета устаревания стоимость недвижимости составит

$$V_o = ОСВ + V_L = 23\,760\,000 + 3\,214\,286 = 26\,974\,286 \text{ ден. ед.}$$

2. Оценка недвижимости сравнительным подходом.

Подобран объект-аналог склада: площадь участка 10 000 м², площадь улучшений 15 000 м², цена предложения 1250 ден. ед./м² (здесь и ниже цена предложения равна капитализированной величине чистого дохода; в данном случае 200/0,16 = 1250). Различий аналога с объектом оценки, кроме площади, нет. Вклад различий в цену аналога равен 0. После корректировки удельная цена аналога равна 1250 ден. ед./м². Стоимость объекта оценки принята также 1250 ден. ед./м². Рыночная стоимость объекта оценки площадью 18 000 м² = 1300 × 18 000 = **22 500 000** ден. ед.

3. Согласование результатов оценки (табл. 10.4).

Ввиду отрицательного результата затратного подхода его следует исключить из рассмотрения заданием нулевого значения весового коэффициента. Поскольку результаты доходного и сравнительного подхода достаточно близки, веса их приняты равными 0,5.

Таблица 10.4. Согласование результатов оценки

Подходы к оценке	Величина стоимости, ден. ед.	Веса подходов
Доходный	22 901 786	0,5
Затратный с учетом НФУ	-9 025 714	0
Сравнительный с учетом НЭИ	22 500 000	0,5
Итоговая стоимость (округленно)		22 700 000

Сопоставим полученные результаты с результатами оценки без учета устаревания и принципа НЭИ в затратном подходе (табл. 10.5).

Таблица 10.5. Сопоставление результатов без учета принципа НЭИ

Подходы к оценке без учета принципа НЭИ	Величина стоимости, ден. ед.	Веса подходов	Веса подходов
Доходный	22 901 786	0,4	0,333
Затратный (без учета ФУ)	26 974 286	0,2	0,333
Сравнительный	22 500 000	0,4	0,333
Итоговая стоимость (округленно)		23 600 000	24 100 000

10.4. Объект модернизации с сохранением прежней функции

На земельном участке площадью 10 000 м² расположено построенное в 1985 г. трехэтажное кирпичное здание со складскими и офисными помещениями общей площадью 18 000 м². Физический износ здания в соответствии с техническим паспортом составляет 20%. Для анализа НЭИ условно свободной земли отобраны три юридически правомочных и физически осуществимых варианта застройки участка: трехэтажный торговый центр площадью 18 000 м², офисный центр класса «В» такой же этажности и площади и одноэтажный большепролетный склад из легких металлических конструкций (ЛМК) площадью 6000 м². Стоимости строительства существующего здания склада и торгового центра равны и составляют 1320 ден. ед./м². Стоимость строительства офисного центра составляет 1166 ден. ед./м², а одноэтажного склада из ЛМК — 300 ден. ед./м². Прибыль предпринимателя оценивается в размере 25%. Чистый доход, генерируемый существующим складом, равен $I_o^{\text{СКЛ}} = 200$ ден. ед./м², торговым центром — $I_o^{\text{ТЦ}} = 520$ ден. ед./м², офисным центром — $I_o^{\text{ОФ}} = 420$ ден. ед./м², модернизированным складом $I_o^{\text{МОД}} = 260$ ден. ед./м² и одноэтажным складом из ЛМК — $I_o^{\text{ЛМК}} = 150$ ден. ед./м². Снос улучшений оценивается в размере 290 ден. ед./м². Ставка капитализации дохода от земли принята на уровне $R_L = 14\%$ годовых, а от улучшений — $R_B = 16\%$ годовых. Требуется оценить рыночную стоимость недвижимости V_o всеми подходами.

1. Анализ НЭИ свободной земли с рассмотрением вариантов:

- строительство торгового центра (ТЦ);
- строительство офисного центра (ОФ);
- строительство одноэтажного склада из легких ЛМК.

Анализ выполняем путем оценки стоимости объекта недвижимости V_o доходным подходом с применением техники остатка

Вариант 1. Строительство ТЦ:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{ТЦ}} - V_B^{\text{ТЦ}} \times R_B) / R_L - C_{\text{стр}}^{\text{ТЦ}} \times K_{\text{ип}} = \\ &= (520 \times 18\,000 - 1320 \times 18\,000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 1320 \times 18\,000 \times 1,25 = \\ &= 3\,214\,286 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 2. Строительство офисного центра:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{ОФ}} - V_B^{\text{ОФ}} \times R_B) / R_L - C_{\text{стр}}^{\text{ОФ}} \times K_{\text{ип}} = \\ &= (420 \times 18\,000 - 1166 \times 18\,000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 1166 \times 18\,000 \times 1,25 = \\ &= -2\,217\,857 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 3. Строительство одноэтажного склада из ЛМК:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{ЛМК}} - V_B^{\text{ЛМК}} \times R_B) / R_L - C_{\text{стр}}^{\text{ЛМК}} \times K_{\text{ип}} = \\ &= (150 \times 6000 - 300 \times 6000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 300 \times 6000 \times 1,25 = \\ &= 1\,607\,143 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вывод. НЭИ свободной земли — строительство торгового центра. При этом стоимость участка составляет $V_o = 3\,214\,286$ ден. ед.

2. Анализ НЭИ застроенной земли (доходный подход) с рассмотрением вариантов:

- снос склада и строительство ТЦ;
- продолжение эксплуатации склада в текущем состоянии;
- модернизация склада при следующем составе работ: частичная смена перегородок, полов, оконных и дверных заполнений, инженерного оборудования, внутренней отделки. Доля устаревания (затрат), рассчитанная по формуле (9.9), составляет $K_y = 0,1045$.

Анализ выполняем путем оценки стоимости объекта недвижимости V_o доходным подходом с применением техники остатка:

Вариант 1. Снос склада и строительство ТЦ:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{ТЦ}} - V_L \times R_L) / R_B + V_L - (C_{\text{снос}} + C_{\text{стр. ТЦ}}) \times K_{\text{пп}} = \\ &= (520 \times 18\,000 - 3\,214\,286 \times 0,14) / 0,16 + 3\,214\,286 - (260 + 1320) \times \\ &\quad \times 18\,000 \times 1,25 = 23\,351\,786 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 2. Продолжение эксплуатации в текущем состоянии:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{СКЛ}} - V_L \times R_L) / R_B + V_L = \\ &= (200 \times 18\,000 - 3\,214\,286 \times 0,14) / 0,16 + 3\,214\,286 = 22\,901\,786 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 3. Модернизация склада:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{МОД}} - V_L \times R_L) / R_B + V_L - C_{\text{МОД}} = \\ &= (250 \times 18\,000 - 3\,214\,286 \times 0,14) / 0,16 + 3\,214\,286 - 5\,477\,841 = \\ &\quad = 23\,048\,945 \text{ ден. ед.,} \end{aligned}$$

где стоимость модернизации $C_{\text{МОД}}$ взята из затратного подхода.

Вывод. НЭИ застроенного участка — проведение модернизации склада. При этом стоимость объекта оценки доходным подходом составляет $V_o = 23\,048\,945$ ден. ед. Поскольку текущее использование улучшений не соответствует НЭИ, в затратном подходе следует учесть функциональное устаревание.

3. Оценка стоимости недвижимости затратным подходом:

3.1. Определяем экономическую целесообразность устранения устаревания:

- чистый прирост дохода определяется по формуле (7.63):

$$\text{ЧПД} = (250 - 200) \times 18\,000 / 0,16 = 5\,625\,000 \text{ ден. ед.};$$

- затраты на модернизацию по формуле (7.46):

$$C_{\text{мод}} = CB \times K_y \times (0,85 \times K_d + K_m \times K_c) = 5\,477\,841 \text{ ден. ед. (18\% от CB)},$$

где $CB = 29\,700\,000$ (см. ниже затратный подход); $K_d = 0,332$ (среднее значение коэффициента демонтажа — табл. 7.15); $K_m = 1,140$ (среднее значение коэффициента монтажа — табл. 7.15); $K_c = 1,3$ (коэффициент новизны — принят экспертно). Поскольку $C_{\text{мод}} < \text{ЧПД}$, устаревание является устранимым.

