

**Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт экономики предприятий
Кафедра экономики, организации и стратегии развития предприятия**

Программные продукты, используемые для оценки объектов недвижимости

учебно-наглядное пособие

**По дисциплине «Информационные программы по оценке инвестиций и
недвижимости»**

Разработчик: Корнилова Анна Дмитриевна, к.э.н.

Содержание

1. Информационное обеспечение оценки недвижимости	3
2. Оценочная деятельность	13
3. Оценка инвестиционной привлекательности недвижимости	34
4. Программы по оценке недвижимости	48

1. Информационное обеспечение оценки недвижимости

Для определения объема требуемой информации необходимо:

1. Изучить договор об оценке (техническое задание на проведение работ).
2. Провести интервью с заказчиком и собственником.
3. Провести осмотр и техническую экспертизу объекта.
4. Сбор и анализ внешней информации проводится в следующей последовательности: общая, специальная.

1. Экономические показатели:

- темпы экономического роста;
- уровень инфляции;
- индекс деловой активности;
- инвестиционный климат в стране, уровень национальных и зарубежных капиталовложений;
- изменение ставок процента и кросс-курса национальной валюты;
- уровень доходов населения и другие факторы.

2. Политические и социальные факторы:

- стабильность и прогнозируемость политической ситуации;
- доверие правительству;
- приближение выборов и прогнозируемость их результата и др.

Основные источники внешней информации:

1. Программы Правительства и прогнозы.
2. Данные государственных организаций (например, Государственного комитета по статистике).
3. Исследования международных финансовых организаций (таких, как Всемирный Банк, Международный Валютный Фонд).
4. Аналитические обзоры информационных агентств (информационное агентство АК&М, РосБизнесКонсалтинг, Финмаркет).
5. Электронные информационно-поисковые системы.
6. Периодическая экономическая печать.

- Анализ конъюнктуры рынка недвижимости.
 - Анализ рыночных тенденций и динамики цен требует сегментации рынка.
 - Необходимая информация по конкретному сегменту.
1. Общее состояние и динамика цен на рынке недвижимости.
 2. Динамика коэффициента загрузки.
 3. Нормативно-правовая база, регулирующая отношения земельной собственности, состояние рынка земельных участков, цена приобретения прав собственности (прав аренды) на земельные участки, размер арендной платы за землю.
 4. Рыночная ситуация на определенном сегменте рынка:

4. Рыночная ситуация на определенном сегменте рынка:

- состояние и перспективы развития сегмента рынка;
- цены и условия осуществления сделки аренды / купли-продажи сопоставимых объектов, их подробное описание;
- уровень эксплуатационных затрат;
- среднерыночный уровень занятости недвижимости;
- уровень возможных прочих доходов;
- налоговое окружение.

5. Затраты на воспроизводство / замещение объекта оценки:

- укрупненные показатели восстановительной стоимости зданий и сооружений, укрупненные показатели стоимости строительства;
- сметы, прейскуранты и строительные нормативы проектных и строительных организаций;
- индексы цен в строительстве;
- удельные среднерыночные показатели стоимости строительства;
- стоимость инженерных систем на единицу площади зданий, укрупненные показатели стоимости систем водоснабжения, канализации, пожаротушения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, электроснабжения;
- прочая информация.

Основные источники информации.

1. Специализированные справочники и программные комплексы.
2. Информация специалистов рынка недвижимости - риэлтеров, девелоперов, строителей, консультантов, компаний по управлению недвижимостью.
3. Профессиональное сотрудничество, участие в выставках, конференциях, семинарах.
4. Интервью с собственником и управляющим объекта.
5. Длинные динамические ряды индексов цен.
6. Смета строительства на основе проектной документации.
7. Информация о мировых ценах на строительную продукцию и недвижимость. Зарубежные справочники (Means, Marshall and Swift «Marshall Valuation Service: The Building Cost People» и др.)

8. Паритеты покупательной способности валют (рассчитанной на основе справочников американских фирм R.S. Means Co, Marshall & Swift и др.)
9. Использование электронных средств коммуникации (по каналам информационных агентств REUTERS, АК&М, РосБизнесКонсалтинг и др.) YANDEX, RAMBLER
10. Информация, предоставляемая оценочными и риэлторскими компаниями.
11. Компьютерные программы
 - «VALMASTER» фирмы «Исследовательский центр оценки активов».
 - Автоматизация затратного подхода реализована в программных продуктах компаний КО-ИНВЕСТ, Багира.
 - Программный комплекс «Оценка промышленных зданий»

- Программный комплекс «Оценка промышленных зданий» разработан в 1997 г. компанией «КО-ИНВЕСТ» на базе издания «Справочник оценщика: Промышленные здания».

