

Финансовый Университет  
Правительства РФ  
Кафедра «Финансовый  
менеджмент»

# Финансовый Менеджмент

Курс лекций Жукова П.Е.

## Раздел III Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски

# Тема 4. Теоретические основы предпринимательских рисков

## Составляющие финансовой среды:

Микросреда:

Спрос на продукцию

Конкуренция;

Цены на товары;

Цены на продукцию;

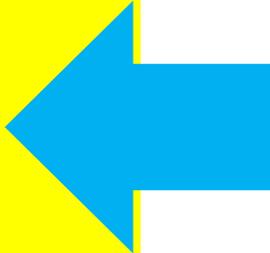
Макросреда:

Совокупный спрос;

Инфляция;

Валютный курс;

Налоги



---

## Влияние макроэкономических и микроэкономических факторов

- Возможны всего два типа влияния макроэкономических и фундаментальных (микроэкономических) факторов риска на предприятие:
  - снижение (или повышение) денежных потоков от предприятия (величина предпринимательского дохода);
  - снижение (или повышение) рисков денежных потоков.

*Оба фактора снижают (повышают) как цену предприятия, так и его финансовую устойчивость.*

---

# Факторы риска, создаваемые микросредой

- **Риски поставок** – нарушение сроков поставок и условий качества.
- **Риски контрагентов** (посредников) и покупателей (заемщиков).
- Риски финансирования – со стороны кредиторов.
- **Конъюнктурные риски** – снижение спроса на производимую продукцию, появление товаров-заменителей, появление новых производителей на рынке и др.
- В том числе:
- Риски повышения конкуренции и снижения цены.
- Ценовые риски – риски повышения цен на комплектующие и сырье.

# Факторы риска, создаваемые макросредой

- **Риск делового цикла** - циклический спад или подъем (в том числе, риск кризиса).
- **Валютные риски** – изменения курса валюты
- **Процентные риски** – изменения стоимости обязательств или стоимости активов из-за изменения ставки процента.
- **Природные риски** – риски природных катастроф.
- **Социальные риски** - риски социальных волнений.
- **Политический риски** – риски изменения политической ситуации, которые могут повлечь потери для бизнеса.
- **Налоговые риски** – риски изменения правил исчисления налогов, ставок налога и др.
- **Иные риски**, связанные с макроэкономическими, политическими, социальными и природными факторами.



# Объективный характер риска и субъективность его оценки

- 1. Риск является **объективной реальностью** (он носит объективный характер, так как отражает неопределенность среды предпринимательства).
- 2. Оценка риска носит **субъективный характер**.
- 3. Хотя все участники рынка понимают и признают наличие риска, оценки этого риска (как качественные, так и количественные) всегда будут разными.
- Эти оценки зависят от степени информированности, от применяемых методов оценки и от субъективного фактора (экспертная оценка вероятности сценариев и величины потерь, зависящая от чувствительности к риску).

## §-2 Классификация предпринимательских рисков.

### Финансовые риски как угроза денежных потерь.

- Риски могут быть классифицированы качественно по величине ущерба – **допустимый риск** (потери части прибыли), **высокий, критический риск** (потери части капитала) **катастрофический риск** (банкротства).
- Риски могут быть классифицированы по возможности их страхования – страхуемые (актуарные) риски, подлежащие надежной статистической оценке и иные риски.
- Риски могут быть также разделены на две основные группы – **управляемые и неуправляемые** (в том числе, неидентифицируемые, либо не подлежащие оценке).
- **Факторы риска** – события, которые увеличивают или уменьшают вероятность реализации риска, либо изменяют величину ожидаемых потерь.
- **Факторы риска** (политические, экономические, социальные, природные и т.д.) иногда сами по себе рассматриваются **как отдельные риски**.

# Баланс между риском и ДОХОДНОСТЬЮ

**Risk and return trade-off** – принцип баланса между риском и доходностью: чем больше риск, тем выше должна быть требуемая доходность.

Дж.М. Кейнс предложил следующую классификацию рисков – риск кредитора (банка, выдающего кредит), риск заемщика (предпринимательский риск) и риск инфляции (который несут как кредитор, так и заемщик).