3.2. Оценка недвижимости на базе стоимости воспроизводства склада:

- Стоимость воспроизводства:

$$CB = 1320 \times 18\,000 \times 1,25 = 29\,700\,000 \text{ ден. ед.}$$

- Устранимое устаревание 2-го вида по формуле (7.47):

$$\begin{aligned} УФУ_2 &= C_{\text{мод}} - K_y \times (CB \times K_c - OCB) = \\ &= 5\,477\,841 - 0,1045 \times (29\,700\,000 \times 1,3 - 23\,760\,000) = 3\,925\,341 \text{ ден. ед.,} \end{aligned}$$

где $OCB = CB \times (1 - \Phi И) = 29\,700\,000 \times (1 - 0,2) = 23\,760\,000$ ден. ед.

- Стоимость недвижимости затратным подходом:

$$V_o = OCB - УФУ_2 + V_L = 23\,760\,000 - 3\,925\,341 + 3\,214\,286 = 23\,048\,945 \text{ ден. ед.}$$

3.3. Оценка недвижимости на базе стоимости замещения:

- Стоимость замещения по формуле (7.82):

$$CЗ = 29\,700\,000 \times (1 - 0,1045 + 0,1045 \times 1,30) = 30\,631\,095 \text{ ден. ед.}$$

- Остаточная стоимость замещения по формуле (7.82а):

$$OCЗ = 23\,760\,000 \times (1 - 0,1045) + 29\,700\,000 \times 0,1045 \times 1,3 = 25\,311\,825 \text{ ден. ед.}$$

- Устранимое устаревание 2-го вида по формуле (7.50):

$$УФУ_{2п} = C_{\text{мод}} = 5\,477\,841 \text{ ден. ед.}$$

- Стоимость недвижимости затратным подходом:

$$\begin{aligned} V_o &= OCЗ - УФУ_{2п} + V_L = 25\,311\,825 - 5\,477\,841 + 3\,214\,286 = \\ &= 23\,048\,945 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Отметим, что без учета устаревания стоимость недвижимости составит

$$V_o = OCB + V_L = 23\,760\,000 + 3\,214\,286 = 26\,974\,286 \text{ ден. ед.}$$

4. Оценка стоимости недвижимости сравнительным подходом:

Подобран объект-аналог модернизированного склада: площадь участка 10 000 м², площадь улучшений 15 000 м², цена предложения 1600 ден. ед./м² (в данном расчете цена определена как капитализированная годовая арендная ставка).

Различий аналога с объектом оценки, кроме площади, нет.

Вклад различий в цену аналога равен 0.

После корректировки удельная цена аналога равна 1600 ден. ед./м².

Стоимость объекта оценки принята также 1600 ден. ед./м².

Стоимость модернизированного объекта оценки площадью 18 000 м² равна 1600 × 18 000 = 28 800 000 ден. ед.

Затраты на доведение объекта оценки до НЭИ = 5 407 841 ден. ед.

Рыночная стоимость объекта оценки площадью 18 000 м² равна 28 800 000 – 5 407 841 = **23 322 159** ден. ед., или округленно 23 322 000 ден. ед.

5. Согласование результатов оценки (табл. 10.6):

Учет устаревания и принципа НЭИ сблизил результаты всех подходов настолько, что веса их не играют какой-либо заметной роли. Сравним полученные результаты с результатами оценки без учета принципа НЭИ в затратном и сравнительном подходах (табл. 10.7):

Результат затратного подхода без учета устаревания в табл. 10.7 превышает остальные подходы, а результат сравнительного подхода без учета принципа НЭИ ниже остальных подходов.

Таблица 10.6. Согласование результатов оценки

Подходы к оценке с учетом принципа НЭИ	Величина стоимости, ден. ед.	Коэффициент вариации	Веса подходов	Веса подходов
Доходный	23 048 945	0,68%	0,4	0,333
Затратный	23 048 945		0,2	0,333
Сравнительный	23 322 000		0,4	0,333
Итоговая стоимость (округленно)			23 200 000	23 200 000

Таблица 10.7. Результаты подходов без учета принципа НЭИ

Подходы к оценке без учета принципа НЭИ	Величина стоимости, ден. ед.	Коэффициент вариации	Веса подходов	Веса подходов
Доходный	23 048 945	10,09%	0,4	0,333
Затратный без учета ФУ	26 974 286		0,2	0,333
Сравнительный без НЭИ	22 500 000		0,4	0,333
Итоговая стоимость (округленно)			23 000 000	24 200 000

10.5. Объект реконструкции с сохранением прежней функции

На земельном участке площадью 10 000 м² расположено построенное в 1985 г. трехэтажное кирпичное здание со складскими и офисными помещениями общей площадью 18 000 м². Физический износ здания в соответствии с техническим паспортом составляет 20%. Для анализа НЭИ условно свободной земли отобраны три юридически правомочных и физически осуществимых варианта застройки участка: трехэтажный торговый центр площадью 18 000 м², офисный центр класса «В» такой же этажности и площади и одноэтажный большепролетный склад из легких металлических конструкций (ЛМК) площадью 6000 м². Стоимости строительства существующего здания склада и торгового центра равны и составляют 1320 ден. ед./м². Стоимость строительства офисного центра составляет 1166 ден. ед./м², а одноэтажного склада из ЛМК – 300 ден. ед./м². Прибыль предпринимателя оценивается в размере 25%. Чистый доход, генерируемый существующим складом, равен $I_{\circ}^{\text{СКЛ}} = 200$ ден. ед./м², торговым центром – $I_{\circ}^{\text{ТЦ}} = 520$ ден. ед./м², офисным центром – $I_{\circ}^{\text{ОФ}} = 420$ ден. ед./м², модернизированным складом – $I_{\circ}^{\text{МОД}} = 260$ ден. ед./м² и одноэтажным складом из ЛМК – $I_{\circ}^{\text{ЛМК}} = 150$ ден. ед./м². Снос улучшений оценивается в размере 290 ден. ед./м². Ставка капитализации дохода от земли принята на уровне $R_L = 14\%$ годовых, а от улучшений – $R_B = 16\%$ годовых. Требуется оценить рыночную стоимость недвижимости V_{\circ} всеми подходами.

1. Анализ НЭИ свободной земли с рассмотрением вариантов:

- строительство торгового центра (ТЦ);
- строительство офисного центра (ОФ);
- строительство одноэтажного склада из легких металлоконструкций (ЛМК).

Анализ выполняем путем оценки стоимости объекта недвижимости V_{\circ} доходным подходом с применением техники остатка:

Вариант 1. Строительство ТЦ

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{ТЦ}} - V_B^{\text{ТЦ}} \times R_B) / R_L - C_{\text{стр}}^{\text{ТЦ}} \times K_{\text{ин}} = \\ &= (520 \times 18\,000 - 1320 \times 18\,000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 1320 \times 18\,000 \times 1,25 = \\ &= 3\,214\,286 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 2. Строительство офисного центра:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{ОФ}} - V_B^{\text{ОФ}} \times R_B) / R_L - C_{\text{стр}}^{\text{ОФ}} \times K_{\text{ин}} = \\ &= (420 \times 18\,000 - 1166 \times 18\,000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 1166 \times 18\,000 \times 1,25 = \\ &= -2\,217\,857 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 3. Строительство одноэтажного склада из ЛМК:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{ЛМК}} - V_B^{\text{ЛМК}} \times R_B) / R_L - C_{\text{стр}}^{\text{ЛМК}} \times K_{\text{ин}} = \\ &= (150 \times 6000 - 300 \times 6000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 300 \times 6000 \times 1,25 = \\ &= 1\,607\,143 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вывод. НЭИ свободной земли — строительство торгового центра. При этом стоимость участка составляет $V_o = 3\,214\,286$ ден. ед.

2. Анализ НЭИ застроенной земли (доходный подход) с рассмотрением вариантов:

- продолжение эксплуатации склада в текущем состоянии;
- реконструкция склада — надстройка одного этажа для офисов, что позволит увеличить площадь на 6000 м^2 с повышением арендной ставки на офисном этаже. Поскольку площадь здания увеличивается, следует рассчитать по формуле (9.8) ожидаемую средневзвешенную арендную ставку для четырехэтажного здания, а затем найти арендную ставку для офисного этажа площадью 6000 м^2 :

1) для $K_y = 6000 / (18\,000 + 6000) = 0,25$ по формуле (9.8) средневзвешенная ставка

$$A_{\text{ср}} = 243,15 \text{ ден. ед./м}^2;$$

2) общий доход от 4-этажного здания площадью $24\,000 \text{ м}^2$:

$$I_o^{\text{РЕК}} = 243,15 \times 24\,000 = 5\,835\,600 \text{ ден. ед.};$$

3) доход от сдачи в аренду офисного четвертого этажа:

$$I_o^{\text{ОФ}} = 5\,835\,600 - 200 \times 18\,000 = 2\,235\,600 \text{ ден. ед.};$$

4) арендная ставка для офисного этажа площадью 6000 м^2 :

$$A_{\text{оф}} = 2\,235\,600 / 6000 = 372,6 \text{ ден. ед.}$$

Анализ НЭИ выполняем путем оценки стоимости объекта недвижимости V_o доходным подходом с применением техники остатка.

