

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра кадастра и земельного права

Д. А. Дрозд

ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМЫМ ИМУЩЕСТВОМ

ПОРЯДОК ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

*Методические указания по выполнению лабораторной работы
для студентов, обучающихся по специальности общего высшего
образования 6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры*

Горки
Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия
2025

УДК 347.2(072)

*Рекомендовано методической комиссией
землеустроительного факультета.
Протокол № 3 от 24 ноября 2025 г.*

Автор:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Д. А. Дрозд*

Рецензент:

кандидат экономических наук, доцент *И. Н. Шафранский*

Основы управления недвижимым имуществом. Порядок оценки инвестиционных проектов : методические указания по выполнению лабораторной работы / Д. А. Дрозд. – Горки : Белорус. гос. с.-х. акад., 2025. – 40 с.

Приведен порядок оценки инвестиционных проектов, а также задачи для приобретения практических навыков в рамках управления недвижимым имуществом.

Для студентов, обучающихся по специальности общего высшего образования 6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры.

© Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия, 2025

ВВЕДЕНИЕ

Управление недвижимостью – это особый вид предпринимательской деятельности, осуществляемой на свой риск, направленный, по поручению собственника, на извлечение прибыли от реализации полномочий собственника владеть, пользоваться и распоряжаться своим имуществом.

В зависимости от сложившейся ситуации может обозначать:

- управление конкретным видом объекта недвижимости в процессе его эксплуатации для удовлетворения личных или общественных потребностей либо для предпринимательской деятельности;
- любое единичное целесообразное организационное воздействие на недвижимое имущество для достижения поставленных целей;
- систему законодательного и исполнительного регулирования поведения всех участников отношений недвижимости.

Управление недвижимостью затрагивает все виды деятельности и все операции с недвижимостью: строительные, посреднические (риелторские), залоговые, обменные и т. д.

Объекты управления недвижимостью – это не только отдельные здания различного назначения (жилые, офисные, производственные, складские) и имущественные комплексы предприятий всех форм собственности, но и соответствующие их системы, например, весь жилой фонд страны или региона, земельный, лесной фонд и др.

Субъекты управления недвижимостью – все участники отношений недвижимости: собственники, владельцы и пользователи, арендаторы, инвесторы, риелторы, уполномоченные государственные органы и организации инфраструктуры.

Предметом учебной дисциплины, являются вопросы эффективного извлечения функциональной полезности из недвижимости.

В результате изучения курса студенты должны приобрести необходимые знания в области управления недвижимостью, а именно: об управлении проектами развития недвижимости на различных стадиях жизненного цикла, об управлении государственной собственностью, о правовом регулировании в данной сфере.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Цель: изучить порядок определения доходности и рисков при управлении недвижимостью, а также особенности оценки инвестиционных проектов.

Исходные данные: нормативные правовые акты, задачи.

Содержание работы.

1. Изучить различные методики определения доходности и рисков объектов недвижимости.

2. Рассмотреть особенности применения критериев *NPV*, *PI*, *IRR* и *RR* для оценки инвестиционных проектов.

В результате выполнения лабораторной работы **студент предоставляет** пояснительную записку и решенные задачи.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОХОДНОСТИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Доходность входит в число показателей эффективности и используется применительно к финансовым активам и капиталу. Это относительный показатель, рассчитываемый соотношением дохода, генерируемого данным финансовым активом, и величины инвестиций в этот актив. В наиболее общем виде он может быть представлен следующим образом:

$$k = \frac{D}{f}, \quad (2.1)$$

где D – величина дохода, ден. ед.;

f – величина инвестиций, ден. ед.

Логика расчета показателей доходности может быть описана следующим образом. Приобретая некий финансовый актив, например, недвижимость, инвестор вправе рассчитывать на два вида потенциальных доходов:

а) арендный доход;

б) доход от прироста капитала (стоимости недвижимости).

Для понимания логики вычислительных алгоритмов введем следующие обозначения (рис. 2.1).

В отношении приведенных на схеме показателей считается, что стоимость объекта недвижимости в некоторый момент времени t_0 известна и равна P_0 . Ожидается, что за следующий период (t_0, t_1) регу-

лярный доход составит величину D_1 . По истечении данного периода объект недвижимости может быть реализован по цене P_1 (ожидаемая величина). Величина $(P_1 - P_0)$ представляет собой доход от прироста капитала (или доход от капитализации). Итак, в данной схеме в отношении P_0 известно их фактическое значение, D_1 представляет собой исходную прогнозную оценку, а P_1 является целевым расчетным показателем.

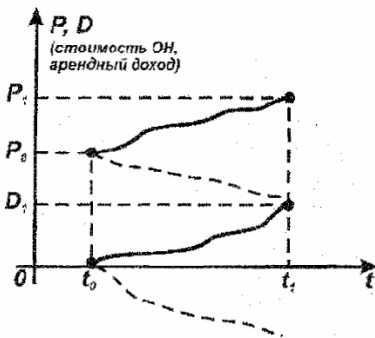


Рис. 2.1. Взаимосвязка показателей дохода в динамике

Таким образом, общий доход, генерируемый инвестицией P_0 , за данный период (t_0, t_1) составит величину $D_1 + (P_1 - P_0)$, а общая доходность будет равна:

$$k_t = \frac{D_1 + (P_1 - P_0)}{P_0} = k_d + k_c, \quad (2.2)$$

где k_d – текущая доходность (от аренды);

k_c – капитализированная доходность (от прироста стоимости недвижимости).

Если $P_1 < P_0$, то в этом случае говорят об убытке от капитализации и соответствующей ему отрицательной доходности

Из приведенной формулы (2.2) хорошо видно, что общий доход (или, что в данном случае равносильно, общая доходность) имеет две составляющих, причем в зависимости от успешности управления недвижимостью, весомость той или иной составляющей может быть различной.

Арендный доход D_1 следует рассматривать как денежный поток за

период времени (t_0, t_1) . Для оценки арендного дохода D_1 составляется прогноз в отношении будущих доходов от сдачи площадей в аренду за период владения (t_0, t_1) . Арендные платежи «очищаются» от всех эксплуатационных периодических затрат, необходимых для поддержания недвижимости в требуемом коммерческом состоянии и управления, для чего составляется *реконструированный отчет о доходах и расходах*.

Статьи отчета о доходах и расходах:

1. Потенциальный валовой доход (ВД) – это доход, приносимый недвижимостью при 100-процентной загрузке площадей, предназначенных для сдачи в аренду, до вычета операционных затрат:

$$\text{ВД} = \sum_s r_e S, \quad (2.3)$$

где r_e – ставка арендной платы в единицу времени, ден. ед/м²;

S – площадь здания сдаваемая в аренду, м².

Возможны потери арендной платы от вакансий и недобора платежей, например, вследствие смены арендаторов, нарушения графика арендных платежей, неполной занятости площадей. Потери могут оцениваться в виде коэффициента недоиспользования, определяемого как отношение потерь арендной платы от вакансий и неплатежей к величине потенциального валового дохода.

2. Действительный валовой доход (ДВД) – это потенциальный валовой доход, скорректированный на вакансии, недобор платежей и прочие доходы (ПД).

$$\text{ДВД} = (1 - k)\text{ВД} + \text{ПД}, \quad (2.4)$$

где k – коэффициент недоиспользования площадей.

3. Налоги (НДС).

4. Операционные расходы (ОР) – это периодические ежегодные расходы на содержание здания, непосредственно связанные с производством действительного валового дохода. Операционные расходы состоят из условно-постоянных, условно-переменных расходов и расходов по формированию фонда замещения.

Условно-постоянные расходы не зависят от загрузки площадей и включают в себя платежи по налогам (налог на землю), амортизационные отчисления страховые отчисления, некоторые элементы переменных расходов, которые фактически являются постоянными.

Условно-переменные расходы – это периодические ежегодные расходы, величина которых зависит от загрузки площадей. Наиболее типичный перечень переменных расходов:

- коммунальные платежи;
- текущие ремонтные работы;
- оплата труда обслуживающего персонала;
- расходы на управление (оплата труда управляющего);
- отчисления от величины оплаты труда;
- расходы на пожарную охрану и обеспечение безопасности;
- расходы на рекламу и заключение арендных договоров;
- расходы на консультации и юридическое обслуживание.

Отчисления в фонд замещения необходимы, поскольку владельцу приходится за менять элементы здания, узлы и оборудование, срок жизни которых короче, чем срок экономической жизни здания. Эти замены требуют значительных единовременных денежных затрат. Стабилизация подобных расходов осуществляется через создание фонда возмещения путем ежегодных отчислений под процент, характерный для местных кредитно-сберегательных учреждений, то есть создается денежный поток, эквивалентный пред стоящим единовременным затратам.

Для начисления амортизации по зданиям и сооружениям используется линейный способ равномерный метод, согласно которому годовые амортизационные отчисления:

$$A_0 = P_0 / T_{п.и}, \quad (2.5)$$

где $T_{п.и}$ – срок полезного использования объекта недвижимости.

5. Балансовая прибыль:

$$П_б = ДВД - Н_в - ОР, \quad (2.6)$$

где $Н_в$ – налоги, уплачиваемые из выручки (принимаются 20 %).

6. Налог на недвижимость:

$$Н_н = n_n (P_0 - 5/8 A_0), \quad (2.7)$$

где n_n – годовая ставка налога на недвижимость, равная 1 %.

7. Налог на прибыль:

$$Н_п = n_n (P - Н_н), \quad (2.8)$$

где n_n – ставка налога на прибыль, равная 18 %.

8. Чистая прибыль:

$$\text{ЧП} = \text{П}_6 - \text{Н}_н - \text{Н}_п. \quad (2.9)$$

9. Чистый доход равен сумме чистой прибыли и амортизационных отчислений:

$$\text{ЧД} = \text{ЧП} + \text{А}_0. \quad (2.10)$$

Пример. Определить чистый годовой доход, приносимый объектом недвижимости, при следующих исходных данных (табл. 2.1, прил. 1).