Главные задачи, решенные комплексом:

- автоматизация поиска одного или нескольких зданий-представителей по заданным объемно-планировочным, конструктивным параметрам и отраслевой принадлежности оцениваемых зданий;
- автоматизация всей процедуры корректировок базисной стоимости, учитывающая несоответствия оцениваемого объекта объекту-аналогу по всем рассматриваемым параметрам: экономическим, регионально-природно-климатическим и местным условиям осуществления строительства.

Возможности программы:

- использование при пересчете базисной стоимости в уровень текущих цен индексов цен в строительстве КО-ИНВЕСТ или других индексов;
- осуществление просмотра и распечатки любого табличного и графического материала о зданиях-представителях по отдельным отраслям промышленности и по заданным кодам зданий;
- возможность использования личной информационной базы оценщика с данными об оцененных объектах.

Результат использования программного комплекса - радикальное ускорение и повышение достоверности оценки.

2. Оценочная деятельность

Понятие оценки недвижимости

Оценка недвижимости – это определение обоснованного денежного эквивалента стоимости объекта недвижимости.

При этом оценка недвижимости всегда выступает как:

- адресный процесс (процесс, связанный с конкретным объектом недвижимости и его окружением) - оценке подлежит объект, находящийся в определенном окружении;
- процесс, привязанный к определенному типу операции, которая предполагается в отношении оцениваемого объекта (продажа, аренда, залог, налогообложение и пр.);
- процесс, привязанный к определенным участникам - заказчику и оценщику;
- процесс, привязанный к определенному моменту во времени, и его результаты действительны лишь в пределах ограниченного периода.

При определении стоимости в использовании важны два обстоятельства:

- 1) привязанность величины стоимости к конкретному варианту использования недвижимости;
- 2) привязанность величины стоимости к конкретному собственнику (пользователю).

Рыночная стоимость - наиболее вероятная цена, которую должна достигать недвижимая собственность на конкурентном и открытом рынке с соблюдением всех условий справедливой сделки между продавцом и покупателем при условии, что каждый из них действует ответственно и осознанно, и на цену сделки не влияют не относящиеся к ней факторы.

Разновидности стоимости

- **Инвестиционная стоимость** - величина денежного эквивалента стоимости недвижимого имущества для инвестора, который использует данное имущество для извлечения дохода в той или иной форме: перепродажа, сдача в аренду и т.д.
- **Восстановительная стоимость** (затраты на полное восстановление) - расходы в текущих ценах, которые необходимо понести при воссоздании точного дубликата данного объекта недвижимости (с использованием таких же материалов, качества работ, дизайна и пр.).
- **Стоимость замещения** (затраты на замещение) - расходы в текущих ценах на создание объекта, имеющего эквивалентную полезность с данным объектом (объектом оценки), но с использованием современных материалов, технологии и т.п.
- **Ликвидационная стоимость** - цена, которую владелец может получить за Недвижимость при ее срочной вынужденной продаже.
- **Страховая стоимость** - величина стоимости недвижимости, которая определяется на базе стоимости восстановления или замещения для определения суммы страхового вознаграждения в случае уничтожения объекта недвижимости.

Принципы оценки недвижимости

Первая группа - принципы, основанные на представлениях пользователя: полезности, замещения, ожидания.

Принцип полезности. Объект недвижимости обладает стоимостью лишь постольку, поскольку он может быть полезен его пользователю.

Принцип замещения. Разумный потенциальный собственник не заплатит за объект недвижимости сумму большую, чем та минимальная цена, за которую может быть приобретен или построен (с учетом фактора времени) аналогичный объект. Следовательно, максимальная стоимость оцениваемого объекта определяется минимальной ценой приобретения аналогичного объекта. На этом принципе в той или иной мере базируются все три основных метода оценки недвижимости: метод сравнительного анализа продаж (МСП), затратный (ЗП), доходный (ЦП).

