

# Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Кафедра «Инвестиционный менеджмент»



**Курс «Инвестиции»**



# Тема 4. Инвестиционный портфель: формирование и управление

Автор доцент Капранова Л.Д.

# План

1. Понятие инвестиционного портфеля.
2. Цели формирования и классификация инвестиционных портфелей.
3. Общие подходы к формированию инвестиционного портфеля.
4. Основные модели, используемые при выборе оптимального инвестиционного портфеля.
5. Оценка риска при формировании портфеля ценных бумаг.
6. Стратегии управления портфелем.

# 1. Понятие инвестиционного портфеля

- Инвестиционный портфель — сформированная в соответствии с инвестиционными целями инвестора совокупность объектов инвестирования, рассматриваемая как целостный объект инвестирования.
- Главная цель формирования инвестиционного портфеля компании - обеспечение реализации ее инвестиционной стратегии.

## 2.Цели формирования инвестиционного портфеля

- достижение определенного уровня доходности;
- прирост капитала;
- минимизация инвестиционных рисков;
- ликвидность инвестированных средств на приемлемом для инвестора уровне.

# Цели формирования инвестиционного портфеля (продолжение)

Достижение определенного уровня доходности – **основная цель** при формировании портфеля, особенно при краткосрочном размещении средств.

■ Достижение определенного уровня доходности – получение регулярного дохода в текущем периоде, как правило, с заранее установленной периодичностью:

- выплаты процентов по банковским депозитным вкладам;
- доходы от эксплуатации объектов инвестирования;
- дивиденды и проценты соответственно по акциям и облигациям

# Цели формирования инвестиционного портфеля (продолжение)

- **Прирост капитала** обеспечивается при инвестировании средств в объекты, которые характеризуются увеличением их стоимости во времени (акции молодых компаний эмитентов, объекты недвижимости и др.).

Эта цель достигается, как правило, при долгосрочном размещении инвестиций

# Цели формирования инвестиционного портфеля (продолжение)

**Минимизация инвестиционных рисков**, или безопасность инвестирования, означает неуязвимость инвестиций от изменений на рынке инвестиционного капитала и стабильность получения дохода.

Определение объектов для инвестирования, по которым наиболее вероятны возврат капитала и получение дохода планируемого уровня, позволяют достичь указанной цели.



# Цели формирования инвестиционного портфеля (продолжение)

- **Ликвидность инвестированных средств** на приемлемом для инвестора уровне – возможность быстрого и безубыточного ( без существенных потерь в стоимости) обращения инвестиций в наличные деньги, или возможность их быстрой реализации.

Эта цель наиболее достижима при размещении средств в финансовые активы, пользующиеся устойчивым спросом на фондовом рынке (акции и облигации известных компаний, государственные ценные бумаги).

# Цели формирования инвестиционного портфеля (продолжение)

- Учитывая альтернативный характер целей формирования инвестиционного портфеля, невозможно добиться их одновременного достижения. Поэтому инвестор должен установить приоритет определенной цели при формировании своего портфеля (например, что предпочтительней – безопасность инвестиций или высокая доходность?).  
Различие целей формирования инвестиционных портфелей, видов включаемых в них объектов и других условий позволяет провести их классификацию.

# Классификация инвестиционных портфелей

Классификационный признак	Тип инвестиционного портфеля
По видам объектов инвестирования	Портфель реальных инвестиций (инвестиционных проектов) Портфель ценных бумаг Портфель прочих объектов (валютный, депозитный) Смешанный инвестиционный портфель (совокупный)
По характеру формирования инвестиционного дохода	Портфель роста Портфель дохода
По отношению к рискам	Консервативный портфель (низкорисковый) Умеренный портфель (компромиссный, среднерисковый) Агрессивный портфель (спекулятивный, высокорисковый)
По степени ликвидности инвестиционных объектов	Высоколиквидный портфель Среднеликвидный портфель Низколиквидный портфель
По условиям налогообложения инвестиционного дохода	Налогооблагаемый портфель Портфель, имеющий льготное налогообложение
По достигнутому соответствию целям инвестирования	Сбалансированный портфель Несбалансированный портфель

# Типы инвесторов

Тип инвестора	Цель инвестирования	Степень риска	Тип ценной бумаги	Тип портфеля
<b>Консервативный</b>	Сохранение и приумножение вложений, защита от инфляции	Низкая	Государственные ценные бумаги, акции и облигации крупных стабильных эмитентов	Высоконадежный но низко доходный
<b>Умеренный</b>	Длительное вложение капитала и его рост	Средняя	Малая доля государственных ценных бумаг, большая доля ценных бумаг крупных и средних, но надежных эмитентов	Диверсифицированный
<b>Агрессивный</b>	Спекулятивная игра, возможность быстрого роста вложенных средств	Высокая	Высокая доля высокодоходных ценных бумаг быстрорастущих компаний, венчурных компаний и т.д.	Рискованный, но высокодоходный

## 3. Общие подходы к формированию инвестиционного портфеля

### Принципы формирования:

- обеспечение реализации инвестиционной стратегии;
- обеспечение соответствия портфеля инвестиционным ресурсам;
- оптимизация соотношения доходности и риска;
- оптимизация соотношения доходности и ликвидности;
- обеспечение управляемости портфелем.