Вариант 1. Продолжение эксплуатации в текущем состоянии:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{СКЛ}} - V_L \times R_L) / R_B + V_L = \\ &= (200 \times 18\,000 - 3\,214\,286 \times 0,14) / 0,16 + 3\,214\,286 = 22\,901\,786 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 2. Реконструкция склада с сохранением функции:

$$V_o = (I_o^{\text{PEK}} - V_L \times R_L) / R_B + V_L - C_{\text{рек}} = \\ = (200 \times 18\,000 + 372,6 \times 6000 - 3\,214\,286 \times 0,14) / 0,16 + 3\,214\,286 - 10\,543\,500 = \\ = 26\,330\,786 \text{ ден. ед.},$$

где затраты на реконструкцию $C_{\text{рек}} = 10\,543\,500$ взяты из затратного подхода.

Вывод. НЭИ застроенного участка — проведение реконструкции склада. При этом стоимость объекта оценки доходным подходом составляет **26 330 586** ден. ед. Поскольку текущее использование улучшений не соответствует НЭИ застроенного участка, в затратном подходе следует учесть функциональное устаревание.

3. Оценка недвижимости затратным подходом:

3.1. Проверяем экономическую целесообразность устранения функционального устаревания:

- чистый прирост дохода определяется по формуле 7.63:

$$\text{ЧПД} = 373 \times 6000 / 0,16 = 13\,987\,500 \text{ ден. ед.};$$

- затраты на реконструкцию определяем по формуле (7.33):

$$C_{\text{рек}} = CB \times K_y \times K_m \times K_c / (1 - K_y) = 10\,543\,500 \text{ ден. ед.},$$

где $CB = 29\,700\,000$ — см. ниже; $K_y = 6000 / (18\,000 + 6000) = 0,25$ (доля дополнительной площади в общей площади); $K_m = 1,065$ (среднее значение из табл. 7.15); $K_c = 1$ (в надстройке используются аналогичные материалы).

Поскольку затраты меньше прироста дохода, устаревание является устранимым 1-го вида, так как устраняется *недостаток площади*.

3.2. Оценка недвижимости на базе *стоимости воспроизводства* склада:

- Стоимость воспроизводства:

$$CB = 1320 \times 18\,000 \times 1,25 = 29\,700\,000 \text{ ден. ед.}$$

- Остаточная стоимость воспроизводства с учетом износа:

$$OCB = 29\,700\,000 \times (1 - 0,2) = 23\,760\,000 \text{ ден. ед.}$$

- Устранимое устаревание 1-го вида по формуле (7.32):

$$УФУ_1 = 29\,700\,000 \times 0,25 \times 1 \times (1,065 - 1) / (1 - 0,25) = 643\,500 \text{ ден. ед.}$$

- Стоимость недвижимости затратным подходом:

$$V_o = OCB - УФУ_1 + V_L = 23\,760\,000 - 643\,500 + 3\,214\,286 = 26\,330\,786 \text{ ден. ед.}$$

3.3. Оценка недвижимости на базе *стоимости замещения*:

- Стоимость замещения по формуле (7.81):

$$CЗ = 29\,700\,000 \times (1 - 0,25 + 0,25 \times 1) / (1 - 0,25) = 39\,600\,000 \text{ ден. ед.}$$

- Остаточная стоимость замещения по формуле (7.81a):

$$OCЗ = 39\,600\,000 - 29\,700\,000 \times 0,2 = 33\,660\,000 \text{ ден. ед.}$$

- Устранимое устаревание 1-го вида по формуле (7.36):

$$УФУ_{1л} = C_{\text{рек}} = 10\,543\,500 \text{ ден. ед.}$$

- Стоимость недвижимости затратным подходом:

$$V_o = ОСЗ - УФУ_{\text{ин}} + V_L = 33\,660\,000 - 10\,543\,500 + 3\,214\,286 = 26\,330\,786 \text{ ден. ед.}$$

Отметим, что без учета устаревания стоимость недвижимости составит

$$V_o = ОСВ + V_L = 23\,760\,000 + 3\,214\,286 = 26\,974\,286 \text{ ден. ед.}$$

4. Оценка недвижимости сравнительным подходом:

Подобраны объекты-аналоги реконструированного склада: площадь участка 10 000 м², площадь улучшений 15 000 м², цены предложений — 1250 ден. ед./м² для 1, 2 и 3-го этажей и 2330 ден. ед./м² — для надстроенного 4-го этажа (в данном расчете цены определены как округленные значения капитализированных арендных ставок).

Различий аналогов с объектом оценки, кроме площади, нет.

Вклад различий в цену аналога равен 0.

После корректировки удельные цены аналогов равны 1250 и 2330 ден. ед./м².

Стоимость объекта оценки принята также 1250 и 2330 ден. ед./м².

Стоимость реконструированного объекта оценки площадью 24 000 м² равна

$$1250 \times 18\,000 + 2330 \times 6000 = 36\,480\,000 \text{ ден. ед.}$$

Затраты на доведение объекта оценки до НЭИ — 10 543 500 ден. ед.

Рыночная стоимость объекта оценки площадью 18 000 м² равна

$$36\,480\,000 - 10\,543\,500 = 26\,936\,500 \text{ ден. ед.}$$

5. Согласование результатов оценки (табл. 10.8).

Учет устаревания и принципа НЭИ сблизил результаты подходов настолько, что веса их не играют какой-либо заметной роли. Сопоставим полученные результаты с результатами оценки без учета устаревания и принципа НЭИ (табл. 10.9).

Таблица 10.8. Согласование результатов оценки

Подходы к оценке с учетом принципа НЭИ	Величина стоимости, ден. ед.	Коэффициент вариации	Веса подходов	Веса подходов
Доходный	26 330 786	0,87%	0,4	0,333
Затратный	26 330 786		0,2	0,333
Сравнительный	26 936 500		0,4	0,333
Итоговая стоимость (округленно)			26 500 000	26 500 000

Таблица 10.9. Результаты подходов без учета принципа НЭИ

Подходы к оценке без учета принципа НЭИ	Величина стоимости, ден. ед.	Коэффициент вариации	Веса подходов	Веса подходов
Доходный	26 330 786	9,57%	0,4	0,333
Затратный (без учета ФУ)	26 974 286		0,2	0,333
Сравнительный (без НЭИ)	22 500 000		0,4	0,333
Итоговая стоимость (округленно)			25 000 000	25 300 000

Результат затратного подхода без учета ФУ выше других подходов, а результат сравнительного подхода без учета принципа НЭИ ниже остальных подходов.

10.6. Объект реконструкции с изменением функции

На земельном участке площадью 10 000 м² расположено построенное в 1985 г. трехэтажное кирпичное здание со складскими и офисными помещениями общей площадью 18 000 м². Физический износ здания в соответствии с техническим паспортом составляет 20%. Для анализа НЭИ условно свободной земли отобраны три юридически правомочных и физически осуществимых варианта застройки участка: трехэтажный торговый центр площадью 18 000 м², офисный центр класса «В» такой же этажности и площади и одноэтажный большепролетный склад из легких металлических конструкций (ЛМК) площадью 6000 м². Стоимость строительства существующего здания склада и торгового центра — 1320 ден. ед./м². Стоимость строительства офисного центра составляет 1166 ден. ед./м², а одноэтажного склада из ЛМК — 300 ден. ед./м². Прибыль предпринимателя оценивается в размере 25%. Чистый доход, генерируемый существующим складом, равен $I_o^{\text{СКЛ}} = 200$ ден. ед./м²; складом, реконструированным под торговую функцию, — $I_o^{\text{РЕК}} = 520$ ден. ед./м², новым торговым центром — $I_o^{\text{ТЦ}} = 520$ ден. ед./м², офисным центром — $I_o^{\text{ОФ}} = 420$ ден. ед./м², одноэтажным складом из ЛМК — $I_o^{\text{ЛМК}} = 150$ ден. ед./м². Снос улучшений оценивается в размере 250 ден. ед./м². Ставка капитализации дохода от земли принята на уровне $R_L = 14\%$ годовых, а от улучшений $R_B = 16\%$ годовых. Требуется оценить рыночную стоимость недвижимости V_o всеми подходами.

1. Анализ НЭИ свободной земли с рассмотрением вариантов:

- строительство торгового центра (ТЦ);
- строительство офисного центра (ОФ);
- строительство одноэтажного склада из легких металлоконструкций (ЛМК).