Таблица 2.1. Исходные данные

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Величина |
|-------|---|--------------------|----------|
| 1 | Площадь объекта недвижимости | м ² | 2300 |
| 2 | Стоимость объекта на начало 2025 г. | руб/м ² | 550 |
| 3 | Стоимость объекта на начало 2026 г. | руб/м ² | 580 |
| 4 | Ставка арендной платы (в мес.) | руб/м ² | 15 |
| 5 | Средний процент вакансий (пустующих площадей) | % | 5 |
| 6 | Средний процент недобора арендной платы | % | 3 |
| 7 | Прочие доходы (в мес.) | руб | 200 |
| 8 | Срок полезного использования объекта недвижимости | лет | 50 |
| 9 | Расходы на управление | % от ДВД | 7 |
| 10 | Расходы на текущий ремонт (в год) | руб/м ² | 12 |
| 11 | Расходы на рекламу | % от ДВД | 3 |
| 12 | Оплата труда обслуживающего персонала (в мес.) | руб/м ² | 0,7 |
| 13 | Отчисления в фонд замещения (в мес.) | руб/м ² | 0,5 |
| 14 | (Прочие операционные расходы (в мес.) | руб/м ² | 0,25 |

Решение представлено в табл. 2.2.

Таблица 2.2. Отчет доходов и расходах

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Величина |
|-------|--|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Потенциальный валовый доход | руб. | 414000 |
| 2 | Действительный валовый доход | руб. | 405501 |
| 3 | Налоги | руб. | 67584 |
| 3.1 | НДС (20 %) | руб. | 67584 |
| 4 | Операционные расходы | руб. | 140039 |
| 4.1 | Расходы на оплату труда обслуживающего персонала | руб. | 18320 |
| 4.2 | Отчисления от оплаты труда (34 %) | руб. | 6569 |
| 4.3 | Амортизационные отчисления | руб. | 25300 |
| 4.4 | Расходы на текущий ремонт | руб. | 27600 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----|-----------------------------|------|--------|
| 4.5 | Расходы на управление | руб. | 28385 |
| 4.6 | Расходы на рекламу | руб. | 12165 |
| 4.7 | Отчисления в фонд замещения | руб. | 13800 |
| 4.8 | Прочие операционные расходы | руб. | 6900 |
| 5 | Балансовая прибыль | руб. | 197878 |
| 6 | Налог на недвижимость | руб. | 312492 |
| 7 | Налог на прибыль | руб. | 33369 |
| 8 | Чистая прибыль | руб. | 152017 |
| 9 | Чистый доход | руб. | 177317 |

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКА ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Риск и доходность объектов недвижимости рассматриваются как две взаимосвязанные категории.

Существуют различные определения понятия риск. В наиболее общем виде под риском понимают вероятность возникновения убытков или недополучения доходов по сравнению с прогнозируемым вариантом.

В приложении к недвижимости используют следующую интерпретацию риска и его меры: рисковость актива характеризуется степенью вариабельности (изменчивости) дохода (или доходности), который может быть получен благодаря владению данным активом.

Количественно риск может быть охарактеризован как некий показатель, измеряющий вариабельность дохода или доходности. Для этой цели можно использовать ряд статистических параметров; размах вариации, дисперсию, среднеквадратичное (стандартное) отклонение, коэффициент вариации.

Рассмотрим ряд статистических величин – показателей доходности отдельных объектов недвижимости:

1. Дисперсия доходности – средний квадрат отклонений величины доходности от ее математического ожидания

$$Var = \frac{\sum_{i=1}^m (k_i - \bar{k})^2 n_i}{\sum_{i=1}^m n_i}, \quad (3.1)$$

где m – количество объектов недвижимости;

k_i – доходность i -го объекта недвижимости;

n_i – количество объектов с доходность k_i ;

\bar{k} – наиболее вероятная доходность.

Математическое ожидание доходности – среднее значение доходности:

$$\bar{k} = \frac{\sum_{i=1}^m k_i n_i}{\sum_{i=1}^m n_i} = \sum_{i=1}^m k_i p_i, \quad (3.2)$$

где p_i – вероятность появления i -й доходности:

$$p_i = \frac{n_i}{\sum_{i=1}^m n_i}. \quad (3.3)$$

2. Среднеквадратичное (стандартное) отклонение доходности показывает среднее отклонение значений доходности относительно центра распределения:

$$\sigma = \sqrt{Var}. \quad (3.4)$$

Все вышеприведенные показатели обладают одним общим недостатком – это абсолютные показатели, значение которых существенно зависит от абсолютных значений исходного признака ряда.

3. Коэффициент вариации доходности – отношение доходности к риску:

$$CV = \sigma / \bar{k}. \quad (3.5)$$

4. Коэффициент Шарпа (*Sharpe Ratio*) – отношение дополнительной доходности к риску:

$$RV = \frac{\bar{k} - k_t}{\sigma}, \quad (3.6)$$

где k_t – доходность безрискового актива.

Безрисковые активы – активы, будущая доходность которых в момент погашения известна. Как правило, это краткосрочные правительственные облигации в экономически развитых странах.

Можно рассчитать меру риска, основанную на построении вероятностного распределения значений доходности. Последовательность аналитических процедур в этом случае такова:

а) делаются прогнозные оценки значений доходности (k_i) и вероятностей их осуществления (p_i);

б) рассчитывается наиболее вероятная доходность:

$$k_m = \sum_{i=1}^n k_i p_i, \quad (3.7)$$

в) рассчитывается стандартное отклонение:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (k_i - k_m)^2 p_i}. \quad (3.8)$$

Для оценки риска вложений в недвижимость чаще всего делают три оценки: пессимистическую (k_p) наиболее вероятную (k_m) и оптимистическую (k_o) с соответствующей вероятностью p_p, p_m, p_o .

Графически отношение инвесторов к риску выражается с помощью кривых безразличия. Кривая безразличия описывает зависимость между ожидаемым доходом и соответствующим уровнем риска (рис. 3.1).

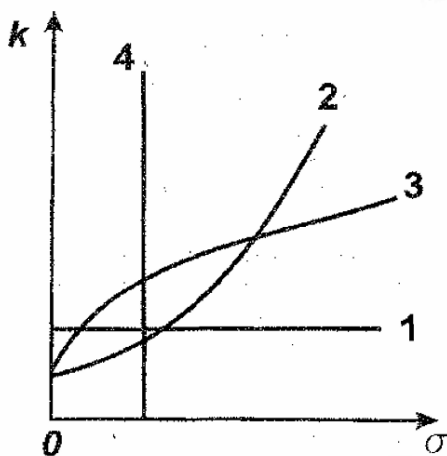


Рис. 3.1. Кривые безразличия инвесторов

Прямая 1, параллельная оси σ , характеризует ситуацию, когда инвестор безразличен (нейтрален) к риску. Выпуклая вниз кривая 2 представляет собой кривую безразличия инвестора с возрастающим неприятием риска (*risk-avertter*) — темп прироста требуемого дохода опережает темп прироста риска, т. е., незначительное повышение риска предполагает существенное увеличение дохода; напротив, выпуклая вверх кривая 3 является кривой безразличия с убывающим неприятием риска (*risk-lover*), т. е., принадлежит любителю рисковать. Прямая 4

отражает постоянное, или неизменное неприятие риска. На практике отношение к риску большинства инвесторов описывается кривыми типа 2.

Задача 1. Оценить риск объекта недвижимости и построить диаграмму распределения вероятностей в соответствии с исходными данными (табл. 1, прил. 2).

Задача 2. Оценить риск объектов недвижимости (тип А, Б). Построить график риск-доходность. Определить, в какой объект более эффективно инвестировать денежные средства в соответствии с исходными данными (табл. 2, прил. 2).

Задача 3. Определить, в какой объект более эффективно инвестировать денежные средства в соответствии с исходными данными (табл. 3, прил. 2).

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОХОДНОСТИ И РИСКА ПОРТФЕЛЯ НЕДВИЖИМОСТИ ПРИ РАЗЛИЧНОМ КОЭФФИЦИЕНТЕ КОРРЕЛЯЦИИ

Портфель недвижимости – набор объектов недвижимости, сформированный для получения доходов на различных этапах существования портфеля в условиях деятельности рынка.

При оценке портфеля и целесообразности операций с входящими в него активами необходимо оперировать показателями доходности и риска портфеля в целом. Оценивая возможность того или иного действия, связанного с изменением структуры портфеля, чаще всего рассуждают в терминах ожидаемой доходности портфеля и соответствующего ей риска.

Доходность портфеля представляет собой линейную функцию показателей доходности входящих в него активов и может быть рассчитана по формуле средней арифметической взвешенной:

$$k_p = \sum_{j=1}^n k_j w_j, \quad (4.1)$$

где k_j – доходного j -го актива;

w_j – доля j -го актива в портфеле

n – число активов в портфеле.

Как и в случае с отдельными активами, мерой риска портфеля служит вариация его доходности. Поскольку все рассмотренные выше

меры риска являются нелинейными относительно доходности, взаимосвязь между риском портфеля и риском входящих в него активов носит более сложный характер и не описывается формулой средней арифметической. Как известно из курса статистики, в многомерном случае необходимо учитывать взаимосвязь значений доходности активов портфеля с помощью показателя ковариации и коэффициента корреляции.

В частности, если в качестве меры риска выбрано среднее квадратичное отклонение его доходности, то значение этого показателя для портфеля, содержащего n активов, может быть найдено по формуле:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{j=1}^n w_j^2 \sigma_j^2 + 2 \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n w_i w_j r_{ij} \sigma_i \sigma_j}, \quad (4.2)$$

где σ_i – вариант доходности j -го актива;

r_{ij} – коэффициент корреляции между ожидаемыми доходностями i -го и j -го актива в портфеле.