# Принципы формирования инвестиционного портфеля

- Принцип обеспечения реализации инвестиционной стратегии определяет:

соответствие целей формирования инвестиционного портфеля целям инвестиционной стратегии предприятия;

преимущество планирования и реализации инвестиционной деятельности предприятия на среднесрочную и долгосрочную перспективу

# Принципы формирования инвестиционного портфеля (продолжение)

- Принцип обеспечения соответствия портфеля инвестиционным ресурсам позволяет увязать общий объем и структуру издержек, необходимых для реализации отобранных инвестиционных проектов, формирования портфеля ценных бумаг и т. д., с объемом и структурой источников финансирования инвестиционной деятельности, имеющихся в распоряжении предприятия

# **Принципы формирования инвестиционного портфеля (продолжение)**

Реализация принципа **оптимизации соотношения доходности и риска** обеспечивается путем диверсификации инвестиционного портфеля.

Целью такой оптимизации является недопущение финансовых потерь и ущерба в зависимости от приоритетной цели формирования портфеля и отношения инвестора к риску. Оптимизация проводится как по инвестиционному портфелю в целом, так и по отдельным портфелям в его составе.



# Принципы формирования инвестиционного портфеля (продолжение)

- Принцип оптимизации соотношения доходности и ликвидности обеспечивает финансовую устойчивость и платежеспособность предприятия и предполагает выбор оптимальной структуры портфеля с точки зрения соблюдения пропорций между показателями доходности портфеля и текущей платежеспособности (ликвидности) и долгосрочной кредитоспособности предприятия.

# Принципы формирования инвестиционного портфеля (продолжение)

- **Принцип обеспечения управляемости портфелем** предполагает, что кадровый потенциал менеджеров предприятия позволяет осуществлять эффективное управление инвестиционными проектами.  
В противном случае предприятие должно привлекать к управлению инвестиционным портфелем специалистов инвестиционных компаний, банков, специализированных управляющих компаний и т. д.

# Последовательность формирования инвестиционного портфеля реальных инвестиционных проектов

1. Поиск вариантов реальных инвестиционных проектов для возможной их реализации.
2. Рассмотрение и оценка бизнес-планов отдельных инвестиционных проектов.
3. Первичный отбор инвестиционных проектов для более углубленного последующего их анализа.
4. Экспертиза отобранных инвестиционных проектов по критерию эффективности (доходности).
5. Окончательный отбор инвестиционных проектов в формируемый портфель с учетом его оптимизации и обеспечения необходимой диверсификации инвестиционной деятельности.

# Последовательность формирования инвестиционного портфеля ценных бумаг

- Определение инвестиционной политики или инвестиционных целей инвестора.
- Проведение анализа ценных бумаг.
- Формирование портфеля.
- Ревизия (пересмотр) портфеля.
- Оценка фактической эффективности портфеля.

# Доходность портфеля

- Доходность портфеля зависит от доходности входящих в него активов и доли каждого из них в структуре портфеля. Доходность портфеля за период времени:

$$r_p = \frac{W_1 - W_0}{W_0}$$

где  $r_p$  – доходность портфеля за определенный период времени, %;

$W_0$  – стоимость портфеля в начале периода, руб.;

$W_1$  – стоимость в конце периода, руб.

# Ожидаемая доходность портфеля

- **Ожидаемая доходность портфеля** - это взвешенная сумма ожидаемых доходностей активов, входящих в портфель. При этом вес ожидаемой доходности каждого актива определяется как **доля рыночной стоимости отдельного актива в общей рыночной стоимости портфеля**.

$$m_p = \sum_{i=1}^n X_i \cdot m_i$$

где  $X_i$  – доля общего вложения, приходящаяся на  $i$ -й актив;

$m_i$  – ожидаемая доходность  $i$ -ого актива, %;

$m_p$  – ожидаемая доходность портфеля, %.