Принцип ожидания. Стоимость объекта, приносящего доход, определяется величиной денежного потока, ожидаемого от использования данного объекта и от его последующей продажи. Таким образом, стоимость объекта есть функция от будущих денежных потоков, приведенных к их настоящей стоимости.

Вторая группа — принципы, связанные с объектом недвижимости (прежде всего с землей):

Принцип остаточной продуктивности земли.

Принцип вклада.

Принцип возрастающего и уменьшающегося дохода.

Принцип сбалансированности.

Принцип экономического размера.

Принцип экономического разделения.

Третья группа - принципы, связанные с рыночной средой:

- *Принцип зависимости.*
- *Принцип соответствия.*
- *Принцип спроса и предложения.*
- *Принцип конкуренции.*
- *Принцип изменения.*
- *Принцип наилучшего и наиболее эффективного использования (ННЭИ).*

Методы оценки недвижимости

- затратный,
- сравнительный,
- доходный.

Затратный метод

Основная идея метода — объект не может стоить больше, чем придется затратить для создания аналогичного.

Алгоритм применения затратного метода следующий.

Первый этап: оценка текущей стоимости замещения (восстановления) здания, сооружения.

Метод количественного анализа (сметный метод) состоит в детальном подсчете всех издержек, связанных со строительством здания, включая как прямые затраты (материалы, оборудование, трудозатраты), так и косвенные (накладные расходы, прибыль подрядчика, страхование, проектирование, разработка ТЭО, получение разрешений на строительство и пр.).

Поэлементный метод (метод разбивки на компоненты) предполагает сравнение оцениваемого объекта с аналогичным по отдельным элементам затрат на сооружение здания.

Метод сравнительной единицы. При нем за основу также берутся затраты на сооружение аналогичного здания.

В дальнейшем полученный результат умножается на площадь оцениваемого здания:

$$CЗ = C * S(V),$$

где $CЗ$ — стоимость замещения здания,

C — величина затрат на единицу сравнения,

$S(V)$ — площадь (объем) оцениваемого здания.

Второй этап: определение износа здания.

В оценке различаются три метода определения величины износа:

- ◆ метод деления;
- ◆ метод срока жизни;
- ◆ рыночный метод.

Метод деления предполагает деление износа на три составляющие:

- ◆ физический износ;
- ◆ функциональный износ;
- ◆ внешний износ.

Метод срока жизни основан на использовании таких понятий, как срок физической жизни здания, срок экономической жизни здания, эффективный возраст.

Задача оценщика — определить эффективный возраст здания и на этой основе - степень его износа:

Износ = эффективный возраст / срок экономической жизни.

Рыночный метод — сравнение оцениваемого здания с аналогами, для которых уже рассчитана величина износа (недавно проданные на рынке объекты).

Третий этап: корректировка рассчитанной стоимости замещения на величину износа и получение текущей стоимости здания.

Корректировка производится по простой формуле:

$$ТС = СЗ - И,$$

где ТС — текущая стоимость, СЗ — стоимость замещения, И — износ.

Четвертый этап: определение стоимости земельного участка.

Стоимость земельного участка при использовании затратного метода определяется как свободного от какой-либо застройки с использованием следующих методов:

- ◆ Метод сопоставимых продаж. Аналог метода сравнительного анализа продаж, о котором речь пойдет ниже.
- ◆ Метод переноса. Анализируется продажа здания, расположенного на аналогичном участке, и цена продажи разделяется на цену здания и цену земли. Затем полученный результат переносится на оцениваемый объект.
- ◆ Метод капитализации ренты. Метод основан на расчете капитализированной арендной платы за землю.
- ◆ Техника остатка для земли. Метод основан на применении принципа остаточной продуктивности земли исходя из принципа ННЭИ земли.

Пятый этап: суммирование стоимости земельного участка и текущей стоимости здания.

Суммирование стоимости земельного участка и текущей стоимости здания проводится по следующей формуле:

$$СН=ТС + СЗ,$$

где СН — стоимость недвижимости,

ТС - текущая стоимость здания,

СЗ — стоимость земельного участка.