Для портфеля, состоящего из двух активов, эта формула существенно упрощается и имеет вид:

$$\sigma_p = \sqrt{w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 r_{12} \sigma_1 \sigma_2}, \quad (4.3)$$

$$r_{12} = \frac{\sum(\bar{k}_1 - k_{1i})(\bar{k}_2 - k_{2i})p_i}{\sigma_1 \sigma_2}. \quad (4.4)$$

С позиций риска при прочих равных условиях важное значение имеет сходство или различие динамики доходности входящих в портфель активов. Динамика доходности портфеля из двух активов А и В при различных значениях коэффициента корреляции представлена на рис. 4.1, 4.2, 4.3.

Задача. Определить доходность и риск портфеля недвижимости, состоящего из w_A % объекта А и $(100 - w_A)$ % объекта В (прил. 3). На основании полученных результатов построить график риск-доходность.

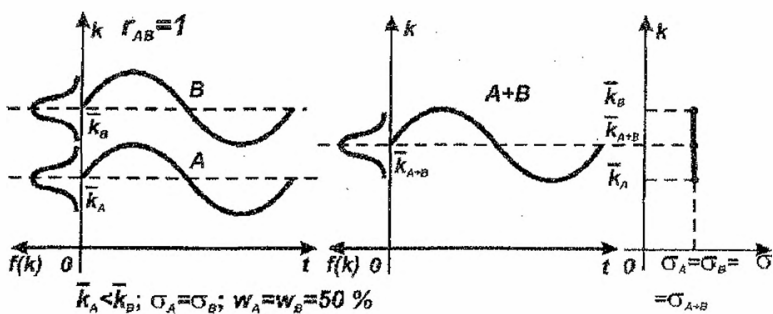


Рис. 4.1. Динамика доходности при $r_{AB} = 1$

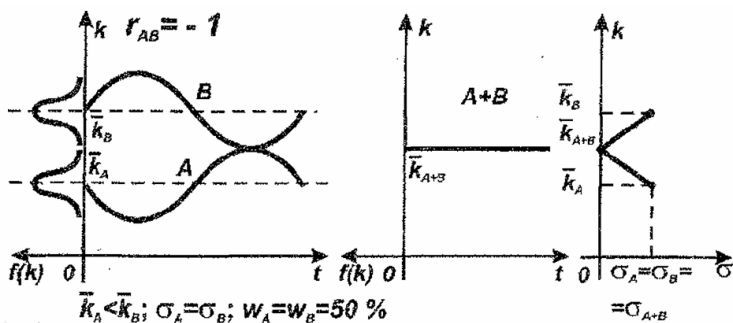


Рис. 4.2. Динамика доходности при $r_{AB} = -1$

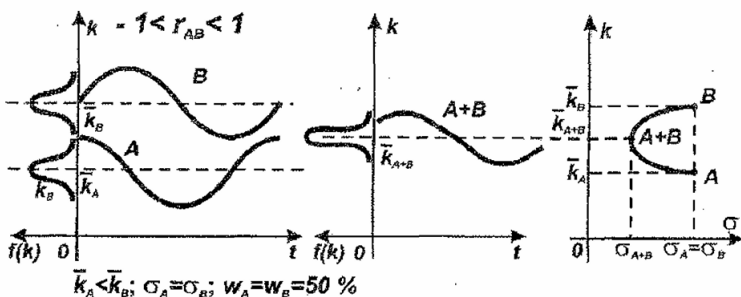


Рис. 4.3. Динамика доходности при $-1 < r_{AB} < 1$

5. СОЗДАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ НЕДВИЖИМОСТИ

Допустимое множество портфелей, состоящих из двух активов, представляет собой прямую или кривую. При увеличении числа активов линия трансформируется в некоторую область (рис. 5.1). Точки A , D , C , B соответствуют отдельным активам. Все остальные точки закрашенной области, включая ее границы, соответствуют портфелям, состоящим из двух и более активов. Эта область является допустимым, или возможным, множеством. Каждая точка области соответствует портфелю с риском σ_p и доходностью k_p .

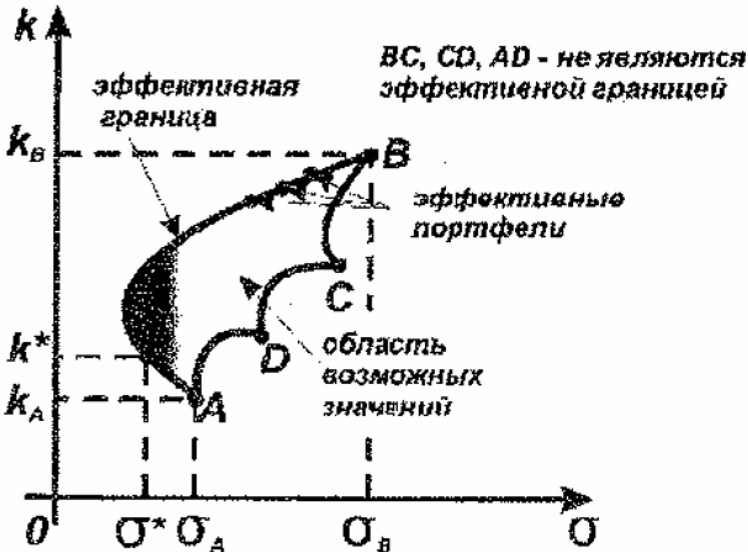


Рис. 5.1. Область возможных значений и эффективная граница портфеля недвижимости

Множество потенциальных портфелей, которые можно составить из имеющихся на рынке активов, велико. Отсюда возникает задача составления оптимального портфеля. Процедура включает два этапа:

- 1) определение эффективного множества портфелей;
- 2) выбор из этого эффективного множества единственного портфеля, который является наилучшим для отдельного инвестора.

Эффективный портфель – портфель, обеспечивающий максимальную ожидаемую доходность при некотором заданном уровне риска (5.1), или минимальный риск при данном уровне доходности (5.2)

$$\begin{cases} \overline{k_p}(w_i) \rightarrow \max \\ \sigma_p(w_i) = \sigma^* \end{cases} \quad (5.1)$$

$$\begin{cases} \sigma_p(w_i) \rightarrow \min \\ \overline{k_p}(w_i) = k^* \end{cases} \quad (5.2)$$

где k^* – требуемый уровень доходности;
 σ^* – требуемый уровень риска.

Оптимальный портфель для отдельного инвестора – это точка пересечения эффективного множества портфелей и кривой безразличия инвестора. Эта точка соответствует наиболее высокому уровню удовлетворенности данного инвестора.

Математически оптимальный портфель определяется как портфель, в котором достигается максимально возможное отношение дополнительной доходности к риску:

$$RV_p(w) = \frac{k_p(w) - k_t}{\sigma_p(w)} \rightarrow \max. \quad (5.3)$$

Для определения долей объектов недвижимости в оптимальном портфеле следит воспользоваться формулой:

$$w_1 = \frac{\sigma_2((k_1 - k_t)\sigma_2 - (k_2 - k_t)r_{12}\sigma_1)}{(k_2 - k_t)\sigma_1^2 + (k_1 - k_t)\sigma_2^2 - (k_1 + k_2 - 2k_t)r_{12}\sigma_1\sigma_2}. \quad (5.4)$$

Задача. На основании исходных данных к заданию 4 определить оптимальный портфель недвижимости, состоящий из объектов А и В, при коэффициенте корреляции $r_{AB} = -1; -0,5; 0; 0,5; 1$, Вычислить доходность и риск оптимального портфеля недвижимости и графически проверить правильность определения оптимальных величин. Построить графики функций $w_A(r_{AB})$, $w_B(r_{AB})$.

6. РАСЧЕТ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ

Поток денежных средств – разность между всеми полученными и выплаченными предприятием денежными средствами за определенный период времени. Денежный поток отражает движение денежных

средств, которые не учитываются при расчете прибыли: амортизация, капитальные вложения, долговые выплаты, авансированные средства.

При анализе потоки денежных средств рассматриваются по трем видам деятельности: основная, инвестиционная и финансовая.

Основная деятельность включает поступление и использование денежных средств, обеспечивающих выполнение основных производственно-коммерческих функций.

Инвестиционная деятельность включает поступление и использование денежных средств, связанные с приобретением, продажей долгосрочных активов и доходы от долго срочных инвестиций.

Финансовая деятельность включает поступления и выплаты денежных средств, связанные с привлечением дополнительного акционерного капитала, получением долгосрочных кредитов и займов, уплатой в денежной форме дивидендов и процентов по вкладам собственников и некоторые другие денежные потоки, связанные с осуществлением внешнего финансирования хозяйственной деятельности.

Для определения потоков денежных средств обычно используются прямой и косвенный методы.

Прямой метод – это метод, основанный на анализе движения денежных средств по статьям прихода и расхода или по бухгалтерским проводкам, характеризующий процесс возникновения прибыли компании. Этот метод можно условно назвать «бухгалтерским».

Чистый денежный поток представляет собой разницу притоков и оттоков:

$$CF_i = OCF + ICF + FCF = OIF - OOF + IIF - IOF + FIF - FOF, \quad (6.1)$$

где *OCF* – денежный поток по операционной деятельности;

ICF – денежный поток по инвестиционной деятельности;

FCF – денежный поток по финансовой деятельности;

OOF – отток денежных средств по операционной деятельности;

OIF – приток денежных средств по операционной деятельности;

IOF – отток денежных средств по инвестиционной деятельности;

IIF – приток денежных средств по инвестиционной деятельности;

FOF – отток денежных средств по финансовой деятельности;

FIF – приток денежных средств по финансовой деятельности.

Чистый денежный поток без привлечения внешнего финансирования (долгосрочных и краткосрочных кредитов, эмиссии акций) представляет собой чистый денежный поток без учета притоков и оттоков от финансовой деятельности:

$$CF = OCF + ICF + FCF = OIF - OOF + IIF - IOF. \quad (6.2)$$

Косвенный метод базируется на отличии величины потока денежных средств от размера чистой прибыли. При расчете корректируется чистая прибыль от основной деятельности на величину изменений, не учтенных в ней.

Рассмотрим следующие варианты реализации инвестиционного проекта:

I вариант – доленое строительство объекта недвижимости (строительство объекта недвижимости за счет средств инвесторов).