## 4. Основные модели, используемые при выборе оптимального инвестиционного портфеля

- **Современная портфельная теория** разработана Г. Марковицем, Д. Тобиным, У. Шарпом и базируется на статистических методах оптимизации портфеля.

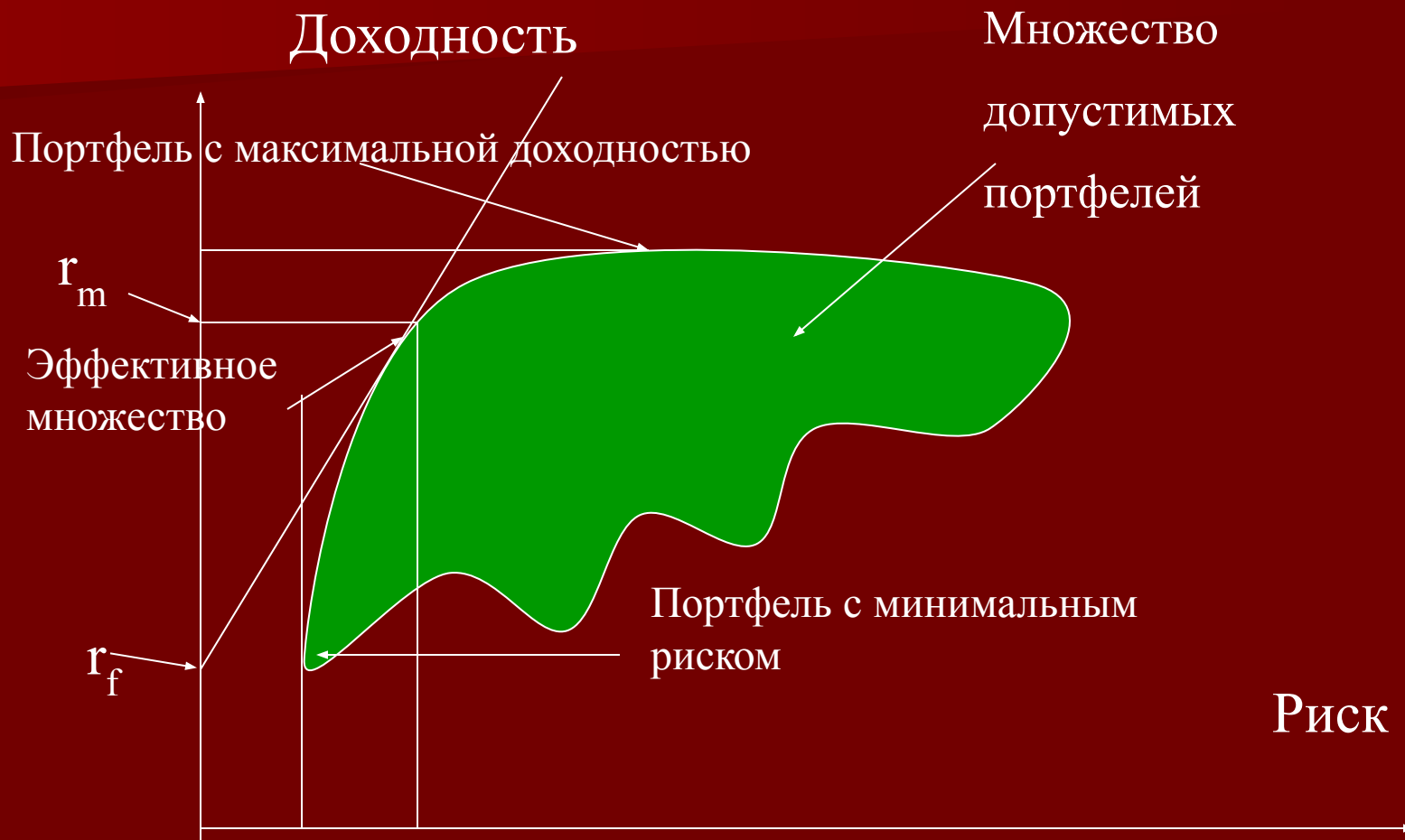
В 1952 г. Марковицем была предложена математическая схема выбора оптимальных портфелей, концентрирующая внимание на поведении портфеля в целом, а не на его составляющих.

# Понятия эффективного и оптимального портфелей

- **Эффективный** - портфель удовлетворяющий требованиям минимального риска и максимального дохода.
- **Оптимальный портфель** - наиболее предпочтительный для инвестора из ряда эффективных портфелей



# Портфельная теория Г. Марковица



# Оптимальный портфель для конкретного инвестора

- Задача определения оптимального портфеля решается аналитически – минимизацией риска, выраженного дисперсией или стандартным отклонением при заданном уровне доходности, либо максимизацией доходности при заданном уровне риска.