Метод сравнительного анализа продаж (МСП)

- ◆ сбор информации о недавних продажах на рынке и отбор продажей объектами, сопоставимыми с оцениваемым объектом;
- ◆ проверка полученной информации (цена, физические характеристики, условия финансирования, местоположением пр.);
- ◆ проведение сравнительного анализа проданных объектов с оцениваемым по условиям продажи, местоположению, физическим характеристикам;
- ◆ проведение корректировки цен продаж по сопоставимым объектам в соответствии с имеющимися между ними различиями;
- ◆ согласование скорректированных цен и определение стоимости оцениваемого объекта.

Внесение поправок

С гаражом	Без гаража	Разница
60000	52000	8000
72000	62000	10000
65000	56000	9000

- Оценщик определяет среднее значение поправки: 9000.
- Медианное значение (середина ряда): 9000.
- Модальное значение (наиболее часто встречающееся).

№	Характеристика	Оцениваемый объект	Сопоставимый объект
1	Цена	-	80000
2	Бассейн	Нет	Есть (-10000)
3	Телефон	Нет	Есть (-2000)
4	Сауна	Есть	Нет (+5000)
5	Размер участка	10 соток	10 соток
6	Окружение	-	Хуже (+2000)
7	Гараж	Есть	Нет (+9500)
8	Условия финансирования	Наличные	Наличные

Итого скорректированная цена равна:
 $80\ 000 - 10\ 000 - 2000 + 5000 + 2000 + 9500 = 84\ 500$.

Корректировка может производиться в трех основных вариантах:

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

Два способа внесения процентных поправок:

- ◆ на кумулятивной основе (каждая последующая поправка применяется к уже откорректированной цене)
 - на передаваемые права;
 - на условия финансирования (наличные, безналичные; с использованием заемных средств);
 - на условия продажи (скидки, рассрочки);
 - на время продажи (учет изменений в ценах за время после продаж).
- ◆ на независимой основе (суммированием)
 - местоположение;
 - состояние объекта;
 - дополнительные элементы;
 - экология.

Доходный подход (метод капитализации дохода)

В качестве доходов выступают:

- доход от эксплуатации недвижимости;
- доход от перепродажи недвижимости.

Основа доходного подхода:

$$I = V * R.$$

Из этого в свою очередь следует:

$$V = I / R.$$

Доходный подход может быть реализован в трех основных вариантах:

- ◆ **Метод валовой ренты (часто рассматривается как разновидность метода сравнительного анализа продаж).**
- ◆ **Метод прямой капитализации.**
- ◆ **Метод дисконтирования денежных потоков.**

Метод валовой ренты состоит в определении соотношения между ценой и потенциальным валовым доходом (валовой рентой), который может приносить оцениваемый объект за определенный период (год).

Сопоставимые объекты	Цена продажи	Годовая арендная плата	Соотношение «цена-арендная плата» (мультипликатор)
1 объект	120000	20000	6,0
2 объект	100000	20000	5,0
3 объект	110000	20000	5,5

Соотношение «цена/рента» носит название **валового рентного мультипликатора (BPM)** (gross rental multiplier - GRM).

$$V = R * GRM.$$

R- годовая арендная плата (или арендная плата за иной период)

Метод прямой капитализации (МПК) - метод с применением чистого операционного дохода (ЧОД или NOI — net operating income) и ставки капитализации — R (rate).

$$V=NOI/r,$$

где r — ставка капитализации.

Для применения МПК необходимо:

- определить размер ЧОД за год (как правило, берется средняя величина за ряд лет с учетом представлений о динамике рынка, доходов и расходов);
- определить величину ставки капитализации;
- применить формулу.

Метод дисконтированных денежных потоков (МДДП) - метод учитывающий изменения в уровне доходов и период получения дохода

$$FV = PV(1 + r)^n,$$

где FV — будущая стоимость,
 PV — текущая (настоящая) стоимость,
 r — ставка капитализации,
 n — число периодов получения дохода.

Соответственно этому:

$$PV = FV / (1 + r)^n \text{ или } FV * 1 / (1 + r)^n,$$

где $1 / (1 + r)^n$ — коэффициент дисконтирования, величина, обратная ставке капитализации.

Применение МДДП позволяет учесть:

- изменение ставки капитализации (доходности) объекта недвижимости с течением времени;
- доход, который может быть получен после эксплуатации объекта от его продажи (величину реверсии);
- изменение стоимости объекта с течением времени.

$$PV = \sum_{i=1}^n CF_i / (1+r)^n$$

где PV — настоящая стоимость (present value),
 CF_i — денежный поток в i -й период,
 n — число периодов,
 r — ставка дисконтирования.