II вариант – строительство объекта недвижимости за счет собственных и заемных средств с последующей продажей площадей объекта недвижимости.

III вариант – строительство объекта недвижимости за счет собственных и заемных средств с последующей сдачей площадей объекта недвижимости в аренду.

Календарные графики реализации и финансирования проекта для указанных вариантов представлены в табл. 6.1, 6.2, 6.3.

Таблица 6.1. Календарный график реализации и финансирования проекта (I вариант)

| Этапы осуществления проекта | По периодам (годам) реализации проекта | | |
|---|--|-----|------------|
| | 1 | ... | T |
| Проектирование и строительство объекта недвижимости | β_1 | | β_T |
| Финансирование проектирования и строительства объекта инвесторами | α_1 | | α_T |

Таблица 6.2. Календарный график реализации и финансирования проекта (II вариант)

| Этапы осуществления проекта | По периодам (годам) реализации проекта | | | | | |
|---|--|-----|---------------|----------------|-----|------------|
| | 1 | ... | t_c | t_o | ... | T |
| Проектирование и строительство объекта недвижимости | β_1 | | β_{t_c} | | | |
| Финансирование проектирования и строительства объекта инвесторами | | | | α_{t_o} | | α_T |

**Таблица 6.3. Календарный график реализации
и финансирования проекта (III вариант)**

| Этапы осуществления проекта | По периодам (годам) реализации проекта | | | | | | |
|---|--|-----|--------------|-------|-----|-------|------------|
| | 1 | ... | t_c | t_o | ... | $T-1$ | T |
| Проектирование и строительство объекта недвижимости | β_1 | | β_{tc} | | | | |
| Сдача объекта недвижимости в аренду | | | | | | | |
| Продажа объекта недвижимости | | | | | | | α_T |

Формы для расчета денежного потока и прибыли от реализации представлены в табл. 6.4, 6.5.

Таблица 6.4. Расчет денежного потока без привлечения внешнего финансирования

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Формула расчета | По периодам (годам) реализации проекта | | | |
|-------|--|----------|--------------------|--|---|-----|-----|
| | | | | 1 | 2 | ... | T |
| 1 | Чистый денежный поток по основной деятельности, OCF_t | руб. | $ЧД_t$ | | | | |
| 1.1 | Чистый доход, $ЧД_t$ | руб. | табл. 5.5 | | | | |
| 1.2 | Уменьшение суммы оборотных активов (произв. запасов, дебиторской задолженности, пр. оборотных активов) | руб. | – | | | | |
| 1.3 | Увеличение суммы текущих обязательств (кредиторской задолженности, пр. текущих обязательств) | руб. | – | | | | |
| 2 | Чистый денежный поток по инвестиционной деятельности, ICF_t | руб. | $G_t I_t$ | | | | |
| 2.1 | Вложения во внеоборотные активы, I_t | руб. | $\beta_t I_0$ | | | | |
| 2.2 | Уменьшение остаточной стоимости внеоборотных активов за счет продажи, G_t | руб. | $\alpha_t C_{ост}$ | | | | |
| 3 | Чистый денежный поток, CF_t | руб. | $OCF_t + ICF_t$ | | | | |

Таблица 6.5. Расчет прибыли от реализации

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Формула расчета | По периодам реализации проекта | | | |
|----------------|--|----------|--|--------------------------------|---|-----|---|
| | | | | 1 | 2 | ... | T |
| Выручка | | | | | | | |
| 1 | Выручка от реализации продукции (работ, услуг), V_{Ar}^0 | руб. | $(1 - k_1)(1 - k_2)aS_o$ | | | | |
| 2 | Налоги, сборы, платежи, включаемые в выручку от реализации продукции, H_{Ar}^B | руб. | HDC_{Ar} | | | | |
| 2.1 | НДС, подлежащий уплате, HDC_{Ar} | руб. | $HDC_{Ar}^H - HDC_{Ar}^B$ | | | | |
| 2.1.1 | НДС начисленный, HDC_{Ar}^H | руб. | $0,2/1,2V_{Ar}^0$ | | | | |
| 2.1.2 | НДС к вычету HDC_{Ar}^B | руб. | – | | | | |
| 3 | Выручка от реализации продукции, V_{Ar}^H | руб. | $V_{Ar}^0 - H_{Ar}^B$ | | | | |
| 4 | Выручка от реализации материальных ценностей, V_{Mr}^0 | руб. | $\alpha_r P_r$ | | | | |
| 5 | Налоги, сборы, платежи, включаемые в выручку от реализации продукции, H_{Mr}^B | руб. | HDC_{Mr} | | | | |
| 5.1 | НДС, подлежащий уплате, HDC_{Mr} | руб. | $HDC_{Mr}^H - HDC_{Mr}^B$ | | | | |
| 5.1.1 | НДС начисленный, HDC_{Mr}^H | руб. | $0,2/1,2V_{Mr}^0$ | | | | |
| 5.1.2 | НДС к вычету HDC_{Mr}^B | руб. | $0,2/1,2V_{Mr}^0(\alpha_r C_{остr})$ | | | | |
| 6 | Выручка от реализации материальных ценностей, V_{Mr}^H | руб. | $V_{Mr}^0 - H_{Mr}^B$ | | | | |
| Затраты | | | | | | | |
| 7 | Себестоимость реализации продукции (работ, услуг), $С_{e_r}$ | руб. | $\gamma_r(OP_r + A_o_r)$ | | | | |
| 8 | Затраты при реализации материальных ценностей, $З_{Mr}$ | руб. | $\alpha_r C_{остr}$ | | | | |
| Прибыль | | | | | | | |
| 9 | Прибыль от реализации продукции (работ, услуг), $П_{Ar}$ | руб. | $V_{Ar}^H - С_{e_r}$ | | | | |
| 10 | Прибыль от реализации материальных ценностей, $П_{Mr}$ | руб. | $V_{Mr}^H - З_{Mr}$ | | | | |
| 11 | Прибыль за отчетный период, $П_r$ | руб. | $П_{Ar} - П_{Mr}$ | | | | |
| 12 | Налог на недвижимость, H_{nr} | руб. | (6.5) | | | | |
| 13 | Налог на прибыль, H_{nr} | руб. | Если $П_r > H_{nr}$, то $n_n(П_r - H_{nr})$; иначе 0 | | | | |
| 14 | Чистая прибыль, $ЧП_r$ | руб. | $П_r - H_{nr} - H_{nr}$ | | | | |
| 15 | Чистый доход, $ЧД_r$ | руб. | $ЧП_r + A_o_r$ | | | | |

Примечание. n_n – ставка налога на прибыль, равная 18 %.

Для начисления амортизации по зданиям и сооружениям используется линейный способ – равномерный метод, согласно которому:

$$Ao_t = \frac{I_o}{T_{п.и}}, \quad (6.3)$$

$$\gamma_t = 1 - \sum_{i=1}^{t-1} \alpha_i - \frac{\alpha_t}{2}, \quad (6.4)$$

где I_o – сметная стоимость строительства здания;

t_o – год начала эксплуатации объекта недвижимости.

Налог на недвижимость

$$H_t^H = n_n \left(I_o \frac{T_{п.и} - t + t_o}{T_{п.и}} - 5/8 Ao_t \right) \gamma_t, \quad (6.5)$$

где n_n – годовая ставка налога на недвижимость, равная 1 %;

$T_{п.и}$ – срок полезного использования объекта недвижимости.

Остаточная стоимость объекта недвижимости в период времени t

$$C_{остt} = I_o \frac{T_{п.и} - t + t_o}{T_{п.и}}, \quad (6.6)$$

Рыночная стоимость объекта недвижимости в период времени t

$$P_t = (1 + R) I_o \frac{T_{п.и} - T}{T_{п.и}}, \quad (6.7)$$

где R – рентабельность продажи объекта недвижимости.

Задача. К рассмотрению предлагается инвестиционный проект строительства торгового центра. Проектирование и строительство объекта осуществляется в течение 3 лет. Реализация проекта возможна в трех вариантах:

I вариант – долевое строительство объекта недвижимости (процент финансирования в первый год 0 %).

II вариант – после окончания строительства объект полностью продается в течение 2 лет.

III вариант – сдача площадей объекта недвижимости в аренду в течение 5 лет с последующей продажей.

Рассчитать чистый денежный поток в соответствии с исходными данными (прил. 4).

7. ВЫБОР МЕЖДУ АРЕНДОЙ И ПОКУПКОЙ ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ НА ОСНОВЕ КРИТЕРИЯ *NTV*

Капитализация – это метод приведения текущих поступлений денежных средств (текущих доходов) к будущей стоимости. Капитализация текущих поступлений используется для того, чтобы определить их стоимость в будущем.

Приведение разновременных затрат и результатов всех лет расчетного периода к расчетному году осуществляется путем умножения их величины за каждый год на коэффициент капитализации соответствующего года

$$FV_t = CF_t k_t^C = CF_t (1 + r)^{T-t}, \quad (7.1)$$

где FV_t – будущая стоимость (*Future Value*);

T – горизонт расчета;

$(1 + r)^{T-t}$ – коэффициент капитализации.

Объект недвижимости можно купить или взять в аренду. Поэтому возникает потребность в инструментах анализа этих вариантов с целью выбора наиболее выгодного. Для того чтобы сравнивать решения о покупке или аренде, необходимо уметь рассчитывать получающиеся после принятия этих решений финансовые потоки.

Чистый доход, соответствующий аренде, в период t :

$$NI_t^I = (1 - n_n)(S_t - C_t - L_t) = (1 - n_n)(\Pi_t - L_t), \quad (7.2)$$

где S – выручка за вычетом налогов;

C – полные издержки на производство и реализацию продукции;

Π – балансовая прибыль;

L – арендные платежи.

Чистый доход, соответствующий решению о покупке, в период t :

$$\begin{aligned} NI_t^B &= (1 - n_n)(S_t - C_t - OP_t - Ao_t - H_t^H) + Ao_t = \\ &= (1 - n_n)(\Pi_t - OP_t - H_t^H) + n_n Ao_t, \end{aligned} \quad (7.3)$$

где OP – операционные расходы по содержанию здания;

Ao – величина амортизационных отчислений;

H^H – налог на недвижимость.