Анализ выполняем путем оценки стоимости объекта недвижимости V_o доходным подходом с применением техники остатка:

Вариант 1. Строительство ТЦ:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{ТЦ}} - V_B^{\text{ТЦ}} \times R_B) / R_L - C_{\text{стр}}^{\text{ТЦ}} \times K_{\text{ин}} = \\ &= (520 \times 18\,000 - 1320 \times 18\,000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 1320 \times 18\,000 \times 1,25 = \\ &= 3\,214\,286 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 2. Строительство офисного центра:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{ОФ}} - V_B^{\text{ОФ}} \times R_B) / R_L - C_{\text{стр}}^{\text{ОФ}} \times K_{\text{ин}} = \\ &= (420 \times 18\,000 - 1166 \times 18\,000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 1166 \times 18\,000 \times 1,25 = \\ &= -217\,857 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 3. Строительство одноэтажного склада из ЛМК:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{ЛМК}} - V_B^{\text{ЛМК}} \times R_B) / R_L - C_{\text{стр}}^{\text{ЛМК}} \times K_{\text{ин}} = \\ &= (150 \times 6000 - 300 \times 6000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 300 \times 6000 \times 1,25 = \\ &= 1\,607\,143 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вывод: НЭИ свободной земли — строительство торгового центра. При этом стоимость участка составляет $V_o = 3\,214\,286$ ден. ед.

2. Анализ НЭИ застроенной земли (доходный подход) с рассмотрением вариантов:

- продолжение эксплуатации склада в текущем состоянии;
- реконструкция склада под торговую функцию при следующем составе работ;
- полная смена перегородок, полов, оконных и дверных заполнений, инженерного оборудования, внутренней и наружной отделки, наружного благоустройства и всех других короткоживущих элементов, что составляет примерно 50% стоимости воспроизводства ($K_y = 0,5$).

Поскольку уровень затрат известен, следует рассчитать по формуле 9.6 ожидаемую арендную ставку для здания площадью $18\,000\text{ м}^2$, реконструированного под торговую функцию.

Для $K_y = 0,5$ по формуле (9.6) арендная ставка $A_c = 302,2$ ден. ед., что значительно ниже рыночной ставки для торговой функции в условии задачи (520 ден. ед.).

Анализ НЭИ выполняем путем оценки стоимости недвижимости V_o доходным подходом с применением техники остатка.

Вариант 1. Продолжение эксплуатации в текущем состоянии:

$$V_o = (I_o^{\text{СКЛ}} - V_L \times R_L) / R_B + V_L = \\ = (200 \times 18\,000 - 3\,214\,286 \times 0,14) / 0,16 + 3\,214\,286 = 22\,901\,786 \text{ ден. ед.}$$

Вариант 2. Реконструкция склада под торговую функцию:

$$V_o = (I_o^{\text{РЕК}} - V_L \times R_L) / R_B + V_L - C_{\text{рек}} = \\ = (302,2 \times 18\,000 - 3\,214\,286 \times 0,14) / 0,16 + 3\,214\,286 - 26\,198\,370 = \\ = 8\,200\,916 \text{ ден. ед.},$$

где стоимость реконструкции $C_{\text{рек}}$ взята из затратного подхода.

Вывод. НЭИ застроенного участка — продолжение эксплуатации склада в текущем состоянии. При этом стоимость объекта оценки доходным подходом составляет $V_o = 22\,901\,786$ ден. ед. Причиной такого результата является низкая расчетная арендная ставка для торговой функции. Пересчитаем вариант 2 для ставки 520 ден. ед.

Вариант 2а. Реконструкция склада под торговую функцию при ставке 520 ден. ед.:

$$V_o = (I_o^{\text{РЕК}} - V_L \times R_L) / R_B + V_L - C_{\text{рек}} = \\ = (520 \times 18\,000 - 3\,214\,286 \times 0,14) / 0,16 + 3\,214\,286 - 26\,198\,370 = \\ = 32\,703\,416 \text{ ден. ед.}$$

Вывод. НЭИ застроенного участка — реконструкция склада под торговую функцию при ставке 520 ден. ед. При этом стоимость объекта оценки доходным подходом равна $V_o = 32\,703\,416$ ден. ед.

3. Оценка недвижимости затратным подходом:

3.1. Определяем экономическую целесообразность устранения устаревания:

- чистый прирост дохода определяется по формуле 7.63:

$$\text{ЧПД} = (520 - 200) \times 18\,000 / 0,16 = 36\,000\,000 \text{ ден. ед.};$$

- затраты на реконструкцию по формуле 7.33:

$$C_{\text{рек}} = CB \times K_y \times 0,85 \times K_d + K_m \times K_c = 26\,198\,370 \text{ ден. ед. } (\sim 88\% CB).$$

где CB — см. ниже; $K_y = 0,5$ (см выше); $K_d = 0,332$ (среднее значение коэффициента демонтажа — табл. 7.15); $K_m = 1,140$ (среднее значение коэффициента монтажа — табл. 7.15); $K_c = 1,3$ (коэффициент новизны, принят экспертно).

Поскольку затраты меньше прироста дохода, устаревание является устранимым 2-го вида, так как устраняется моральный износ элементов.

3.2. Оценка недвижимости на базе *стоимости воспроизводства* склада:

- Стоимость воспроизводства:

$$CB = 1320 \times 18\,000 \times 1,25 = 29\,700\,000 \text{ ден. ед.}$$

- Устранимое устаревание 2-го вида по формуле 7.47:

$$УФУ_2 = C_{\text{рек}} - K_y \times (CB \times K_c - OCB),$$

где остаточная стоимость воспроизводства:

$$OCB = CB \times (1 - \PhiИ) = 29\,700\,000 \times (1 - 0,2) = 23\,760\,000 \text{ ден. ед.}$$

Таким образом,

$$УФУ_2 = 26\,198\,370 - 0,5 \times (29\,700\,000 \times 1,3 - 23\,760\,000) = 18\,773\,370 \text{ ден. ед.}$$

- Стоимость недвижимости затратным подходом:

$$V_o = OCB - УФУ_2 + V_L = 23\,760\,000 - 18\,773\,370 + 3\,214\,286 = 8\,200\,916 \text{ ден. ед.}$$

3.3. Оценка недвижимости на базе *стоимости замещения*:

- Стоимость замещения по формуле 7.82:

$$CЗ = 29\,700\,000 \times (1 - 0,5 + 0,5 \times 1,3) = 34\,155\,000 \text{ ден. ед.}$$

- Остаточная стоимость замещения по формуле 7.82а:

$$OCЗ = 23\,760\,000 \times (1 - 0,5) + 29\,700\,000 \times 0,5 \times 1,3 = 31\,185\,000 \text{ ден. ед.}$$

- Устранимое устаревание 2-го вида по формуле 7.50:

$$УФУ_{2п} = C_{\text{рек}} = 26\,198\,370 \text{ ден. ед.}$$

- Стоимость недвижимости затратным подходом:

$$\begin{aligned} V_o &= OCЗ - УФУ_{2п} + V_L = \\ &= 31\,185\,000 - 26\,198\,370 + 3\,214\,286 = 8\,200\,916 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Отметим, что без учета устаревания стоимость недвижимости составит

$$V_o = CB + V_L = 23\,760\,000 + 3\,214\,286 = 26\,974\,286 \text{ ден. ед.}$$

4. Оценка стоимости недвижимости сравнительным подходом:

Подобран объект — аналог торгового центра: площадь участка $10\,000 \text{ м}^2$, площадь улучшений $15\,000 \text{ м}^2$, цена предложения $3300 \text{ ден. ед./м}^2$ (в данном расчете цена определена как округленная капитализированная арендная ставка).

Различий аналога с объектом оценки, кроме площади, нет.

Вклад различий в цену аналога равен 0.

После корректировки удельная цена аналога равна 3300 ден. ед./м².

Стоимость торгового центра принята также 3300 ден. ед./м².

Стоимость торгового центра площадью 18 000 м² равна

$$3300 \times 18\,000 = 59\,400\,000 \text{ ден. ед.}$$

Затраты на доведение объекта оценки до НЭИ

$$C_{\text{рек}} = 26\,198\,370 \text{ ден. ед.}$$

Рыночная стоимость объекта оценки площадью 18 000 м² равна

$$59\,400\,000 - 26\,198\,370 = 33\,201\,630 \text{ ден. ед.}$$

5. Согласование результатов оценки (табл. 10.10).