## 5. Оценка риска при формировании портфеля ценных бумаг

Определение риска отдельной ценной бумаги

- Г. Марковиц на основе статистического понятия риска создал двухпараметрическую модель инвестиционного портфеля.
- Для измерения риска, связанного с отдельной ценной бумагой используют показатели вариации и стандартного отклонения – показатели, характеризующие изменчивость их доходности.

# Доходность и риск портфеля

Доходность портфеля зависит от ожидаемых доходностей входящих в него активов и удельного веса (доли) каждого из них в его структуре. Риск портфеля измеряется показателями, характеризующими изменчивость его доходности. Совокупный риск портфеля определяется не только индивидуальными рисками отдельных активов и долей каждого из них в структуре портфеля, но и степенью зависимости (взаимосвязи) доходности этих активов друг от друга. Для оценки взаимосвязи изменений двух переменных в теории вероятности и математической статистике используются два показателя: **ковариация и корреляция.**

## Определение риска портфеля, состоящего из двух активов

Для определения риска портфеля учитывают взаимный риск ценных бумаг или их ковариацию. Определение ковариации доходностей двух активов А и В имеет следующий вид:

$$\text{COV}(R_A, R_B) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (R_{At} - \overline{R_A})(R_{Bt} - \overline{R_B})$$

где  $\overline{R_A}, \overline{R_B}$  средняя ожидаемая доходность активов А и В ;

# Ковариация

- Положительная ковариация означает, что доходности двух активов изменяются в среднем в одном направлении, а отрицательная - в противоположном.

# Определение риска портфеля, состоящего из двух активов

## Корреляция

Понятие корреляции двух показателей аналогично понятию их ковариации. Коэффициент корреляции является производным показателем от ковариации и вычисляется делением последнего на произведение соответствующих стандартных отклонений:

$$\rho_{AB} = \frac{COV(R_A, R_B)}{\sigma_A \sigma_B} = \frac{\sigma_{AB}}{\sigma_A \sigma_B}$$

## Определение риска портфеля (продолжение)

- **Корреляцией** называется тенденция двух переменных менять свои значения взаимосвязанным образом.
- Корреляция доходностей активов А и В определяется как ковариация двух активов, деленная на произведение их стандартных отклонений

Коэффициент корреляции принимает значение в промежутке от -1 до +1.

+1 - полное совпадение направления движения,

-1 - полное несовпадение.

0 - отсутствие корреляции, показатели изменяются независимо друг от друга



# Риск портфеля

- Понятия ковариация и корреляция играют важнейшую роль в определении риска портфеля и теории инвестиций в целом. Так, с учетом возможных взаимосвязей доходностей **риск** портфеля из двух активов А и В может быть определен по формуле:

$$\sigma_{AB} = \sqrt{X_A^2 \sigma_A^2 + X_B^2 \sigma_B^2 + 2X_A X_B \rho_{AB} \sigma_A \sigma_B}$$

В которой  $\rho_{AB} \sigma_A \sigma_B$  представляют

$$\rho_{AB} \sigma_A \sigma_B$$

собой ковариацию между доходностями активов А и В, где  $\rho_{AB}$  – коэффициент корреляции.

# Определение риска портфеля из n активов

- Формула для определения риска портфеля из n активов имеет следующий вид:

$$\rho_{\pi} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j \sigma_{ij}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n X_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n X_i X_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j}$$

- Портфельный риск, как видно из формулы, состоит из двух слагаемых:
- Первое – это риск, связанный только с изменчивостью (дисперсиями) доходностей отдельных активов (это несистематический риск);
- Второе – определяет риск, связанный со взаимными изменениями доходностей активов, включенных в портфель. Этот риск обусловлен, как правило, факторами, влияющими на весь рынок в целом. Это систематический риск.

# Снижение риска портфеля

- Снижение инвестиционного риска в результате формирования портфеля из различных активов известно как эффект диверсификации.
- Однако портфельный риск включает два вида рисков:
- **Несистематический риск** – риск, присущий отдельным активам или предприятиям. Может быть снижен или устранен путем диверсификации.
- **Систематический (рыночный) риск** - связан со взаимными изменениями доходностей активов включенных в портфель. Обусловлен факторами, влияющими на весь рынок в целом и затрагивающим всех хозяйствующих субъектов. Не может быть устранен или снижен путем диверсификации.
- Вывод: даже хорошо диверсифицированный портфель подвержен систематическим рискам.