Величина амортизации по зданиям и сооружениям и налог на недвижимость определяются аналогично заданию б.

Чистая терминальная стоимость – Net Terminal Value (NTV)

$$NTV = \sum_{i=1}^T PV_t = \sum_{i=1}^T (NI_t - I_t)(1 + r)^{T-t}, \quad (7.4)$$

где NI – чистый доход;

I – инвестиции;

R – ставка (норма) капитализации.

Критерий чистой текущей стоимости NTV основан на приведении денежного потока к началу действия проекта, т. е. в его основе заложена операция дисконтирования. При расчете чистой терминальной стоимости NTV пользуются обратной операцией – капитализацией. В этом случае элементы денежного потока приводятся к моменту окончания проекта T .

Если $NTV < 0$, инвестиционный проект следует отвергнуть.

Если $NTV = 0$, инвестиционный проект является ни прибыльным, ни убыточным.

Если $NTV > 0$, инвестиционный проект следует принять.

В конце горизонта расчета предусматривается продажа (не обязательно фактическая) объекта недвижимости по следующей стоимости:

$$P_t = (1 + R(1 - n_n))I_o \frac{T_{п.и} - T}{T_{п.и}}, \quad (7.5)$$

где R – рентабельность продажи объекта недвижимости по балансовой прибыли.

Для выбора варианта решения (аренда объекта недвижимости по сравнению или решение о покупке объекта недвижимости) рассчитывается разница чистых терминальных стоимостей NTV_L и NTV_B :

$$\Delta NTV = NTV_L - NTV_B. \quad (7.6)$$

Если $\Delta NTV > 0$, то выгоднее решение об аренде объекта недвижимости.

Если $\Delta NTV < 0$, то выгоднее решение о покупке объекта недвижимости.

Если $\Delta NTV = 0$, то оба решения одинаково привлекательны.

Задача. Определить, что выгоднее – покупка или аренда объекта недвижимости – при следующих исходных данных (прил. 5).

8. ПРИМЕНЕНИЕ КРИТЕРИЯ *NPV* ДЛЯ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Дисконтирование и капитализация широко применяются при решении разнообразных экономических задач, банковских операциях и т. д. И особо следует подчеркнуть, что в условиях рыночной экономики дисконтирование и капитализация являются неременным элементом всех инвестиционных расчетов.

Дисконтирование – это метод приведения будущих поступлений денежных средств (будущих доходов) к текущей {сегодняшней, настоящей) стоимости. Дисконтирование будущих поступлений используется для того, чтобы определить их стоимость в настоящее время.

Приведение разновременных затрат и результатов всех лет расчетного периода к текущему году осуществляется путем умножения их величины за каждый год на коэффициент дисконтирования соответствующего года:

$$PV_t = CF_t k_t^0 = \frac{CF_t}{(1+r)^t}, \quad (8.1)$$

где PV_t – текущая стоимость (*Present Value*);

CF_t – поступление денежных средств (денежный поток) за t -й год:

$$CF_t = Nl_t - I_t. \quad (8.2)$$

Чистая текущая стоимость – *Net Present Value (NPV)* – представляет собой сумму дисконтированных потоков затрат (инвестиций) и дисконтированных потоков поступлений (доходов) за весь рассматриваемый период осуществления проекта, приведенных к начальному моменту времени:

$$NPV = \sum_{i=1}^T PV_t = \sum_{i=1}^T (Nl_t - I_t)/(1+r)^t. \quad (8.3)$$

Если $NPV < 0$, инвестиционный проект следует отвергнуть.

Если $NPV = 0$, инвестиционный проект является ни прибыльным, ни убыточным.

Если $NPV > 0$, инвестиционный проект следует принять показатели для решения задач.

Чистый доход от аренды площадей здания в период t :

$$\begin{aligned} NI_t &= (1 - n_n)(L_t - OP_t - Ao_t - H_t^H) + Ao_t = \\ &= (1 - n_n)(L_t - OP_t - H_t^H) + n_n Ao_t, \end{aligned} \quad (8.4)$$

где L – арендные платежи;

OP – операционные расходы по содержанию здания;

Ao – величина амортизационных отчислений;

H^H – налог на недвижимость;

n_n – ставка налога на прибыль, равная 18 %.

Для начисления амортизации по зданиям и сооружениям используется линейный способ.

Налог на недвижимость:

$$H_t^H = n_n \left(I_o \frac{T_{п.и} - t + t_o}{T_{п.и}} - 5/8 Ao_t \right), \quad (8.5)$$

где n_n – годовая ставка налога на недвижимость, равная 1 %;

$T_{п.и}$ – срок полезного использования объекта недвижимости.

В конце горизонта расчета предусматривается продажа (не обязательно фактическая) объекта недвижимости по следующей стоимости:

$$P_t = (1 + R(1 - n_n)) I_o \frac{T_{п.и} - T}{T_{п.и}}, \quad (8.6)$$

где R – рентабельность продажи объекта недвижимости.

Задача. К рассмотрению предлагается инвестиционный проект строительства бизнес-центра. Строительство объекта осуществляется в течение 1-го года. После окончания строительства объект полностью сдается в аренду. Определить эффективность инвестиционного проекта по критерию NPV через 10 лет при ставке дисконтирования $r = 10; 20; 30$ %. Построить график $NPV(r)$ при следующих исходных данных (прил. 6).

9. ПРИМЕНЕНИЕ КРИТЕРИЯ PI ДЛЯ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Индекс доходности (*Profitability index*) (PI) представляет собой отношение дисконтированных поступлений к дисконтированным на тот же момент времени инвестициям:

$$PI = \sum_{i=1}^T \frac{NI_t}{(1+r)^t} / \sum_{i=1}^T \frac{I_t}{(1+r)^t}. \quad (9.1)$$

Если $PI < 1$ – инвестиционный проект следует отвергнуть.

Если $PI = 1$ – инвестиционный проект является ни прибыльным, ни убыточным.

Если $PI > 1$ – инвестиционный проект следует принять.

Индекс доходности (рентабельности) является относительным показателем. Он характеризует уровень доходов на единицу затрат, т. е. эффективность вложений. Чем больше значение этого показателя, тем выше отдача каждого рубля, инвестированного в данный проект. Благодаря этому критерий PI очень удобен при выборе одного проекта из ряда альтернативных, имеющих примерно одинаковые значения чистой текущей стоимости NPV (в частности, если два проекта имеют одинаковые значения NPV , но разные объемы требуемых инвестиций, то очевидно, что выгоднее тот из них, который обеспечивает большую эффективность вложений), либо при комплектовании портфеля инвестиций с целью максимизации суммарного значения NPV .

Показатели для решения задач.

Чистый доход от продажи площадей объекта недвижимости в период t :

$$NI_t = (1 - n_n) \left[\alpha_t \left(B_n - I_o \frac{T_{п.и} - T}{T_{п.и}} \right) - OP_t - A_{ot} - H_t^H \right] + A_{ot} + \alpha_t I_o \frac{T_{п.и} - t + t_o}{T_{п.и}}, \quad (9.2)$$

где α – доля продажи площадей объекта недвижимости;

OP – операционные расходы по содержанию здания;

A_o – амортизационные отчисления;

H^H – налог на недвижимость;

$H^П$ – ставка налога на прибыль, равная 18 %;

B_n – выручка от продажи площадей объекта недвижимости;

I_o – сметная стоимость строительства здания;

t_o – год начала эксплуатации объекта недвижимости.

Для начисления амортизации по зданиям и сооружениям используется линейный способ – равномерный метод, согласно которому:

$$A_{ot} = \left(1 - \sum_{i=1}^{t-1} \alpha_t - \frac{\alpha_t}{2} \right) \frac{I_o}{T_{п.и}}, \quad (9.3)$$

где $T_{п.и}$ – срок полезного использования объекта недвижимости.

Налог на недвижимость:

$$H_t^H = n_n \left(I_o \frac{T_{п.и} - t + t_o}{T_{п.и}} - 5/8 A o_t \right) \left(1 - \sum_{i=1}^{t-1} \alpha_t - \frac{\alpha_t}{2} \right), \quad (9.4)$$

где n_n – годовая ставка налога на недвижимость, равная 1 %;

Результаты расчета прибыли от реализации, денежного потока и показателей эффективности сводятся в табличную форму (табл. 9.1 и 9.2).

Таблица 9.1. Расчет прибыли от реализации

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Формула расчета | По периодам (годам) реализации проекта | | | |
|----------------|---|----------|--|--|---|-----|---|
| | | | | 1 | 2 | ... | T |
| Выручка | | | | | | | |
| 1 | Выручка от реализации материальных ценностей, V_t | руб. | $a_t P_t$ | | | | |
| 2 | НДС, подлежащий уплате, НДС _t | руб. | $НДС^H_t - НДС^B_t$ | | | | |
| 2.1 | НДС начисленный, НДС ^H _t | руб. | $0,2/1,2B_t$ | | | | |
| 2.2 | НДС к вычету НДС ^B _t | руб. | $0,2/1,2(a_t C_{остt})$ | | | | |
| 3 | Выручка от реализации материальных ценностей (за минусом НДС и иных обязательных платежей), V_t^H | руб. | $V_t - НДС_t$ | | | | |
| Затраты | | | | | | | |
| 4 | Амортизация, $A o_t$ | руб. | (9.3) | | | | |
| 5 | Операционные расходы по содержанию здания, OP_t | руб. | $\gamma_t OP_t$ | | | | |
| 6 | Затраты при реализации материальных ценностей, Z_{M_t} | руб. | $a_t C_{остt}$ | | | | |
| 7 | Суммарные затраты, Z_t | руб. | $0,2/1,2B_{M_t}^6$ | | | | |
| Прибыль | | | | | | | |
| 8 | Прибыль от реализации материальных ценностей, услуг, работ, Π_t | руб. | $V_t^H - Z_t$ | | | | |
| 9 | Налог на недвижимость, $H_{нт}$ | руб. | (9.4) | | | | |
| 10 | Налог на прибыль, $H_{пт}$ | руб. | Если $\Pi_t > H_{пт}$, то $n_n(\Pi_t - H_{пт})$; иначе 0 | | | | |
| 11 | Чистая прибыль, $ЧП_t$ | руб. | $\Pi_t - H_{нт} - H_{пт}$ | | | | |
| 12 | Чистый доход, $ЧД_t$ | руб. | $ЧП_t + A o_t$ | | | | |