# Классификация рисков в финансовом менеджменте

Одной из основных концепций финансового менеджмента является разделение рисков на финансовые и операционные

## • Финансовые риски

- Риски, связанные с финансовыми денежными потоками компании, а также валютный, кредитный, процентный и др.

## • Операционные риски

- Риски, связанные с операционными денежными потоками компании

### Замечания по определениям:

1. Группа финансовых рисков по разному определяется в различных источниках, поэтому список открытый.
2. К финансовым рискам мы будем далее относить риск банкротства, вызванный любыми факторами риска, включая макроэкономические, политические и иные факторы риска (здесь факторы риска не идентичны рискам).
3. Позднее мы приведем международное определение финансового риска.

# Финансовый риск – международное определение

- Для того, чтобы понять международное определение финансового риска, необходимо провести различие между самим риском и факторами риска – событиями, которые могут привести к реализации риска.
- Факторы риска также могут рассматриваться как риски, поскольку имеет место неопределенность и возможность потерь в случае наступления события.
- Финансовый риск – риск того, что факторы риска окружающей среды (в том числе бизнес-среды), а также социальные, либо политические факторы риска приведут к существенным потерям для компании и ее владельцев.
- Риск невыполнения финансовых обязательств компании (по облигациям, займам и другим обязательствам) также определяется как финансовый риск.

# Банковские риски

1. Кредитный риск краткосрочный.
2. Кредитный риск долгосрочный.
3. Риск снижения капитала (нормативов).
4. Риск ликвидности.
5. Валютный риск.
6. Процентный риск.
7. Риск инфляции.
8. Риски по ценным бумагам.
9. Систематический риск и другие макроэкономические риски.

## §-3 Качественные и количественные методы оценки предпринимательских рисков.

- Существует несколько методов оценки рисков.
- Наиболее обоснованной является **статистическая оценка риска**.
- Она применяется на основании статистических данных, но применима только **к повторяющимся рискам**.
- В остальных случаях возможно **применение сценарного анализа и качественных методов**.
- Коэффициент финансового риска обычно измеряется, как :
- **$K_{фр} = \text{Макс. убытки} / \text{Капитал}$**
- *Если этот коэффициент приближается к 1, то риск, вероятно, является неприемлемым!*

# Количественная оценка рисков

- **Количественная оценка рисков** определяет вероятность возникновения рисков и ожидаемый ущерб в случае реализации риска.
- **Количественная оценка рисков** должна определять:
  1. **Вероятность** достижения конечной цели проекта
  2. **Степень воздействия риска** на проект и объемы непредвиденных затрат и материалов, которые могут понадобиться.
  3. **Риски, требующие скорейшего реагирования** и наибольшего внимания, а также возможное влияние их последствий на проект.
  4. **Возможные меры по снижению потерь** от рисков и их стоимость.
  5. **Затраты на преодоление последствий рисков** и предполагаемые сроки.

# Традиционная и современная трактовки измерения риска

- **1. Традиционная (классическая)** риск может измеряться:
  - вероятностью неблагоприятных событий – качественная оценка возможности ущерба (возможно, вероятно, маловероятно и т.д.); математическим ожиданием потерь;
  - величиной ожидаемых потерь (только потери) – например, величина кредитного риска банка на заемщика.
- **2. Современная (неоклассическая)**, в которой риск понимается как изменчивость (обычно стандартное отклонение) дохода и может быть как отрицательным (потери), так и положительным (дополнительный доход).