С учетом устаревания стоимость улучшений затратным подходом становится настолько ниже остальных подходов, что дает возможность исключить его из рассмотрения заданием нулевого значения весового множителя.

Такая ситуация возникает при рыночной арендной ставке, превышающей верхнюю границу диапазона (9.10). В данном примере рыночная ставка равна 520, а верхняя граница расчетной ставки — 368,2 ден. ед.

Поскольку результаты доходного и сравнительного подхода достаточно близки, веса их приняты равными 0,5.

Таблица 10.10. Согласование результатов оценки

Подходы к оценке с учетом принципа НЭИ	Величина стоимости, ден. ед.	Веса подходов
Доходный	32 703 416	0,5
Затратный	8 200 216	0
Сравнительный	33 201 630	0,5
Итоговая стоимость (округленно)		33 000 000

Сопоставим полученные результаты с результатами оценки без учета устаревания и принципа НЭИ в затратном и сравнительном подходах (табл. 10.11).

Таблица 10.11. Результаты подходов без учета принципа НЭИ

Подходы к оценке без учета принципа НЭИ	Величина стоимости, ден. ед.	Веса подходов	Веса подходов
Доходный	32 703 416	0,4	0,333
Затратный (без учета ФУ)	26 974 286	0,2	0,333
Сравнительный (без НЭИ)	22 500 000	0,4	0,333
Итоговая стоимость (округленно)		27 500 000	27 400 000

Результат затратного подхода без учета функционального устаревания в табл. 10.11 превышает результат сравнительного подхода, а результат сравнительного подхода без учета принципа НЭИ ниже результата доходного подхода.

10.7. Объект сноса и нового строительства

На земельном участке площадью 10 000 м² расположено построенное в 1985 г. трехэтажное кирпичное здание со складскими и офисными помещениями общей площадью 18 000 м². Физический износ здания в соответствии с техническим паспортом составляет 20%. Для анализа НЭИ условно свободной земли отобраны три юридически правомочных и физически осуществимых варианта застройки участка: трехэтажный торговый центр площадью 18 000 м², офисный центр класса «В» такой же этажности и площади и одноэтажный большепролетный склад из легких металлических конструкций (ЛМК) площадью 6000 м². Стоимость строительства существующего здания склада и торгового центра равны и составляют 1320 ден. ед./м². Стоимость строительства офисного центра составляет 1166 ден. ед./м², а одноэтажного склада из ЛМК — 300 ден. ед./м². Прибыль предпринимателя оценивается в размере 25%. Чистый доход, генерируемый существующим складом, равен $I_o^{\text{скл}} = 200$ ден. ед./м², торговым центром — $I_o^{\text{ТЦ}} = 520$ ден. ед./м², офисным центром — $I_o^{\text{ОФ}} = 420$ ден. ед./м², одноэтажным складом — $I_o^{\text{ЛМК}} = 150$ ден. ед./м². Снос улучшений оценивается в размере 250 ден. ед./м². Ставка капитализации доходов от земли принята на уровне $R_L = 14\%$ годовых, а от улучшений — $R_B = 16\%$ годовых. Требуется оценить рыночную стоимость недвижимости V_o всеми подходами.

1. Анализ НЭИ свободной земли с рассмотрением вариантов:

- строительство торгового центра (ТЦ);
- строительство офисного центра (ОФ);
- строительство одноэтажного склада из легких металлоконструкций (ЛМК).

Анализ выполняем путем оценки стоимости объекта недвижимости V_o доходным подходом с применением техники остатка:

Вариант 1. Строительство ТЦ:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{ТЦ}} - V_B^{\text{ТЦ}} \times R_B) / R_L - C_{\text{стр}}^{\text{ТЦ}} \times K_{\text{пп}} = \\ &= (520 \times 18\,000 - 1320 \times 18\,000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 1320 \times 18\,000 \times 1,25 = \\ &= 3\,214\,286 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 2. Строительство офисного центра:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{ОФ}} - V_B^{\text{ОФ}} \times R_B) / R_L - C_{\text{стр}}^{\text{ОФ}} \times K_{\text{пп}} = \\ &= (420 \times 18\,000 - 1166 \times 18\,000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 1166 \times 18\,000 \times 1,25 = \\ &= -2\,217\,857 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вариант 3. Строительство одноэтажного склада из ЛМК:

$$\begin{aligned} V_o &= (I_o^{\text{ЛМК}} - V_B^{\text{ЛМК}} \times R_B) / R_L - C_{\text{стр}}^{\text{ЛМК}} \times K_{\text{пп}} = \\ &= (150 \times 6000 - 300 \times 6000 \times 1,25 \times 0,16) / 0,14 - 300 \times 6000 \times 1,25 = 1\,607\,143 \text{ ден. ед.} \end{aligned}$$

Вывод: НЭИ свободной земли — строительство торгового центра. При этом стоимость участка составляет $V_o = 3\,214\,286$ ден. ед.

2. Анализ НЭИ застроенной земли (доходный подход) с рассмотрением вариантов:

- продолжение эксплуатации склада в текущем состоянии;
- снос существующего здания и новое строительство ТЦ.

Анализ НЭИ выполняем путем оценки стоимости недвижимости V_o доходным подходом с применением техники остатка.

Вариант 1. Продолжение эксплуатации в текущем состоянии:

$$V_o = (I_o^{\text{СКЛ}} - V_L \times R_L) / R_B + V_L = \\ = (200 \times 18\,000 - 3\,214\,286 \times 0,14) / 0,16 + 3\,214\,286 = 22\,901\,786 \text{ ден. ед.}$$

Вариант 1. Снос склада и строительство ТЦ:

$$V_o = (I_o^{\text{ТЦ}} - V_L \times R_L) / R_B + V_L - C_{\text{рек}} = \\ = (520 \times 18\,000 - 3\,214\,286 \times 0,14) / 0,16 + 3\,214\,286 - 33\,486\,750 = \\ = 25\,415\,036 \text{ ден. ед.,}$$

где затраты на снос и новое строительство $C_{\text{рек}}$ взяты из затратного подхода.

Вывод. НЭИ застроенного участка — снос склада и строительство торгового центра.

Стоимость объекта доходным подходом составляет $V_o = 25\,415\,036$ ден. ед. НЭИ застроенного участка не совпадает с его текущим использованием. Следует рассмотреть функциональное устаревание объекта в затратном подходе.

3. Оценка недвижимости затратным подходом:

3.1. Оценка недвижимости на базе стоимости воспроизводства склада:

- Стоимость воспроизводства

$$CB = 1320 \times 18\,000 \times 1,25 = 29\,700\,000 \text{ ден. ед.}$$

- Устранимое устаревание 2-го вида по формуле 7.41:

$$УФУ_2 = C_{\text{рек}} + OCB - CB \times K_c,$$

- где затраты на перестройку определяются по формуле 7.46:

$$C_{\text{рек}} = CB \times K_y \times (0,85 \times K_d + K_m \times K_c) = 33\,486\,750 \text{ ден. ед.}$$

- $K_y = 1$ (сносится все здание); $K_d = 250 / (1320 \times 1,25) = 0,152$ (отношение удельной стоимости сноса к стоимости нового строительства с предпринимательской прибылью); $K_m = 1$ (новое строительство); $K_c = 1$ (используются идентичные материалы).

- Остаточная стоимость воспроизводства

$$OCB = CB \times (1 - \Phi И) = 23\,760\,000 \text{ ден. ед.}$$

- Таким образом,

$$УФУ_2 = 33\,486\,750 + 23\,760\,000 - 29\,700\,000 = 27\,546\,750 \text{ ден. ед.}$$

- Стоимость недвижимости затратным подходом:

$$V_o = OCB - УФУ_2 + V_L = 23\,760\,000 - 27\,546\,750 + 3\,214\,286 = \\ = -572\,464 \text{ ден. ед.}$$

3.2. Оценка недвижимости на базе стоимости замещения ТЦ:

- Стоимость замещения по формуле (7.79):

$$CЗ = CB \times K_c = 29\,700\,000 \text{ ден. ед.}$$

- Остаточная стоимость замещения:

$$ОСЗ = СЗ = 29\,700\,000 \text{ ден. ед. (износа нет).}$$

- Устранимое устаревание 2-го вида по формуле 7.44:

$$УФУ_{2п} = C_{рек} = 33\,486\,750 \text{ ден. ед.}$$

- Стоимость недвижимости затратным подходом:

$$V_o = ОСЗ - УФУ_{2п} + V_L = 29\,700\,000 - 33\,486\,750 + 3\,214\,286 = -572\,464 \text{ ден. ед.}$$

4. Оценка стоимости недвижимости сравнительным подходом.