Таблица 9.2. Расчет денежного потока и показателей эффективности

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Формула расчета | По периодам (годам) реализации проекта | | | |
|-------|---|----------|-------------------------------|--|---|-----|---|
| | | | | 1 | 2 | ... | T |
| 1 | Чистый денежный поток по основной деятельности, OCF_t | руб. | ЧД | | | | |
| 2 | Чистый денежный поток по инвестиционной деятельности, ICF_t | руб. | $G_t I_t$ | | | | |
| 2.1 | Вложения во внеоборотные активы, I_t | руб. | βI_0 | | | | |
| 2.2 | Уменьшение остаточной стоимости внеоборотных активов за счет продажи, G_t | руб. | $a_t C_{остт}$ | | | | |
| 3 | Чистый денежный поток, CF_t | руб. | $OCF_t + ICF_t$ | | | | |
| 4 | Текущая стоимость, PV_t | руб. | $PV_t = \frac{CF_t}{(1+r)^t}$ | | | | |
| 5 | Чистая текущая стоимость, NPV_t | руб. | $NPV = \sum_{i=1}^T PV_t$ | | | | |
| 6 | Индекс доходности, PI | руб. | (8.1) | | | | |

Задача. К рассмотрению предлагается инвестиционный проект строительства торгового центра. Строительство объекта осуществляется в течении 3 лет. После окончания строительства объект полностью продается в течение 2 лет. Определить эффективность инвестиционного проекта по критериям NPV и PI лет при ставке дисконтирования $r = 10; 20; 30\%$ при следующих исходных данных (прил. 7).

10. ПРИМЕНЕНИЕ КРИТЕРИЯ PP ДЛЯ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Период окупаемости инвестиций (*Pay-back Period*) (PP) выражает такой период времени, который достаточен для возмещения первоначальных инвестиционных затрат потоком поступлений, приведенных к одному моменту времени:

$$\sum_{t=1}^{PP} \frac{NI_t + G_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^{PP} \frac{I_t}{(1+r)^t}. \quad (10.1)$$

Существует ряд ситуаций, при которых применение критерия PP , является целесообразным. Например, когда руководители коммерческих организаций в большей степени озабочены ликвидностью проекта, чем его прибыльностью; когда инвестиции сопряжены с высокой степенью риска, поэтому, чем короче срок окупаемости, тем менее рискованным является проект. Понятие ликвидности проекта здесь условное: считается, что из двух проектов более ликвиден тот, у которого меньше срок окупаемости. Что касается сравнительной оценки рискованности проектов с помощью критерия PP , то логика рассуждений такова: денежные поступления удаленных от начала реализации проекта лет трудно прогнозируемы, т. е. более рискованны по сравнению с поступлениями первых лет; поэтому из двух проектов менее рискован тот, у которого меньше срок окупаемости.

Показатели для решения задач.

Чистый доход от аренды площадей здания, в период t

$$\begin{aligned} NI_t &= (1 - n_n)(L_t - OP_t - Ao_t - H_t^H) + Ao_t = \\ &= (1 - n_n)(L_t - OP_t - H_t^H) + n_n Ao_t. \end{aligned} \quad (10.2)$$

где L – арендные платежи;

OP – операционные расходы по содержанию здания;

Ao – величина амортизационных отчислений;

H^H – налог на недвижимость;

n_n – ставка налога на прибыль, равная 18 %.

Налог на недвижимость

$$H_t^H = n_n \left(I_o \frac{T_{п.и} - t + t_o}{T_{п.и}} - 5/8 Ao_t \right), \quad (10.3)$$

где n_n – годовая ставка налога на недвижимость, равная 1 %;

t_o – год начала эксплуатации объекта недвижимости.

Задача. К рассмотрению предлагается инвестиционный проект строительства торгового центра. Строительство объекта осуществляется в течение 2 лет. После окончания строительства объект полностью сдается в аренду. Определить срок окупаемости инвестиционного проекта PP и построить графики денежного потока CF_t , суммарного денежного потока ΣCF_t , текшей стоимости PV_t и чистой текущей стоимости NPV_t ($t = 1, 2, \dots, PP + 1$) при следующих исходных данных (прил. 8).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Иванов, В. В. Управление недвижимостью / В. В. Иванов, О. К. Хан. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 446 с.
2. Экономика и управление недвижимостью : учеб. для вузов / П. Г. Грабовый [и др.]; под общ. ред. П. Г. Грабового. – Смоленск: Смолен Плюс; М.: АСВ, 1999. – 567 с.
3. Белых, Л. Л. Управление портфелем недвижимости : учеб. пособие / Л. Л. Белых. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 231 с.
5. Кожухар, В. М. Основы управления недвижимостью: практикум / В. М. Кожухар. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009. – 200 с.
6. Марченко, А. В. Экономика и управление недвижимостью: учеб. пособие / А. В. Марченко. – 3-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 352 с.
7. Ковалев, В. В. Введение в финансовый менеджмент / В. В. Ковалев. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 768 с.
8. Тарасевич, Е. И. Управление эксплуатацией недвижимости / Е. И. Тарасевич. – СПб: МКС, 2006. – 838 с.
9. Шапкин, А. С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций / А. С. Шапкин. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2003. – 544 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Исходные данные к заданию 2

Приложение 1

| Наименование | Ед. изм. | Номер задачи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Площадь объекта недвижимости | м ² | 5056 | 6883 | 6705 | 5471 | 3443 | 4873 | 7171 | 7478 | 4530 | 1110 | 4631 | 6539 | 6418 | 1481 | 7151 | 5382 | 1451 | 2719 | 6547 | 4466 |
| Стоимость объекта на начало 2025 г. | руб/м ² | 2450 | 3528 | 2640 | 2585 | 2561 | 2431 | 3500 | 3513 | 3438 | 2527 | 2466 | 2645 | 3414 | 3501 | 2645 | 2414 | 2501 | 3645 | 3553 | 3421 |
| Стоимость объекта на начало 2026 г. | руб/м ² | 100 | 100 | 150 | 110 | 120 | 120 | 110 | 120 | 110 | 130 | 90 | 110 | 130 | 100 | 120 | 140 | 140 | 100 | 110 | 80 |
| Ставка арендной платы (в мес.) | руб/м ² | 100 | 100 | 150 | 110 | 120 | 120 | 110 | 120 | 110 | 130 | 90 | 110 | 130 | 100 | 120 | 140 | 140 | 100 | 110 | 80 |
| Средний процент вакансий (пустующих площадей) | % | 2,0 | 4,5 | 4,2 | 3,6 | 5,7 | 2,8 | 1,5 | 2,2 | 2,6 | 5,0 | 3,9 | 4,2 | 1,4 | 2,2 | 2,5 | 3,7 | 4,0 | 3,5 | 2,9 | 2,4 |
| Средний процент недобора арендной платы | % | 1,6 | 2,5 | 4,2 | 3,3 | 1,9 | 2,8 | 2,3 | 5,2 | 1,2 | 0,8 | 1,9 | 2,6 | 2,2 | 2,7 | 2,9 | 2,0 | 1,3 | 1,7 | 1,9 | 1,4 |
| Прочие доходы (в мес.) | руб. | 28680 | 55634 | 72546 | 29584 | 45167 | 58463 | 92643 | 78352 | 76540 | 83247 | 39544 | 58753 | 72645 | 49158 | 45165 | 25913 | 15843 | 24576 | 43852 | 29333 |
| Срок полезного использования объекта недвижимости | лет | 60 | 55 | 49 | 88 | 93 | 99 | 87 | 78 | 66 | 58 | 47 | 84 | 92 | 96 | 69 | 71 | 70 | 56 | 48 | 85 |
| Расходы на управление | % от ДВД | 5,1 | 4,9 | 3,8 | 3,5 | 4,2 | 2,9 | 7,0 | 8,3 | 9,2 | 8,1 | 6,4 | 6,2 | 5,7 | 5,3 | 5,0 | 3,2 | 3,7 | 4,1 | 4,3 | 5,2 |
| Расходы на текущий ремонт (в год) | руб/м ² | 17,6 | 20,3 | 25,7 | 32,1 | 24,8 | 42,6 | 51,3 | 23,8 | 29,6 | 38,2 | 31,5 | 30,0 | 42,7 | 44,8 | 46,3 | 40,2 | 33,8 | 31,2 | 30,0 | 9,3 |
| Расходы на рекламу | % от ДВД | 1,3 | 1,5 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 2,1 | 2,0 | 1,4 | 1,1 | 1,8 | 1,3 | 2,2 | 2,6 | 2,8 | 3,0 | 1,3 | 2,5 | 0,3 | 0,6 | 0,9 |
| Оплата труда обслуживающего персонала (в мес.) | руб/м ² | 0,3 | 1,0 | 2,5 | 3,0 | 3,6 | 4,0 | 0,3 | 0,6 | 1,1 | 1,6 | 2,2 | 2,6 | 3,2 | 3,5 | 4,1 | 2,9 | 3,3 | 0,9 | 0,7 | 1,2 |
| Отчисления в фонд замещения (в мес.) | руб/м ² | 0,8 | 1,6 | 3,0 | 3,6 | 4,0 | 4,6 | 0,7 | 1,1 | 1,8 | 2,2 | 2,8 | 3,2 | 3,9 | 4,2 | 4,8 | 3,3 | 3,7 | 0,9 | 0,7 | 1,2 |
| (Прочие операционные расходы (в мес.) | руб/м ² | 0,3 | 1,0 | 2,5 | 3,0 | 3,6 | 4,0 | 0,7 | 1,1 | 1,8 | 2,2 | 2,8 | 3,2 | 3,9 | 4,2 | 4,8 | 3,3 | 3,7 | 0,9 | 0,7 | 1,2 |