## *Риск и доходность – современный подход (иногда он называется подход Мат. ожидания и Дисперсии)*

- Количественной мерой риска обычно выступает дисперсия (вариация).
- $VAR (R_1) = \sigma^2 (R_1) = \sum_{i=1,n} (P_i [R_1 - E(R_1)] - E(R_1))^2$ , где
- $E(R_1) = \sum_{i=1,n} (P_i [R_i])$  – математическое ожидание доходности вложений (ожидаемая доходность).
- Для временных рядов:  $E(R) = \sum_{t=1,n} R(t)/n$
- $VAR (R_1) = \sigma^2 (R_1) = \sum_{t=1,n} (R_1(t) - E(R_1))^2 / (n-1)$
- Стандартное (среднеквадратичное) отклонение (СКО)
- $\sigma (R_1) = \sqrt{VAR (R_1)}$
- Коэффициент вариации  $k_{\sigma} = \sigma (R_1) / E(R_1)$
- Систематический риск отдельной компании, страны, отрасли также может измеряться СКО или  $\beta$ -коэфф.
- *Риск компании может быть определен дисперсией ее денежного потока CFO или EBIT*

# Ковариация и корреляция

- Ковариация двух случайных величин  $R_{i,1}$  и  $R_{i,2}$  :
- $\sigma_{1,2} = \text{Cov}_{1,2} = \sum_{i=1,n} \{P_i [R_{i,1} - E(R_1)] [R_{i,2} - E(R_2)]\}$
- Для временных рядов:
- $\sigma_{1,2} = \text{Cov}_{1,2} = \sum_{t=1,n} \{[R_1(t) - E(R_1)] [R_2(t) - E(R_2)]\} / (n-1)$
- Коэффициент корреляции (связи) двух случайных величин  $R_1$  и  $R_2$  :
- $\rho_{1,2} = \sigma_{1,2} / (\sigma_1 \sigma_2)$  – всегда меньше 1 и больше -1.
- При отрицательной корреляции случайные величины изменяются в противоположных направлениях (при -1 прямо противоположно), при положительной – в одинаковых (при 1 абсолютно одинаково) при нулевой (либо малой) они независимы.

## §-4 Минимизация рисков с использованием различных финансовых инструментов.

- Управление *финансовыми рисками владельца облигаций* – частный случай управления кредитными рисками, но поскольку любое финансовое обязательство можно рассматривать, как облигацию, то этот подход можно расширить на любой кредитный риск.
- Управление *финансовыми рисками владельца акций* также можно обобщить на риски любого владельца предприятия.
- Далее мы будем рассматривать управление этими рисками, имея в виду их обобщение.

# Управление финансовыми рисками при помощи фьючерсов и опционов.

## ■ Фьючерсные контракты.

■ *Фьючерсный контракт* – поставка определенного количества товара (валюты, золота, нефти, акций, облигаций и т.д.) в определенный срок. Применяется для того, чтобы хеджировать (защититься) риск изменения цены на базовый актив (либо для того, чтобы сыграть на ожидаемом изменении цен).

■ *Длинная позиция* – обязательство купить базовый актив по фикс. цене (защита от роста цены), а *короткая позиция* – обязательство продать базовый актив по фикс. цене (защита от падения цены).

■ Тот, кто в короткой позиции продает фьючерсный контракт, а тот, кто в длинной позиции – его покупает.

## ■ *Биржевые деривативы – фьючерсы и опционы*

*стандартизованы, подлежат регулированию и, как правило, защищены от риска дефолта биржевыми страховыми механизмами.*

# Процентный риск и иммунизация

- *Процентный риск* – это риск изменения стоимости облигации (или иного финансового инструмента) в результате изменения требуемой доходности облигации (например, при общем изменении ставок процента).
- *Процентный риск* может быть значительно уменьшен (или полностью исключен), если используется плавающая ставка купонной доходности.
- *Дюрация* определяется, как мера чувствительности цены облигации к изменению требуемой доходности (*другое определение - средний срок платежей, взвешенный по их приведенной стоимости*).
- *Иммунизация к процентному риску портфеля облигаций – составление портфеля облигаций таким образом, чтобы его дюрация равнялась дюрации обязательств.*

# Систематический риск и управление им: Портфельная теория Гарри Марковича

Допустимый портфель  $(X_1, X_2, X_3, \dots, X_N)$ ,  $X = \sum X_i$ ,  $x_i = X_i / X$

Риск портфеля  $\sigma_p^2 = \sum_i \sum_j \sigma_{ij} x_i x_j$ , где  $\sigma_{ij} = \text{Cov}(r_i, r_j)$ , а  $r_i$  и  $r_j$  случайные величины (например, временные ряды), представляющие собой доходность соответствующих финансовых инструментов.