Применение методов МПК и МДДП предполагает правильный учет величины ставки капитализации. Для чего применяются следующие методы.

Метод рыночной выборки — фактически это применение метода сравнительного анализа продаж для определения величины ставки капитализации: изучается рынок, находится информация о доходности аналогичных объектов и применяется для данного объекта.

Метод кумулятивного построения — ставка капитализации здесь определяется как сумма безрисковой ставки и премии за риск.

Метод ипотечно-инвестиционного анализа - этот метод применяется в случае, если для приобретения (создания) объекта используются заемные средства.

$$R = M * R_i + (1-M) * R_s$$

где R — ставка капитализации,

M — отношение кредита к стоимости недвижимости,

R_i — ипотечная постоянная (отношение ежегодных выплат по кредиту к его величине),

R_s — ставка капитализации для собственного капитала.

3. Оценка инвестиционной привлекательности недвижимости

Факторы, характеризующие привлекательность прилегающей территории и самого объекта недвижимости

- Физические характеристики
- Параметры качества
- Проектное решение
- Возраст объекта
- Земельный участок, относимый к объекту
- Подъезд к зданию
- Юридическое сопровождение

Факторы, характеризующие привлекательность соседнего окружения недвижимости

- Характеристики местоположения
- Степень развитости района и соседние объекты
- Транспортная инфраструктура
- Инженерная инфраструктура
- Инженерно-геологические условия

Факторы, характеризующие общую ситуацию в районе расположения объекта, привлекательность внешнего окружения недвижимости

- Ситуация на рынке недвижимости
- Условия пользования земельным участком
- Административное регулирование
- Градостроительная система
- Общеэкономическая ситуация
- Социально политическая ситуация
- Природные факторы

Оценка инвестиционной привлекательности объекта недвижимости необходима, если инвестиционный проект является самостоятельным объектом оценки, либо одним из элементов собственности, выделяемых в затратном подходе наряду с машинами и оборудованием, интеллектуальной собственностью и т.д.

Потенциальному собственнику необходимо:

- определить срок, требуемый для возврата первоначально инвестированной суммы;
- рассчитать реальный прирост активов от приобретения собственности;
- оценить потенциальную устойчивость к рискам денежного потока, формируемого конкретным объектом собственности.

Простые методы расчета экономической эффективности капитальных вложений предусматривают систему показателей.

1. Коэффициент общей экономической эффективности капитальных вложений (\mathcal{E}_o)

$$\mathcal{E}_o = \Pi / K,$$

Где Π - годовая прибыль;

K - капитальные вложения.

2. Срок окупаемости (T)

$$T = K / \Pi.$$

3. Показатель сравнительной экономической эффективности (\mathcal{E}_c), основанный на минимизации приведенных затрат,

$$\mathcal{E}_c = C + E_n * K,$$

Где K - капитальные вложения по каждому варианту;

C - текущие затраты (себестоимость) по тому же варианту;

E_n - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

Оценка инвестиционной привлекательности проектов должна учитывать:

- изменение стоимости денег во времени;
- инфляционные процессы;
- возможность альтернативного инвестирования;
- необходимость обслуживания капитала,
привлекаемого для финансирования.

Оценка инвестиционной привлекательности с учетом временного фактора основана на использовании следующих показателей:

- 1) Срок (период) окупаемости;
- 2) Чистая текущая стоимость доходов;
- 3) Ставка доходности проекта;
- 4) Внутренняя ставка доходности проекта;
- 5) Модифицированная ставка доходности;
- 6) Ставка доходности финансового менеджмента.

Период (срок) окупаемости - это число лет, необходимых для полного возмещения вложений в недвижимость за счет приносимого дохода.

Схема расчета срока окупаемости:

- 1) Определить дисконтированный денежный поток доходов в соответствии с периодом возникновения;**
- 2) Рассчитать накопленный дисконтированный денежный поток как алгебраическую сумму затрат и дисконтированных доходов. Расчет ведется до первой положительной величины;**
- 3) Определить срок окупаемости ($T_{ок}$) по формуле:**

$$T_{ок} = T_1 + НС/ДДП,$$

Где T_1 - число лет, предшествующих году окупаемости;

НС - невозмещенная стоимость на начало года окупаемости;

ДДП - дисконтированный денежный поток в год окупаемости.