Таблица 1. Исходные данные к задаче 1 задания 3

| Доходность, % | Номер задачи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | Число объектов, шт. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 4 |
| 7,5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 6 |
| 10 | 8 | 8 | 9 | 9 | 6 | 9 | 8 | 7 | 5 | 7 | 6 | 7 | 9 | 8 | 8 | 7 | 7 | 7 | 9 | 9 |
| 12,5 | 10 | 10 | 13 | 11 | 9 | 13 | 12 | 11 | 8 | 9 | 9 | 10 | 14 | 9 | 11 | 11 | 9 | 12 | 13 | 11 |
| 15 | 11 | 11 | 14 | 12 | 10 | 15 | 13 | 12 | 9 | 9 | 11 | 12 | 16 | 10 | 12 | 12 | 10 | 14 | 14 | 14 |
| 17,5 | 10 | 10 | 13 | 11 | 9 | 13 | 12 | 11 | 8 | 9 | 9 | 10 | 14 | 9 | 11 | 11 | 9 | 12 | 12 | 13 |
| 20 | 8 | 8 | 9 | 9 | 6 | 9 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 6 | 8 | 9 | 8 | 6 | 7 | 8 | 9 | 5 |
| 22,5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 | 5 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 4 | 5 | 5 | 6 | 3 |
| 25 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 1 |

Таблица 2. Исходные данные к задаче 2 задания 3

| Наименование показателей | Номер задачи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | Объект тип А | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Доходность, %: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| пессимистическая | 11,3 | 11,6 | 12,7 | 9,9 | 10,5 | 7,7 | 12,5 | 8,3 | 14,1 | 6,6 | 5,8 | 7,6 | 13,3 | 7,4 | 12,6 | 10,1 | 5,1 | 10,0 | 12,3 | 14,5 |
| наиболее вероятная | 12,8 | 13,2 | 15,7 | 12,2 | 11,7 | 9,2 | 13,8 | 9,3 | 17,2 | 7,8 | 6,9 | 8,8 | 14,8 | 8,9 | 15,1 | 11,9 | 6,1 | 12,2 | 13,9 | 17,9 |
| оптимистическая | 14,6 | 15,1 | 18,7 | 14,9 | 14,5 | 10,4 | 16,6 | 11,3 | 20,9 | 9,4 | 8,5 | 10,9 | 18,1 | 11,0 | 18,8 | 14,0 | 6,8 | 15,0 | 17,0 | 20,6 |
| Вероятность исхода события: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| пессимистического | 0,23 | 0,24 | 0,12 | 0,24 | 0,21 | 0,18 | 0,24 | 0,21 | 0,25 | 0,11 | 0,24 | 0,12 | 0,12 | 0,23 | 0,21 | 0,14 | 0,20 | 0,12 | 0,18 | 0,13 |
| наиболее вероятного | 0,55 | 0,53 | 0,77 | 0,53 | 0,58 | 0,84 | 0,53 | 0,59 | 0,50 | 0,79 | 0,52 | 0,76 | 0,76 | 0,55 | 0,59 | 0,73 | 0,61 | 0,77 | 0,65 | 0,75 |
| оптимистическая | 0,22 | 0,23 | 0,11 | 0,23 | 0,21 | 0,18 | 0,23 | 0,20 | 0,25 | 0,10 | 0,24 | 0,12 | 0,12 | 0,22 | 0,20 | 0,23 | 0,19 | 0,11 | 0,17 | 0,12 |

| Наименование показателей | Номер задачи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Объект тип Б | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Доходность, %: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| пессимистическая | 8,3 | 12,7 | 5,1 | 14,7 | 14,3 | 14,2 | 13,8 | 11,6 | 10,3 | 10,1 | 5,7 | 7,9 | 10,6 | 7,6 | 14,7 | 14,3 | 13,7 | 7,9 | 11,7 | 6,9 |
| наиболее вероятная | 10,2 | 14,3 | 6,3 | 16,8 | 17,0 | 15,9 | 17,1 | 13,4 | 11,7 | 11,2 | 6,9 | 9,6 | 13,3 | 8,9 | 17,4 | 17,7 | 15,3 | 9,8 | 14,5 | 8,0 |
| оптимистическая | 11,7 | 17,5 | 7,8 | 18,8 | 21,0 | 19,4 | 20,0 | 15,6 | 14,6 | 13,1 | 8,5 | 11,9 | 14,7 | 10,3 | 20,6 | 21,1 | 18,7 | 11,2 | 17,6 | 8,9 |
| Вероятность исхода события: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| пессимистического | 0,16 | 0,24 | 0,22 | 0,14 | 0,16 | 0,17 | 0,14 | 0,12 | 0,13 | 0,18 | 0,22 | 0,21 | 0,15 | 0,20 | 0,21 | 0,10 | 0,18 | 0,23 | 0,24 | 0,23 |
| наиболее вероятного | 0,68 | 0,53 | 0,56 | 0,73 | 0,68 | 0,66 | 0,72 | 0,77 | 0,75 | 0,64 | 0,56 | 0,59 | 0,71 | 0,60 | 0,58 | 0,80 | 0,65 | 0,55 | 0,52 | 0,55 |
| оптимистическая | 0,16 | 0,23 | 0,22 | 0,13 | 0,16 | 0,17 | 0,14 | 0,11 | 0,12 | 0,18 | 0,22 | 0,20 | 0,14 | 0,19 | 0,20 | 0,09 | 0,18 | 0,23 | 0,23 | 0,22 |

Таблица 3. Исходные данные к задаче 3 задания 3

| Наименование показателей | Номер задачи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Инвестор | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Безрисковая доходность k_t , % | 3,1 | 4,8 | 3,8 | 3,3 | 4,9 | 4,6 | 3,7 | 3,8 | 4,2 | 4,1 | 4,3 | 3,4 | 4,7 | 4,1 | 3,2 | 3,5 | 4,7 | 3,8 | 4,0 | 4,6 |
| Коэффициент σ | 1,50 | 1,35 | 1,32 | 1,49 | 1,23 | 1,24 | 1,30 | 1,26 | 1,30 | 1,47 | 1,48 | 1,47 | 1,40 | 1,39 | 1,26 | 1,40 | 1,24 | 1,47 | 1,43 | 1,26 |
| Объект А | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Доходность | 27,6 | 21,9 | 23,3 | 27,7 | 29,5 | 24,8 | 23,7 | 25,9 | 35,4 | 22,5 | 29,9 | 29,4 | 29,5 | 25,7 | 23,1 | 22,5 | 22,8 | 29,2 | 21,1 | 24,2 |
| Стандартное отклонение доходности | 3,9 | 3,0 | 3,2 | 3,8 | 3,9 | 3,6 | 3,3 | 3,4 | 3,4 | 2,9 | 4,0 | 4,3 | 4,0 | 3,7 | 3,0 | 2,8 | 3,3 | 3,8 | 2,7 | 3,5 |
| Объект Б | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Доходность | 14,3 | 12,6 | 11,3 | 12,8 | 13,5 | 10,3 | 12,5 | 11,1 | 13,8 | 12,3 | 10,5 | 11,7 | 13,9 | 13,7 | 11,6 | 11,9 | 14,4 | 10,5 | 14,4 | 14,2 |
| Стандартное отклонение доходности | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,0 | 0,9 | 1,1 | 1,0 | 0,9 | 0,9 | 1,2 | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 1,4 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1,1 |

Примечание. Уравнение кривой безразличия инвестора – $k(\sigma) = a\sigma^2 + k_t$.

Исходные данные к заданию 4

| Наименование показателей | Номер задачи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Объект А | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Доходность, % | 18,1 | 13,3 | 20,0 | 15,3 | 5,6 | 9,1 | 11,4 | 8,9 | 8,9 | 8,6 | 9,5 | 5,4 | 13,5 | 5,1 | 10,2 | 8,7 | 7,2 | 19,0 | 18,8 | 15,4 |
| Стандартное отклонение, % | 6,5 | 2,3 | 2,4 | 5,4 | 1,7 | 1,7 | 2,9 | 3,2 | 3,4 | 3,4 | 3,5 | 1,3 | 4,0 | 0,9 | 4,0 | 1,1 | 2,5 | 2,6 | 6,3 | 3,8 |
| Объект В | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Доходность, % | 14,0 | 9,2 | 11,4 | 16,9 | 15,9 | 14,0 | 15,1 | 5,8 | 7,6 | 8,6 | 5,2 | 7,4 | 5,7 | 9,4 | 14,6 | 11,2 | 15,9 | 15,6 | 18,6 | 13,4 |
| Стандартное отклонение, % | 3,7 | 2,2 | 2,1 | 6,5 | 3,1 | 4,8 | 1,7 | 0,6 | 3,0 | 3,1 | 1,4 | 2,9 | 1,3 | 3,4 | 3,8 | 4,4 | 4,2 | 4,5 | 6,2 | 3,7 |

Примечание:

1. $w_A = 0; 10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100$ % – доля объекта А в портфеле;
2. $r_{AB} = -1; -0,75; -0,5; -0,25; 0; 0,25; 0,5; 0,75; 1$.