Доходность портфеля  $r_p = \sum r_i x_i$  (математическое ожидание доходности портфеля единичного объема)

## Теорема об эффективном множестве:

На границе множества допустимых портфелей на плоскости существует множество эффективных портфелей, удовлетворяющих двум условиям:

1. При любой заданной доходности эффективный портфель имеет минимальный риск.
2. При любом заданном риске эффективный портфель имеет максимальную доходность.

# Коэффициент «бета» $\beta$

- Коэффициент «бета»  $\beta$  характеризует степень зависимости доходности ценной бумаги от доходности рынка (рыночного индекса).
- $\beta_j = \sigma_{jM} / \sigma_M^2 = \rho_{jM} (\sigma_j / \sigma_M)$
- Коэффициент  $\beta$  характеризует риск акции, связанный с колебаниями цен рынка в целом.
- Риск, отражаемый коэффициентом  $\beta$  называется «рыночный риск» или «систематический риск».
- Другое определение – это риск, который не может быть уменьшен путем диверсификации портфеля.
- Акции с  $\beta$  большим рыночного, то есть больше 1 называются агрессивными.
- Акции с  $\beta$  меньшим рыночного, то есть меньше 1 называются оборонительными.

# Индивидуальный риск ценной бумаги

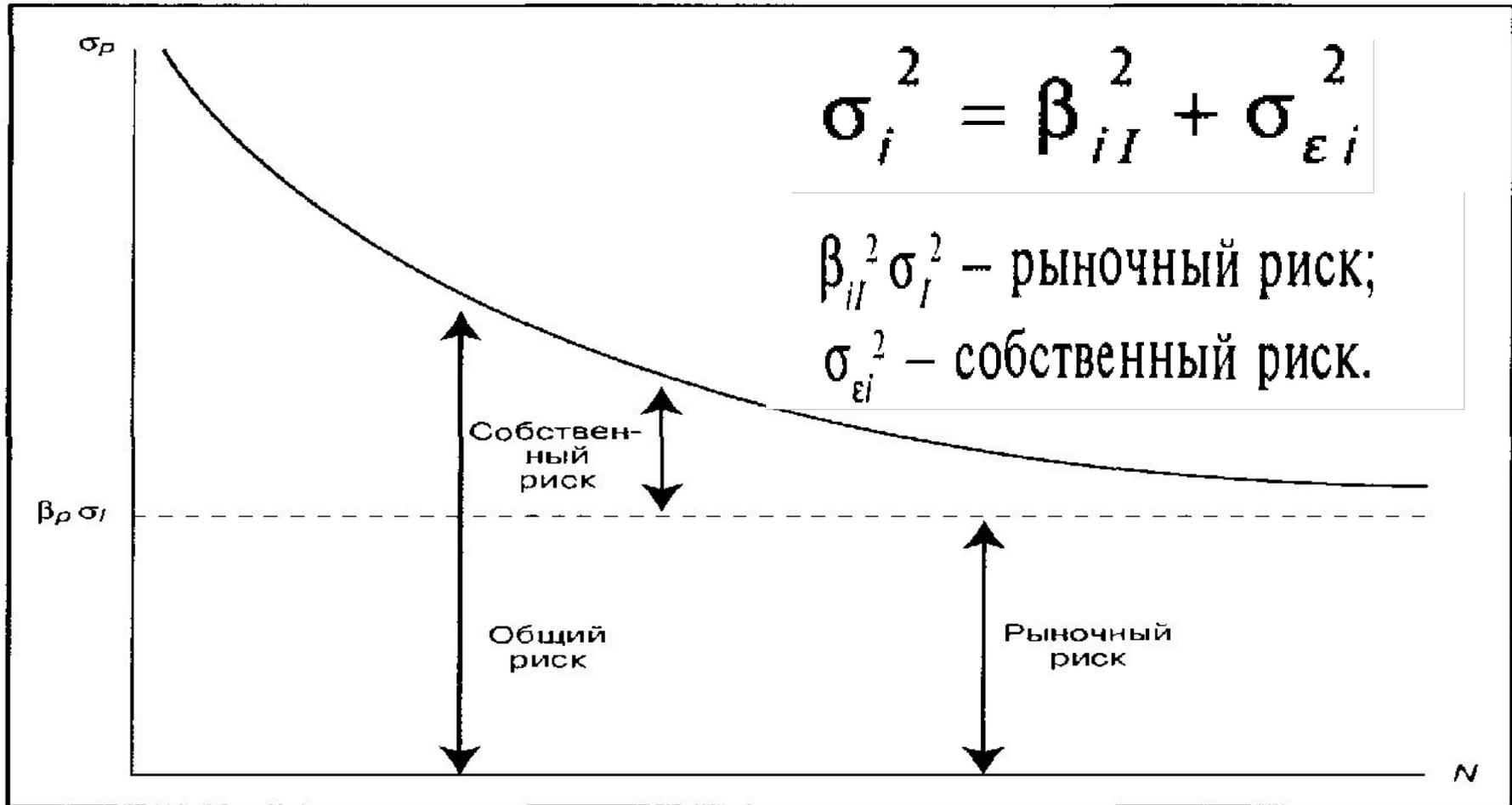
Общий риск ценной бумаги может быть представлен в виде суммы систематического (рыночного) и индивидуального рисков, в соответствии с рыночной моделью:

$$\sigma_j^2 = \beta_j^2 \sigma_M^2 + \sigma_{\epsilon_j}^2$$

Общий риск портфеля ценных бумаг также может быть представлен в виде суммы систематического (рыночного) и индивидуального рисков:  $\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_M^2 + \sigma_{\epsilon_p}^2$

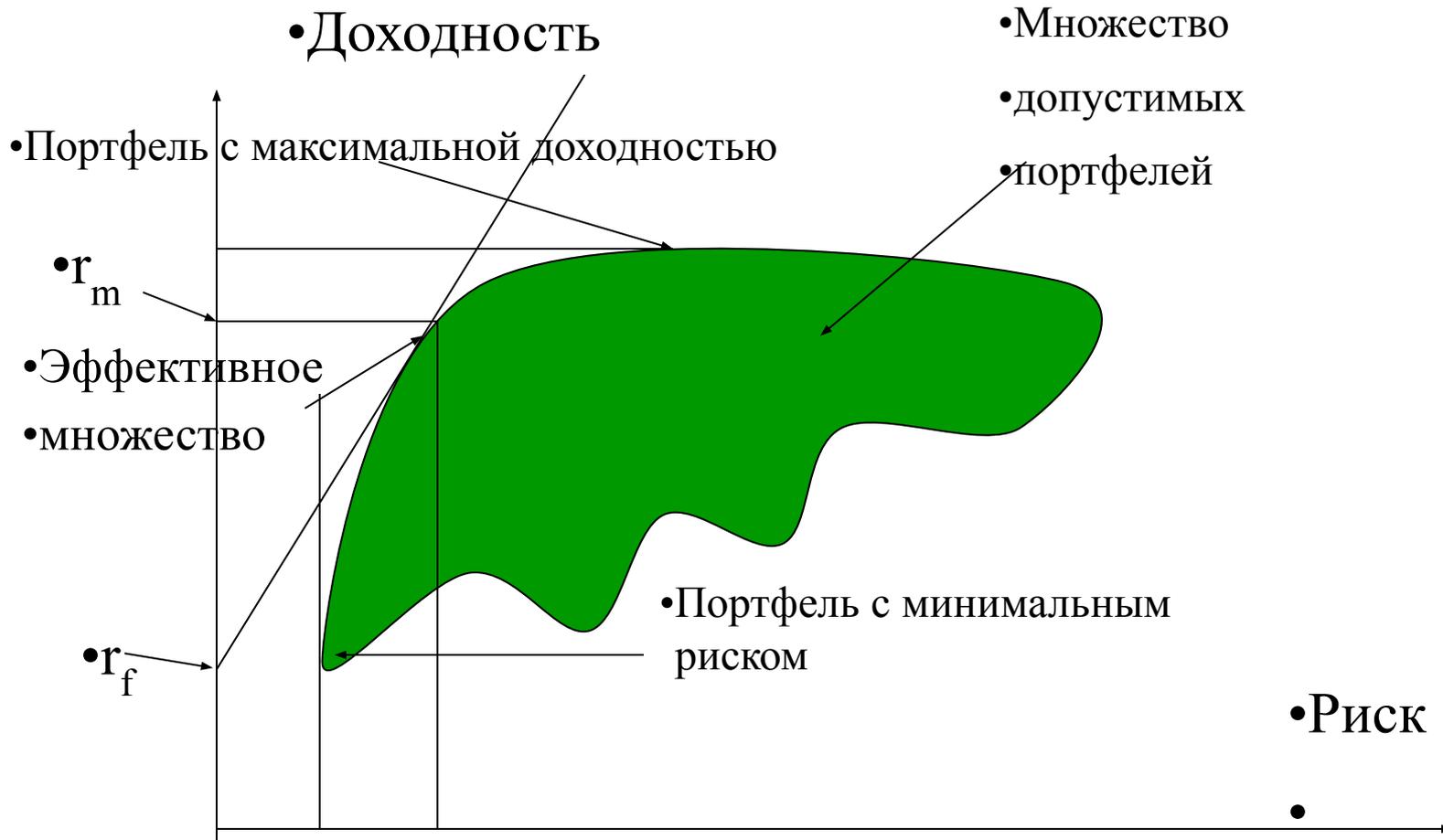
Здесь  $\beta_p = \sum_{j=1, n} x_j \beta_j$  коэффициент  $\beta$  портфеля.