Подобран объект-аналог торгового центра: площадь участка 10 000 м², площадь улучшений 15 000 м², цена предложения 3250 ден. ед./м².

- Различий аналога с объектом оценки, кроме площади, нет. Вклад различий в цену аналога равен 0. После корректировки удельная цена аналога равна 3250 ден. ед./м².
- Стоимость торгового центра принята также 3200 ден. ед./м².
- Рыночная стоимость ТЦ площадью 18 000 м² равна

$$3250 \times 18\,000 = 58\,500\,000 \text{ ден. ед.}$$

- Затраты на доведение объекта оценки до НЭИ — 33 486 750 ден. ед.
- Рыночная стоимость объекта оценки площадью 18 000 м² равна

$$58\,540\,000 - 33\,486\,750 = \mathbf{25\,013\,250} \text{ ден. ед.}$$

5. Согласование результатов оценки (табл. 10.12):

Ввиду отрицательного результата затратного подхода его следует исключить из рассмотрения заданием нулевого значения весового множителя. Поскольку результаты доходного и сравнительного подхода близки, веса приняты равными 0,5.

Таблица 10.12. Согласование результатов оценки

Подходы к оценке с учетом принципа НЭИ	Величина стоимости, ден. ед.	Веса подходов
Доходный	25 415 036	0,5
Затратный	-572 464	0
Сравнительный	25 013 250	0,5
Итоговая стоимость (округленно)		25 200 000

Таблица 10.13. Результаты подходов без учета принципа НЭИ

Подходы к оценке без учета принципа НЭИ	Величина стоимости, ден. ед.	Веса подходов	Веса подходов
Доходный	25 415 036	0,4	0,333
Затратный (без учета ФУ)	26 974 286	0,2	0,333
Сравнительный (без НЭИ)	22 500 000	0,4	0,333
Итоговая стоимость (округленно)		24 560 000	24 940 000

Таблица 10.14. Сводная таблица результатов оценки недвижимости

Показатели	Пример 10.1	Пример 10.2	Пример 10.3	Пример 10.4	Пример 10.5	Пример 10.6	Пример 10.7
НЭИ свободного участка	ОВ	ОЗ	ОЗ	ОЗ	ОЗ	ОЗ	ОЗ
НЭИ застроенного уч.-ка	ОВ	ОВ	ОВ	ОЗ	ОЗ	ОЗ	ОЗ
Вид устаревания	Нет	ЭУ (НФУ)	НФУ	УФУ	УФУ	УФУ	УФУ
Вид перестройки	Нет	Нет	Нет	Модернизация	Реконструкция	Реконструкция	Снос и стр-во
Функция объекта оценки	Прежняя	Прежняя	Прежняя	Прежняя	Прежняя	Новая	Новая
Результаты оценки, тыс. ден. ед.	С учетом НЭИ 31 757	без учета НЭИ 48 667	без учета НЭИ 22 902	с учетом НЭИ 23 049	без учета НЭИ 26 331	с учетом НЭИ 32 703	без учета НЭИ 25 415
Доходный подход.							
Затратный подход	31 757	69 700	26 974	23 049	26 974	8201	26 974
Сравнительный подход	31 500	48 600	22 500	23 332	22 500	33 202	22 500
ИТОГО округленно	31 600	55 700	24 100	23 200	25 200	33 000	24 600
							< 0
							25 013
							25 200

Пояснения к таблице:

ОВ — объект воспроизводства — объект оценки в текущем состоянии.

ОЗ — объект замещения — объект при НЭИ, не имеющий устаревания.

ЭУ — экономическое устаревание.

НФУ — неустраняемое функциональное устаревание.

УФУ — устраняемое функциональное устаревание.

Полужирным курсивом выделены результаты оценки с учетом принципа НЭИ.

Результаты примера 10.2 заметно превышают результаты остальных примеров ввиду низких ставок капитализации.

Такая ситуация возникает при рыночной арендной ставке, превышающей верхнюю границу диапазона (9.10). В данном примере рыночная ставка равна 520, а верхняя граница диапазона — 289 ден. ед.

Сопоставим полученные результаты с результатами оценки без учета устаревания и принципа НЭИ в затратном и сравнительном подходах (табл. 10.13).

Результат затратного подхода без учета функционального устаревания в табл. 10.13 превышает результат сравнительного подхода, а результат сравнительного подхода без учета принципа НЭИ ниже результата доходного подхода.

10.8. Выводы по учету принципа НЭИ в подходах к оценке

1. Доходный подход учитывает принцип НЭИ по определению в методах:
 - *прямой капитализации* и *капитализации по расчетным моделям* — применительно к существующим объектам оценки, использование которых соответствует НЭИ;
 - *ДДП-анализа* — применительно к объектам оценки, текущее использование которых не соответствует НЭИ. В этих случаях подход предусматривает перестройку улучшений в целях доведения их до НЭИ (отрицательные потоки) с последующей эксплуатацией перестроенного объекта (положительные потоки).
2. Основопологающим в учете принципа НЭИ следует считать доходный подход. Корректный учет НЭИ в затратном и сравнительном подходах сближает их результаты с результатом доходного подхода.
3. Объекты-аналоги функционально, по составу и уровню ценообразующих факторов должны быть сопоставимы с объектом оценки при его НЭИ.
4. Объекты-аналоги также должны соответствовать НЭИ своих участков. В большинстве случаев этому соответствуют недавно построенные объекты.
5. Сравнительный подход учитывает принцип НЭИ путем снижения величины скорректированной стоимости аналогов на величину издержек на доведение объекта оценки до НЭИ.
6. Затратный подход учитывает принцип НЭИ путем снижения стоимости замещения объекта оценки на величину устаревания, равную издержкам на доведение объекта до НЭИ.
7. В оценке недвижимости возрастает роль затратного подхода. В то же время применение его для расчета издержек, используемых доходным и сравнительным подходами, может приводить в отдельных случаях к исключению его из рассмотрения при согласовании результатов оценки (примеры 10.3, 10.6, 10.7).
8. Вышесказанное касается в основном тех случаев, когда НЭИ свободного и застроенного участка не совпадает с его текущим использованием (устраняемое устаревание в примерах 10.4, 10.5, 10.6, 10.7). Исключение составляют случаи, когда НЭИ *застроенного* участка является его текущее использование, не соответствующее НЭИ свободного участка (экономическое и неустраняемое функциональное устаревание в примерах 10.2 и 10.3).

9. Таким образом, при оценке рыночной стоимости недвижимости учет принципа НЭИ производится путем рассмотрения всеми подходами *объекта за-мещения* (объекта оценки при его НЭИ) с последующим *вычетом* из результатов оценки *издержек* на доведение существующих улучшений до НЭИ.
10. Ключ к практическому применению принципа НЭИ в оценке недвижимости — *корректное определение издержек на доведение объекта оценки до НЭИ*. Теоретически их можно рассчитывать на основе проектно-сметной документации на реконструкцию (модернизацию, капитальный ремонт) объекта оценки с привлечением сметчиков. Однако такое решение проблемы для практики оценки нежизненно по объективным причинам. Предлагаемый приближенный способ расчета этих издержек основан на положениях отечественной системы ценообразования в строительстве и сопоставим по погрешности с расчетом затрат на основе укрупненных нормативов. Тем самым предложенный подход не противоречит основным нормативным документам в строительстве РФ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон РФ от 29.07.1998 г. № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации».
2. Федеральные стандарты оценки (ФСО № 1, № 2, № 3), утвержденные приказами Минэкономразвития России от 20.07.2007 г. № 254, 255, 256.
3. Европейские стандарты оценки. 8-е изд. — М.: Российское общество оценщиков, 2008.
4. Методические рекомендации по определению рыночной стоимости земельных участков, утвержденные Распоряжением Минимущества России от 07.03.2002 г. № 568-р.
5. Методические рекомендации по определению рыночной стоимости права аренды земельных участков, утвержденные Распоряжением Минимущества России от 10.04.2003 г. № 1102-р.
6. Земельный кодекс РФ. — СПб.: Виктория плюс, 2001.
7. Постановление правительства Санкт-Петербурга от 14.09.2004 г. № 1561 «О методике определения арендной платы за земельные участки».
8. Закон Санкт-Петербурга от 05.12.2007 г. № 608-119 «О методике определения арендной платы за земельные участки, находящиеся в государственной собственности Санкт-Петербурга».
9. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 26.11.2009 г. № 1379 «О мерах по реализации Закона СПб “О методике определения арендной платы за земельные участки, находящиеся в государственной собственности Санкт-Петербурга”».
10. Федеральный закон РФ от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
11. Федеральный закон от 01.05.2007 г. № 65-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “О техническом регулировании”».
12. Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 189-ФЗ. «О введении в действие Жилищного кодекса Российской Федерации». (Введен в действие с 01.03.2005 г.)
13. Гражданский кодекс РФ. — М.: Ось-89, 2005.
14. Трудовой кодекс РФ (Введен в действие с 01 февраля 2000 г.)
15. Градостроительный кодекс РФ от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ.
16. Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 г. № 148-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ».
17. Федеральный закон от 21.07.2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд».
18. Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».
19. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
20. Постановление Правительства РФ от 18.05.2009 г. № 427 «О порядке проведения проверки достоверности определения сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета».
21. Постановление Правительства РФ от 01.02.2006 г. № 54 «О государственном строительном надзоре в Российской Федерации».
22. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. (Введена в действие с 09.03.2004 г. Постановлением Госстроя России от 05.03.2004 г. № 15/1.)
23. МДС 81-33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. (Приняты и введены в действие с 12 января 2004 г. Постановлением Госстроя России от 12.01.2004 г. № 6.)
24. МДС 81-34.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве, осуществляемом в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к ним. (Приняты и введены в действие с 12.01.2004 г. Постановлением Госстроя России от 12.01.2004 г. № 6.)