# Модель ценообразования на рынке капиталов

- Диверсификация не устраняет систематический риск, поэтому рациональные инвесторы согласятся принять его в том случае, если он будет компенсироваться более высокой ожидаемой доходностью.
- Вопрос: ? Как должна определяться премия за принятие систематического риска и от каких факторов она зависит?
- Подходы к решению данной проблемы нашли отражение **в теориях и моделях ценообразования на рынке капиталов.**

# Модель Шарпа - модель CAPM (Capital Assets Price Model)

- Величина систематического риска измеряется с помощью  $\beta_j$  - бета-коэффициента:

$$\beta = \frac{r\sigma_x}{\sigma}$$

где  $r$  – корреляция между доходностью ценной бумаги  $x$  и средним уровнем доходности ценных бумаг на рынке;

$\sigma_x$  – стандартное отклонение доходности по конкретной ценной бумаге;

$\sigma$  – стандартное отклонение по рынку ценных бумаг в целом;

$\beta = 1$  - средний уровень риска;

$\beta > 1$  - высокий уровень риска;

$\beta < 1$  - низкий уровень риска.

## Модель CAPM

- Модель **CAPM** представляет собой теорию, которая призвана объяснить, какими должны быть премии за риск, на которые согласились бы инвесторы в ситуации рыночного равновесия, при условии, что все они обладают равными возможностями, ведут себя рационально, стремятся диверсифицировать свои портфели, при их формировании руководствуются одинаковыми прогнозами относительно ожидаемых доходностей, их стандартных отклонений и взаимозависимостей (корреляций). Основная идея модели заключается в том, что при соблюдении всех этих допущений существует только один источник систематического риска, влияющего на доходность – **это рыночный риск, т.е. тенденция изменения цен отдельных активов в зависимости от поведения рынка в целом.**

# Модель CAPM

- Таким образом, ожидаемая доходность должна компенсировать рыночный риск инвесторам, владеющим хорошо диверсифицированным портфелем. Получается, что при соблюдении сделанных допущений портфель рискованных активов любого инвестора, независимо от общего объема вложенных в него средств, в условиях равновесия спроса и предложения по своей структуре будет точной копией рынка в целом.

# Модель Шарпа (продолжение)

- По портфелю  $\beta$  - коэффициент рассчитывается как средневзвешенный  $\beta$ -коэффициент входящих в него ценных бумаг (активов), где в качестве весов берется их удельный вес:

$$\beta_{pM} = \sum_{i=1}^n X_i \beta_{iM}$$

где  $X_i$  – доля общего вложения, приходящаяся на  $i$ -й актив  
 $\beta_i$  - «бета»-коэффициент  $i$ -ого актива



# Модель ценообразования на капитальные активы (САРМ)

Требуемая доходность ценной бумаги равна безрисковой норме прибыли плюс премия за риск

$$K_i = R_f + \beta_i (K_m - R_f)$$

где:  $K_i$  - требуемая норма прибыли ценной бумаги;

$R_f$  - безрисковая рыночная ставка;

$K_m$  - ожидаемая прибыль ценной бумаги;

$\beta_i$  - бета-коэффициент мера систематического риска ценной бумаги.

Основное достоинство модели **САРМ** является **наглядное представление взаимосвязи риска и доходности**

## 6. Стратегии управления инвестиционным портфелем

- Активная
- Пассивная
- Смешанная

# Портфельные стратегии

- **Активная** - предполагает действия, направленные на «опережение рынка», основная цель – максимизация доходности портфеля, поэтому такой портфель достаточно часто пересматривается.
- **Активные стратегии** предполагают поиск недооцененных инструментов и частую реструктуризацию портфеля в соответствии с изменениями рыночной конъюнктуры. Необходим постоянный анализ и мониторинг рынка, а также прогнозирование факторов, влияющих на характеристики ценных бумаг, включенных в портфель.

# Портфельные стратегии

- **Пассивная** - «следование за рынком», формируется долгосрочный, хорошо диверсифицированный портфель, пересматривается редко, основное преимущество – низкий уровень накладных расходов.
- Пассивные стратегии требуют минимума информации и невысоких затрат. Наиболее простой стратегией является стратегия «купи и держи до погашения или определенного срока». Наиболее часто используются крупными институциональными инвесторами – инвестиционными, пенсионными фондами и страховыми компаниями.

# Портфельные стратегии

- Смешанные стратегии сочетают элементы активного и пассивного управления. При этом пассивные стратегии используются для управления основной частью портфеля, а активные - оставшейся, как правило рискованной.

# Эффект диверсификации



- Диверсификация портфеля уменьшает его дисперсию (риск), несистематический риск в хорошо диверсифицируемом портфеле стремится к нулю. Но диверсификация не приводит к устранению систематического риска