# Индивидуальный (собственный) и систематический (рыночный) риск портфеля



• «Инвестиции» Шарп, Александер, Бейли

# Портфельная теория Гарри Марковича



# Модель CAPM Уильяма Шарпа.

Основные выводы :

1. Оптимальный портфель состоит из комбинации безрискового актива и рыночного портфеля.
2. Риск портфеля определяется коэффициентом  $\beta_p = \sum_i \beta_i x_i$ , где  $\beta_i = (\sigma_i / \sigma_m) * \rho_{im}$  – отношение риска (стандартного отклонения) ценной бумаги к риску рынка, умноженному на коэффициент корреляции.
3. Для каждой ценной бумаги  $\beta$  определяет ее системный риск и вклад в риск портфеля.
4. Доходность ценной бумаги имеет вид  $r_i = r_f + \beta_i (r_m - r_f) + \varepsilon_i$ , где  $r_f$  - безрисковая доходность,  $r_m$  - доходность рынка,  $\varepsilon_i$  - индивидуальный риск, а  $\beta_i (r_m - r_f)$  – премия за рыночный (систематический) риск.

5. Для равновесного рынка индивидуальный риск имеет симметричное распределение.
6.  $r_i = r_f + \beta_i (r_m - r_f)$  – средняя (ожидаемая) доходность инструмента  $i$  при симметричном распределении индивидуального риска.
7. Для портфеля, состоящего из достаточно большого количества ценных бумаг, индивидуальные риски диверсифицируются, общий индивидуальный риск портфеля стремится к нулю и весь риск сводится к рыночному (систематическому) риску.
8.  $r_i = r_f + \beta_i (r_m - r_f)$  - формула Шарпа для ожидаемой доходности (средней) ценной бумаги на равновесном рынке (САРМ – равновесная модель).
9.  $r_p = r_f + \beta_p (r_m - r_f)$  - формула Шарпа для доходности диверсифицированного портфеля равновесном рынке (САРМ – равновесная модель).

# Циклические и устойчивые отрасли

- Есть отрасли с циклическим характером производства (сильно зависящие от циклов) – например, строительство, автомобилестроение, производство оборудования и т.д. Для них бета обычно выше, либо равно 1.
- Есть также отрасли с устойчивым характером развития – сельское хозяйство, пищевая промышленность, коммунальные услуги и т.д. Для них бета обычно ниже 1.
- Очевидно, что в периоды спада лучше вкладывать средства в «оборонительные» акции, а в периоды подъема – в «агрессивные».