Недостатки показателя:

- 1) В расчетах игнорируются доходы, получаемые после предлагаемого срока окупаемости проекта. Следовательно, при отборе альтернативных вариантов можно допустить серьезные просчеты, если ограничиваться применением только данного показателя.
- 2) Использование этого показателя для анализа инвестиционного портфеля в целом требует дополнительных расчетов. Период окупаемости инвестиций по портфелю в целом не может быть определен как простая средняя величина.

Второй показатель - показатель чистой текущей стоимости доходов позволяет классифицировать варианты и принимать решения на основе сравнения инвестиционных затрат с доходами от недвижимости, приведенными к текущей стоимости.

Схема расчета чистой текущей стоимости (ЧТСД)

- 1) Определить текущую стоимость каждой суммы потока исходя из ставки дисконтирования периода возникновения доходов.
- 2) Суммировать текущую стоимость будущих доходов.
- 3) Сравнить суммарную стоимость доходов с величиной затрат по проекту:

$$\text{ЧТСД} = \text{ПД} - \text{ПЗ},$$

Где ПД - суммарные приведенные доходы;

ПЗ - приведенные затраты по проекту.

- 4) Если ЧТСД - отрицательная величина, то инвестор отклоняет проект. При рассмотрении нескольких вариантов предпочтение отдается объекту с максимальной величиной данного показателя.

Недостатки показателя:

- Абсолютное значение ЧТСД при сравнительном анализе инвестиций в недвижимость не учитывает объем вложений по каждому варианту.
- Величина ЧТСД зависит не только от суммы затрат и распределения потока доходов во времени. На результаты существенное влияние оказывает применяемая аналитиками ставка дисконтирования, а оценка уровня риска проводится достаточно субъективно. Увеличение ставки дисконтирования снижает величину реального прироста активов. Следовательно, один и тот же объект в разных условиях, оцененных ставкой дисконтирования, даст различные результаты и из прибыльного может превратиться в убыточный.

Третий показатель - ставка доходности проекта. Данный показатель отражает эффективность сравниваемых инвестиционных проектов, которые различаются

величиной затрат и потоками доходов.
Ставка доходности проекта (СДП) рассчитывается как отношение ЧТСД по проекту к величине инвестиций:

$$\text{СДП} = \text{ЧТСД} / \text{ПЗ}.$$

Возможен и другой вариант расчета этого показателя - как отношение суммарной текущей стоимости будущих доходов к текущей стоимости расходов:

$$\text{СДП} = \text{ПД} / \text{ПЗ}$$

Четвертый показатель - внутренняя ставка доходности проекта (ВСДП) - это ставка дисконтирования, приравнивающая сумму текущей стоимости будущих доходов к величине инвестиций. Этот показатель обеспечивает нулевое значение чистой текущей стоимости доходов.

Методика расчета ВСДП осуществляется следующим образом:

- 1) Выбираем произвольную ставку дисконтирования и на ее основе рассчитываем суммарную текущую стоимость доходов по проекту.
- 2) Сопоставляем затраты по проекту с полученной суммой текущей стоимости доходов.
- 3) Если первоначальная произвольная ставка дисконтирования не дает нулевой чистой текущей стоимости доходов, то выбираем вторую ставку дисконтирования по следующему правилу:
 - если ЧТСД больше 0, то новая ставка дисконтирования должна быть больше первоначальной;
 - если ЧТСД меньше 0, то новая ставка дисконтирования должна быть меньше первоначальной.
- 4) Подбираем вторую ставку дисконтирования до тех пор, пока не получим варианты суммарной текущей стоимости доходов как большей, так и меньшей величины затрат по проекту.
- 5) Рассчитаем внутреннюю ставку доходности проекта методом интерполяции:

Обозначим интервал

- составим пропорцию и решим уравнение

$$(ПД_{\max} - ЗП) / (ПД_{\max} - ПД_{\min}) = С_{\cdot d_1} - (С_{\cdot d_1} + X) / (С_{\cdot d_1} - С_{\cdot d_2})$$

- определим ВСДП

$$ВСДП = С_{\cdot d_1} + X.$$

4. Программы по оценке недвижимости

Программа «Оценка недвижимости»