25. МДС 81-25.2001 с учетом изменений, внесенных Письмом Росстроя от 18.11.2004 г. № АП-5536/06. (Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве «О порядке применения нормативов сметной прибыли в строительстве».)
26. МДС 83-1.99. Методические рекомендации по определению размера средств на оплату труда в договорных ценах и сметах на строительство и оплате труда работников строительного-монтажных и ремонтно-строительных организаций.
27. МДС 81-3.2005. Методические указания по разработке сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств.
28. МДС 81-2.99. Методические указания по разработке сборников (каталогов) сметных цен на материалы, изделия, конструкции и сборников сметных цен на перевозку грузов для строительства и капитального ремонта зданий и сооружений.
29. МДС 81-36.2004. Указания по применению ФЕР-2001 на строительные и специальные строительные работы.
30. МДС 81-37.2004. Указания по применению федеральных единичных расценок на монтажные работы (ФЕРМ-2001).
31. МДС 81-38.2004. Указания по применению федеральных единичных расценок на ремонтно-строительные работы (ФЕРР-2001).
32. МДС 81-28.2001. Указания по применению государственных элементных сметных норм на строительные и специальные строительные работы (ГЭСН-2001). — М.: Госстрой России, 2001.
33. МДС 81-40.2006. Указания по применению федеральных единичных расценок на пусконаладочные работы (ФЕРП-2001).
34. Методические указания о порядке разработки государственных элементных сметных норм на строительные, монтажные, специальные строительные и пусконаладочные работы. (Постановление Госстроя России от 24.04.1998 г. № 18-40.)
35. Методические указания по разработке единичных расценок на строительные, монтажные, специальные строительные и ремонтно-строительные работы. — М.: Госстрой РФ, 1999.
36. О нормативах затрат на содержание заказчика-застройщика при строительстве объектов для государственных нужд за счет средств федерального бюджета. (Приказ Росстроя от 15.02.2005 г. № 36.)
37. О порядке применения нормативов сметной прибыли в строительстве. (Письмо Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству от 18.11.2004 г. № АП-5536/06.)
38. О порядке применения нормативов накладных расходов в строительстве. (Письмо Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству от 31 января 2005 г. № ЮТ-260/06.)
39. Основные требования к проектной и рабочей документации. ГОСТ 21.101-97. СПДС.
40. Отраслевой сборник сметных цен на перевозки грузов для строительства ОССП-2001-1 (МПС России). — М., 2003. (Введен в действие Указанием МПС России от 18.03.2003 г. № Я-263у.)
41. Общие указания по применению Территориальных единичных расценок на строительные работы (ТЕР-2001 СПб.). 2-е изд., перераб. и доп. // ЦиСН. 2004. 11.
42. Общие указания по применению Территориальных единичных расценок на ремонтно-строительные работы (ТЕРР-2001 СПб.). 2-е изд., перераб. и доп. // ЦиСН. 2004. 12.
43. Письмо Госстроя России от 23.06.2004 г. № АП-3230/06 «О порядке применения приложения № 1 к Методике определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2004)».
44. Письмо Госстроя России от 03.10.2003 г. № НЗ-6292/10 «О порядке определения сметной стоимости работ, выполняемых организациями, работающими по упрощенной системе налогообложения».
45. Приказ Минрегиона РФ от 11.04.2008 г. № 44 «Об утверждении порядка разработки и утверждения нормативов в области сметного нормирования и ценообразования в сфере градостроительной деятельности».
46. Приказ Минрегиона РФ от 21.09.2009 г. № 414 «О признании утратившими силу постановлений Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу в сфере сметного нормирования и ценообразования».
47. Прейскурант на наружные сети водопровода и канализации, ПР-2001. — СПб.
48. Сборники укрупненных сметных нормативов (ПВР, УПБС ВР, УПСС, ПРЗС, УСН, УРН, УПР, УР, УПБС-2001, ПР-2001 СПб., УР-2001 СПб.). Минстрой (с 1998 г. — Госстрой) России. — М.; СПб., 1969–2001.

49. Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время (ГСН 81-05-02-2001). Госстрой России. — М., 2001.
50. Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений при производстве ремонтно-строительных работ (ГСНр 81-05-01-2001). — М.: Госстрой России, 2001.
51. Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве ремонтно-строительных работ в зимнее время (ГСНр 81-05-02-2001). — М.: Госстрой России, 2001.
52. Письмо Министерства регионального развития РФ от 01.03.2011 г. № 4391–КК/08 «О применении коэффициентов 0,85 к НР и 0,85 к СП с 2011 г.».
53. Всероссийский информационно-аналитический журнал «Сметные цены в строительстве» (ССЦ). М. — СПб.: КЦЦС, РЦЦС.
54. Всероссийский информационно-аналитический журнал «Ценообразование и сметное нормирование в строительстве» (ЦиСН). — М.; СПб.: КЦЦС, РЦЦС.
55. Вестник ценообразования в Санкт-Петербурге. — СПбГУ: Центр мониторинга и экспертизы цен.
56. Сборник средних сметных цен на основные материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве. (СССЦ). — СПбГУ: Центр мониторинга и экспертизы цен.
57. Приказ Минрегиона РФ от 28.05.2011 г. № 260 «Об утверждении Справочника базовых цен на проектные работы в строительстве». (Введен в действие с 18.11.2010 г.)
58. Правила оценки физического износа жилых зданий. ВСН 53-86 (р). Госгражданстрой. — М.: Прейскурантиздат, 1988.
59. Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения. ВСН 58-88 (р). Нормы проектирования. Госкомархитектуры. — М.: Стройиздат, 1990.
60. Общая часть к сборникам укрупненных показателей восстановительной стоимости зданий и сооружений для переоценки основных фондов. Госстрой СССР. — М.: Стройиздат, 1970.
61. Положение о проведении планово-предупредительного ремонта жилых и общественных зданий. Госстрой СССР. — М.: Стройиздат, 1965.
62. Положение о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений. — М.: Стройиздат, 1974.
63. Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда. МЖКХ РСФСР. — М.: Стройиздат, 1990.
64. СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. — М.: ЦЕНТРИНВЕСТ-проект, 1995.
65. СНиП 2.02.04-88. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. — М.: АПП ЦИТП, 1992.
66. Сборник № 28 укрупненных показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов. Госстрой СССР. — М.: Стройиздат, 1970.
67. СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. — М.: Стройиздат, 1991.
68. Ежеквартальный справочник по определению стоимости строительства «Бюджет стройки». — СПб.: Норма. 2000. IV квартал; 2002. I квартал.
69. Справочник инженера-строителя. Т. I. НИИОМТП Госстроя СССР. — М.: Стройиздат, 1965.
70. Справочник работника жилищно-эксплуатационной организации. — Киев: Будівельник, 1985.
71. Свод правил по определению стоимости строительства в составе предпроектной и проектно-сметной документации. СП 81-01-94. — М.: Минстрой России, 1995.
72. Сборник укрупненных показателей базисной стоимости на виды работ (УПБС ВР). Минстрой России. — М.: ГП ЦПП, 1994.
73. Справочник оценщика «Промышленные здания». Т. 1: Общая часть. — М.: КО-ИНВЕСТ, 1997.
74. СНиП I-2. Строительная терминология. Госстрой СССР. — М.: Стройиздат, 1980.
75. Территориальные укрупненные расценки на конструкции и виды работ жилищно-гражданского строительства. УР-2001. — СПб.: Администрация Санкт-Петербурга, 2001.
76. Справочник «Укрупненные показатели базисной стоимости строительства по объектам-аналогам (УПБС-2001)». Региональный центр по ценообразованию в строительстве. — СПб., 2006.