Исходные данные к заданию 6

| Наименование показателей | Ед. изм. | Номер задачи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Площадь объекта | м ² | 5056 | 6883 | 6705 | 5471 | 3443 | 4873 | 7171 | 7478 | 4530 | 1110 | 4631 | 6539 | 6418 | 1481 | 7151 | 5382 | 1451 | 2719 | 6547 | 4466 |
| Сметная стоимость 1 м ² | руб/м ² | 547 | 3632 | 2729 | 2661 | 2603 | 2467 | 3533 | 3584 | 3445 | 2620 | 2566 | 2712 | 3433 | 3540 | 2712 | 2602 | 2471 | 3727 | 3555 | 3569 |
| Процент освоения сметной стоимости в первый год строительства | % | 20 | 24 | 15 | 23 | 22 | 15 | 18 | 22 | 21 | 19 | 17 | 21 | 29 | 23 | 16 | 24 | 22 | 22 | 21 | 21 |
| Процент освоения сметной стоимости во второй год строительства | % | 41 | 45 | 45 | 50 | 41 | 49 | 44 | 41 | 44 | 47 | 40 | 48 | 37 | 35 | 43 | 48 | 41 | 45 | 40 | 44 |
| Годовые операционные расходы по содержанию здания | руб/м ² | 139 | 127 | 129 | 146 | 143 | 145 | 137 | 140 | 127 | 138 | 125 | 142 | 141 | 135 | 133 | 145 | 147 | 141 | 146 | 139 |
| Срок полезного использования объекта | лет | 97 | 96 | 98 | 90 | 92 | 88 | 75 | 85 | 83 | 80 | 69 | 72 | 78 | 83 | 81 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 |
| Рентабельность продаж (I вар.) | % | 48 | 48 | 47 | 48 | 54 | 51 | 53 | 46 | 43 | 50 | 53 | 42 | 42 | 42 | 49 | 52 | 54 | 42 | 42 | 49 |
| Процент продаж на второй год (I вар.) | % | 48 | 47 | 46 | 49 | 49 | 46 | 49 | 48 | 49 | 50 | 46 | 49 | 45 | 48 | 48 | 46 | 49 | 49 | 49 | 48 |
| Рентабельность продаж (II вар.) | % | 60 | 59 | 56 | 58 | 54 | 61 | 68 | 58 | 53 | 59 | 67 | 55 | 55 | 53 | 60 | 61 | 56 | 69 | 67 | 55 |
| Процент продаж на четвертый год (II вар.) | % | 53 | 67 | 55 | 61 | 66 | 59 | 63 | 64 | 73 | 72 | 52 | 68 | 56 | 75 | 60 | 65 | 69 | 58 | 58 | 75 |
| Ставка арендной платы (III вар.) | руб/м ² | 122 | 122 | 123 | 117 | 115 | 123 | 116 | 122 | 123 | 122 | 118 | 119 | 118 | 124 | 119 | 117 | 118 | 118 | 125 | 124 |

Исходные данные к заданию 7

| Наименование показателей | Ед. изм. | Номер задачи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Стоимость покупки объекта | тыс. руб. | 719 | 733 | 863 | 882 | 525 | 599 | 742 | 652 | 801 | 844 | 997 | 655 | 566 | 854 | 905 | 557 | 822 | 740 | 541 | 915 |
| Балансовая прибыль | тыс. руб. | 221 | 250 | 191 | 239 | 113 | 194 | 179 | 163 | 171 | 400 | 253 | 284 | 131 | 223 | 400 | 172 | 172 | 206 | 169 | 340 |
| Арендные платежи | тыс. руб. | 87 | 95 | 114 | 119 | 70 | 79 | 90 | 75 | 101 | 118 | 123 | 74 | 93 | 103 | 149 | 73 | 111 | 92 | 64 | 135 |
| Операционные расходы по содержанию здания | тыс. руб. | 15 | 12 | 12 | 12 | 18 | 17 | 14 | 14 | 20 | 11 | 19 | 14 | 19 | 12 | 14 | 17 | 18 | 15 | 15 | 15 |
| Срок полезного использования | лет | 33 | 37 | 48 | 57 | 43 | 41 | 65 | 48 | 64 | 29 | 40 | 29 | 50 | 46 | 44 | 73 | 71 | 63 | 32 | 39 |
| Рентабельность продаж | % | 25 | 20 | 21 | 20 | 24 | 22 | 24 | 24 | 23 | 25 | 24 | 20 | 23 | 22 | 24 | 22 | 21 | 24 | 24 | 23 |
| Ставка капитализации | % | 12 | 12 | 12 | 14 | 12 | 11 | 14 | 13 | 13 | 13 | 11 | 13 | 12 | 13 | 12 | 14 | 11 | 13 | 13 | 12 |

Примечание. Горизонт расчета $T = 10$ лет.

Исходные данные к заданию 8

| Наименование показателей | Ед. изм. | Номер задачи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Сметная стоимость объекта | тыс. руб. | 547 | 632 | 729 | 661 | 603 | 467 | 533 | 584 | 445 | 620 | 566 | 712 | 433 | 540 | 712 | 602 | 471 | 727 | 555 | 569 |
| Арендные платежи | тыс. руб/год | 195 | 195 | 209 | 177 | 153 | 159 | 260 | 212 | 184 | 197 | 194 | 200 | 148 | 196 | 159 | 173 | 187 | 148 | 161 | 236 |
| Операционные расходы по содержанию здания | тыс. руб/год | 48 | 48 | 47 | 48 | 54 | 51 | 53 | 46 | 43 | 50 | 53 | 42 | 42 | 42 | 49 | 52 | 54 | 42 | 42 | 49 |
| Срок полезного использования объекта | лет | 60 | 59 | 56 | 58 | 54 | 61 | 68 | 58 | 53 | 59 | 67 | 55 | 55 | 53 | 60 | 61 | 56 | 69 | 67 | 55 |
| Рентабельность продаж | % | 66 | 70 | 56 | 59 | 68 | 68 | 61 | 61 | 56 | 63 | 51 | 61 | 55 | 64 | 60 | 63 | 51 | 62 | 62 | 65 |

Исходные данные к заданию 9

| Наименование показателей | Ед. изм. | Номер задачи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Площадь объекта | м ² | 5056 | 6883 | 6705 | 5471 | 3443 | 4873 | 7171 | 7478 | 4530 | 1110 | 4631 | 6539 | 6418 | 1481 | 7151 | 5382 | 1451 | 2719 | 6547 | 4466 |
| Сметная стоимость 1 м ² | руб/м ² | 547 | 3632 | 2729 | 2661 | 2603 | 2467 | 3533 | 3584 | 3445 | 2620 | 2566 | 2712 | 3433 | 3540 | 2712 | 2602 | 2471 | 3727 | 3555 | 3569 |
| Процент освоения сметной стоимости в первый год строительства | % | 20 | 24 | 15 | 23 | 22 | 15 | 18 | 22 | 21 | 19 | 17 | 21 | 29 | 23 | 16 | 24 | 22 | 22 | 21 | 21 |
| Процент освоения сметной стоимости во второй год строительства | % | 41 | 45 | 45 | 50 | 41 | 49 | 44 | 41 | 44 | 47 | 40 | 48 | 37 | 35 | 43 | 48 | 41 | 45 | 40 | 44 |
| Стоимость реализации 1 м ² | руб/м ² | 1390 | 1270 | 1290 | 1460 | 1430 | 1450 | 1370 | 1400 | 1270 | 1380 | 1250 | 1420 | 1410 | 1350 | 1330 | 1450 | 1470 | 1410 | 1460 | 1390 |
| Процент продаж на четвертый год | % | 53 | 67 | 55 | 61 | 66 | 59 | 63 | 64 | 73 | 72 | 52 | 68 | 56 | 75 | 60 | 65 | 69 | 58 | 58 | 75 |
| Годовые операционные расходы по содержанию здания | руб/м ² | 148 | 148 | 147 | 148 | 154 | 151 | 153 | 146 | 143 | 150 | 153 | 142 | 142 | 142 | 149 | 152 | 154 | 142 | 142 | 149 |
| Срок полезного использования объекта | лет | 97 | 96 | 98 | 90 | 92 | 88 | 75 | 85 | 83 | 80 | 69 | 72 | 78 | 83 | 81 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 |

Исходные данные к заданию 10

| Наименование показателей | Ед. изм. | Номер задачи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Сметная стоимость объекта | тыс. руб. | 547 | 632 | 729 | 661 | 603 | 467 | 533 | 584 | 445 | 620 | 566 | 712 | 433 | 540 | 712 | 602 | 471 | 727 | 555 | 569 |
| Процент освоения сметной стоимости в первый год строительства | % | 40 | 44 | 35 | 33 | 42 | 45 | 48 | 42 | 31 | 49 | 47 | 31 | 49 | 33 | 36 | 34 | 32 | 32 | 31 | 41 |
| Арендные платежи | тыс. руб/год | 141 | 145 | 145 | 150 | 141 | 149 | 144 | 141 | 144 | 147 | 140 | 148 | 137 | 135 | 143 | 148 | 141 | 145 | 140 | 144 |
| Операционные расходы по содержанию здания | тыс. руб/год | 90 | 70 | 90 | 60 | 30 | 50 | 70 | 00 | 70 | 80 | 50 | 20 | 10 | 50 | 30 | 50 | 70 | 10 | 60 | 90 |
| Срок полезного использования объекта | лет | 57 | 56 | 58 | 40 | 42 | 48 | 55 | 55 | 43 | 50 | 39 | 52 | 58 | 43 | 51 | 59 | 50 | 41 | 42 | 43 |
| Ставка дисконтирования | % | 16 | 15 | 13 | 17 | 13 | 15 | 12 | 14 | 17 | 17 | 16 | 14 | 14 | 17 | 13 | 16 | 14 | 18 | 15 | 16 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение | 3 |
| 1. Общая характеристика лабораторной работы | 4 |
| 2. Определение доходности объектов недвижимости..... | 4 |
| 3. Определение риска объектов недвижимости..... | 9 |
| 4. Определение доходности и риска портфеля недвижимости при различном коэффициенте корреляции | 12 |
| 5. Создание оптимального портфеля недвижимости | 15 |
| 6. Расчет денежных потоков | 16 |
| 7. Выбор между арендой и покупкой объекта недвижимости на основе критерия <i>NTV</i> | 22 |
| 8. Применение критерия <i>NPV</i> для оценки инвестиционных проектов | 24 |
| 9. Применение критерия <i>PI</i> для оценки инвестиционных проектов | 25 |
| 10. Применение критерия <i>PP</i> для оценки инвестиционных проектов | 28 |
| Библиографический список | 30 |
| Приложения..... | 31 |