Функциональные возможности	<ul style="list-style-type: none">- позволяет определить стоимость оцениваемого объекта, в соответствии с ограничениями, установленными пользователем.- позволяет рассчитать стоимость объекта доходным методом на основе прогнозирования будущих поступлений от его использования.- позволяет определить стоимость объекта аналогичного, оцениваемому объекту недвижимости затратным методом, основанным на определении затрат, которые понесет покупатель при воспроизведении объекта – аналога.- генерирует отчет в формате MS Word.- позволяет самостоятельно сможет настроить шаблон отчета по своему усмотрению.
Обновления	В течение года осуществляется бесплатно. Далее обновления предоставляются со скидкой в размере 80% от базовой стоимости
Возможность конвертации данных	В отчет переносятся сформированные в файле MS Excel таблицы, текст, и автоматически определяемая, с учетом веса каждого из используемых при оценке подходов, в зависимости от их значимости, цена.
Стоимость	Для физических лиц – 3490 рублей, для юридических - 4490 рублей.

Программа «Оценщик PRO»

Функциональные возможности	<ul style="list-style-type: none">-исключает неточности, опечатки или ошибки, так как ввод данных основан на справочниках. Введена система проверки заполненных данных.- формирует отчет на основе единых шаблонов с гибкой настройкой отображения, включая и необходимый комплект документов.- дает возможность трехуровневого назначения уникальных параметров: для всех отчетов, для конкретного бланка, для конкретного отчета.- формирование отчета занимает не больше 20-30 секунд. Для каждого отчета можно выбрать шаблон, по которому он будет строиться.- гибкость системы позволяет в кратчайшие сроки разработать шаблон по индивидуальному заказу.
Обновления	Постоянное и непрекращающееся совершенствование и обновление программы, и освоение новых технологий
Возможность конвертации данных	Отчеты выгружаются в виде обычных .docx файлов (Microsoft Word) и доступны для редактирования всем пользователям
Стоимость	Для индивидуального пользователя – 890 руб./мес., для команды (5 рабочих мест) – 3 290 руб./мес., для компания (15 рабочих мест) – 6 290 руб./мес.

Программа «REcalc Калькулятор Недвижимости»

Функциональные возможности	<ul style="list-style-type: none">- осуществляет ввод исходных данных и технических характеристик оцениваемых объектов, проверку корректности вводимых данных и их хранение;- производит расчет стоимости воспроизводства оцениваемых объектов, расчет стоимости оцениваемых объектов с учетом частичного или полного отсутствия отдельных конструктивных элементов здания (в т.ч. объектов незавершенного строительства); расчет стоимости оцениваемых объектов недвижимости с учетом износа (методом хронологического возраста, либо методом разбивки);- выводит результаты расчета в виде отчета.
Обновления	Регулярное обновление программы
Возможность конвертации данных	Отчеты выгружаются в формате MS Word, PDF
Стоимость	бессрочная лицензия – 1800 рублей, лицензия на 1 год – 750 рублей, лицензия на 6 месяцев – 450 рублей.

Программа «ValMaster™ FM/FacilitiesManagement»

Функциональные возможности	<ul style="list-style-type: none">- оценка рыночной и других видов стоимостей недвижимости.- переоценка основных фондов.- выполнения типовых расчетов при оценке стоимости недвижимости затратным, доходным и сравнительным подходом.- автоматическая генерация отчетов в соответствии со стандартами оценки.- встроенная Яндекс Карта.
Обновления	Обновления программы до текущих версий в рамках лицензионного функционала
Возможность конвертации данных	Отчет в Word, совместим с Excel, автокадом, web-приложениями
Стоимость	Минимально 5 лицензий – 8850 евро

Программа «Prosimple»

Функциональные возможности	- онлайн генерирует, обрабатывает и хранит отчеты об оценке недвижимости.
Обновления	Устанавливается автоматически в режиме он-лайн
Возможность конвертации данных	Отчеты выгружаются в формате MS Word, PDF
Стоимость	1.Тариф Мини - до 25 отчетов в месяц на компанию. Стоимость - 2000 рублей в месяц, номинальная цена отчета - 80 рублей 2.Тариф Стандарт - до 45 отчетов в месяц на компанию. Стоимость - 3200 рублей в месяц, номинальная цена отчета - 71 рублей 3.Тариф Про - до 90 отчетов в месяц на компанию. Стоимость - 5000 рублей в месяц, номинальная цена отчета - 55 рублей.