77. СНиП П-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий. — М.: Стройиздат, 1981.
78. СНиП П-97-76. Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий. — М.: Стройиздат, 1977.
79. СНиП 14-01-96. Основные положения создания и ведения государственного градостроительного кадастра РФ. Минстрой России. — М.: ГУП ЦПП, 1997.
80. СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Госстрой СССР. — М.: 1989.
81. ТСН 30-305-2002. Санкт-Петербург «Градостроительство. Реконструкция и застройка нецентральных районов Санкт-Петербурга». — СПб.: Администрация Санкт-Петербурга, 2003.
82. СП 13-102-2003. Свод правил по проектированию и строительству. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений (Постановление Госстроя России от 21.08.2003 г. № 153).
83. Ежегодные сборники серии «Справочник оценщика»: «Промышленные здания», «Складские здания», «Общественные здания» и др., а также ежеквартальные сборники «Индексы цен в строительстве». — М.: КО-ИНВЕСТ, 2010.
84. Журнал «Укрупненные показатели стоимости строительства УПСС-2006.3». Региональный центр по ценообразованию в строительстве. — Самара, 2006.
85. СНиП 3.01.01-85*. Организация строительного производства. Госстрой СССР: ЦНТП Госстроя СССР, 1985.
86. Инструкция по разработке проектов организации и проектов производства работ по капитальному ремонту жилых зданий. ВСН 41-85 (р). Госгражданстрой. — М.: Стройиздат, 1987.
87. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (2-я ред.): Официальное издание. — М.: Экономика, 2000.
88. СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные. — М.: Стройиздат, 2003.
89. СНиП 31-02-2001*. Здания жилые многоквартирные. — М.: ГУП ЦПП, 2001.
90. СНиП 31-03-2001*. Производственные здания. — М.: Стройиздат, 2001.
91. СНиП 2.09.04-87*. Административные и бытовые здания. — М.: Стройиздат, 1987.
92. СНиП 2.08.02-89*. Общественные здания и сооружения. — М.: Стройиздат, 2001.
93. Пособие к СНиП 2.08.02-89*. Проектирование предприятий розничной торговли. — М.: Стройиздат, 1992.
94. СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений.
95. СНиП 2.02.04-88. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах.
96. СНиП 23.01.90. Строительная климатология и геофизика.
97. СНиП I П-7-81*. Строительство в сейсмических районах.
98. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий.
99. СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
100. Общероссийский классификатор основных фондов [Электронный ресурс] // Правовая система «Гарант», 2009.
101. *Абрамов Н. И.* Технология проектирования объектов строительства. — Л.: ЛДНТП, 1986.
102. *Александров В. Т.* Ценообразование в строительстве. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2001.
103. *Александров В. Т.* Оценка функционального (морального) устаревания зданий и сооружений: Учебно-практическое пособие. — СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2007.
104. *Александров В. Т.* Оценка устаревания и наиболее эффективного использования недвижимости: Учебно-практическое пособие. — СПб.: СтройИздат СЗ, 2010.
105. *Александров В. Т.* К вопросу о совершенствовании модели дисконтирования денежных потоков в задачах оценки стоимости имущества // Научно-технические ведомости СПбГПУ: Экономические науки. 2010. № 2 (96).
106. *Ардзинов В. Д.* Ценообразование и составление смет в строительстве. — СПб.: Питер, 2008.
107. *Ардзинов В. Д., Барановская Н. И., Курочкин А. И.* Сметное дело в строительстве: Самоучитель. — СПб.: Питер, 2010.
108. *Асаул А. Н.* Экономика недвижимости. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2008.
109. *Бабакин В. И.* Переустройство жилищного фонда. — М.: Стройиздат, 1981.
110. *Баяндин Э. П., Стабровская К. Ю.* Об учете принципа наиболее эффективного использования при оценке недвижимости сравнительным подходом // Оценочные технологии в экономических про-

- цессах: управление собственностью: V Международная научно-практическая конференция. 2006. 20–21 июня: Тезисы докладов. — СПб.: СПбГИЭУ, 2006.
111. *Белановская Е. В.* Нормативные основы функционального проектирования гражданских зданий. — М.: Изд-во АСВ, 2007.
112. *Бойко М. Д.* Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений: Справочное пособие. — М.: Стройиздат, 1993.
113. *Буга П. Г.* Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания. — М.: Высшая школа, 1987.
114. *Варламов А. А., Комаров С. И.* Оценка объектов недвижимости. — М.: Форум, 2010.
115. *Вечер Н. Ф., Ольховский А. А.* Инвестиции в коммерческую недвижимость. Жизненный цикл объекта. — СПб.: Бизнес-пресса, 2005.
116. *Вильчик Н. П.* Архитектура зданий: Учебник. 2-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2010.
117. *Вольфсон В. Л.* и др. Реконструкция и капитальный ремонт жилых и общественных зданий: Справочник производителя работ. 2-е изд. — М.: Стройиздат, 2004.
118. *Голубев Б. И.* Определение объемов строительных работ. — Киев: Будівельник, 1975.
119. *Грибовский С. В.* Оценка доходной недвижимости. — СПб.: Питер, 2001.
120. *Грибовский С. В., Сивец С. А.* Математические методы оценки стоимости недвижимого имущества: Учебное пособие. — М.: Финансы и статистика, 2008.
121. *Грибовский С. В., Цымбалов В. В.* Алгоритмы расчета функционального устаревания недвижимости // Вопросы оценки. 2007. № 4.
122. *Гроздов В. Т.* Дефекты каменных зданий и методы их устранения. — СПб.: СПбВВИСУ, 1994.
123. *Ким Н. Н., Маклакова Т. Г.* Архитектура гражданских и промышленных зданий. — М.: Стройиздат, 1987.
124. *Ковалев А. П.* Оценка стоимости активной части основных фондов. — М.: Финстатинформ, 1997.
125. *Коростылев С. П.* Основы теории и практики оценки недвижимости: Учебное пособие. — М.: Русская деловая литература, 1998.
126. *Маклакова Т. Г., Нанасова С. М.* Конструкции гражданских зданий. — М.: Изд-во АСВ, 2000.
127. Оценка недвижимости / Под ред. А. Г. Грязновой, М. А. Федотовой. — М.: Финансы и статистика, 2008.
128. *Петров В. И.* Оценка стоимости земельных участков: Учебное пособие. 3-е изд. — М.: Кнорус, 2010.
129. *Райсберг Б. А.* Современный экономический словарь. — М.: ИНФРА-М, 1997.
130. *Ройтман А. Г.* Деформации и повреждения зданий. — М.: Стройиздат, 1987.
131. *Сендеров Б. В.* Аварии жилых зданий. — М.: Стройиздат, 1991.
132. *Симионова Н. Е., Шеина С. Г.* Методы оценки и технической экспертизы недвижимости: Учебное пособие. — М.—Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2006.
133. *Сиянский И. А., Манешина Н. И.* Типология зданий и сооружений: Учебное пособие. — М.: Академия, 2004.
134. *Тосунова М. И.* и др. Архитектурное проектирование. — М.: Высшая школа, 1988.
135. *Федоров В. В.* Реконструкция и реставрация зданий. — М.: ИНФРА-М, 2003.
136. *Физдель И. А.* Дефекты в конструкциях, сооружениях и методы их устранения. 3-е изд. — М.: Стройиздат, 1987.
137. *Фридман Д., Ордуэй Н.* Анализ и оценка приносящей доход недвижимости. — М.: Дело Лтд, 2000.
138. *Хайкин Г. М.* и др. Сметное дело в строительстве. — М.: Стройиздат, 1991.
139. *Цай Т. Н.* и др. Организация, экономика и управление строительством. — М.: Стройиздат, 1984.
140. *Чудок И. И.* Справочник инженера-сметчика по проектированию жилых и гражданских зданий. 3-е изд. — Л.: Стройиздат, 1978.
141. *Шкинев А. Н.* Аварии в строительстве. — М.: Стройиздат, 1984.
142. *Шумилов М. С.* Гражданские здания и их техническая эксплуатация. — М.: Высшая школа, 1985.
143. Энциклопедия современной техники: «Строительство». — М.: Советская энциклопедия, 1961.
144. The Appraisal of Real Estate, 11 Edition. Chicago, Illinois, 1996.