# Структура требуемой доходности облигации (по Уильяму Шарпу)

- Требуемая доходность облигации складывается из следующих составляющих:

$r_f$  - безрисковая доходность (доходность финансовых инструментов, не имеющих риска дефолта);

$r_d$  – дополнительная доходность, плата, которую требует инвестор за риск дефолта (полного или частичного) данного эмитента;

$r_s$  – плата за систематический риск (макроэкономические и отраслевые риски).

---

$$1 + k = (1 + r_f)(1 + r_d)(1 + r_s)$$

## §-5 Финансовое состояние предприятия и риск банкротства.

- Одним из возможных методов оценки вероятности банкротства является проведение экспресс-анализа.
- Обычно такой анализ сосредотачивается на двух вопросах – вероятности банкротства в краткосрочной перспективе и в долгосрочной перспективе.
- В краткосрочной перспективе проводится анализ ликвидности по балансовым показателям.
- В долгосрочной перспективе – анализ общей задолженности компании.
- **В зарубежной практике** обычно главное внимание уделяется денежным потокам в сравнении с задолженностью.
- **В российской практике** главное внимание уделяется балансовым показателям.
- В любом случае, экспресс анализ – только первый шаг и далее должен следовать углубленный анализ и балансовых показателей и денежных потоков и их динамики.
- **Полная оценка возможна обычно только на основе анализа финансово-хозяйственной деятельности.**

# УСЛОВИЯ

## платежеспособности

Это условие в общем виде:  $Выр_T > Расх_T$

, где  $T$  любой период времени.

- Если это условие не выполняется, то
- возникает **кассовый разрыв**, который,
- в принципе, может быть покрыт путем
- краткосрочного кредита (либо продажи
- ценных бумаг РЕПО) на период  $T_1$ , если для  $T_1$  = месяц, квартал, либо год условие выполняется с учетом процентов по кредиту.
- Предприятие останется платежеспособным, если это условие не выполняется, но выполняется другое условие:
- $Выр_T + Кредит_T + Доход\ от\ продажи\ имущества_T > Расх_T$
- Где доход от продажи имущества может быть доходом от продажи ценных бумаг, недвижимости и т.д.
- Если же и это не выполняется, то предприятие без посторонней помощи, скорее всего, станет банкротом в течение года.
- Кроме того, принципиально важна положительность чистого денежного потока по операционной деятельности (ликвидность).



# Вектор финансовой устойчивости

- Очень часто финансовую устойчивость записывают в виде вектора  $(s_1, s_2, s_3, s_4)$ , где переменные  $s_1, s_2, s_3, s_4$  равны либо 0, либо 1.
- $(1, 1, 1, 1)$  – абсолютная устойчивость, это случай  $\text{СОС} > \text{ТМЗ}$ , в этом случае финансирование оборотных активов не зависит не только от КЗ, но и от ДЗ.
- $(0, 1, 1, 1)$  - высокая устойчивость, это случай  $\text{ЧОА} > \text{ТМЗ}$  (в этом случае  $\text{Кбл} > 1$ , имеется избыток ЧОА, напомним, что  $\text{СОС} = \text{ЧОА} + \text{ДЗ}$ )
- $(0, 0, 1, 1)$  – нормальная устойчивость,  $\text{ЧОА} < \text{ТМЗ}$ , но  $\text{ЧОА} > 0$ , обычно еще добавляется условие  $\text{Ктл} > 1,5$
- $(0, 0, 0, 1)$  – неустойчивое состояние  $\text{ЧОА} < 0$ ,  $\text{Ктл} < 1$
- $(0, 0, 0, 0)$  – кризисное состояние, имеется

## §-6 Количественные методы оценки вероятности банкротства.

- **Дискриминантные модели** – выбираются определенные показатели, характеризующие риск банкротства и по ним вычисляется рейтинговое число, характеризующее вероятность банкротства. *Эти методы предельно формализованы, но сильно зависят от выборки данных и поэтому негибки и ненадежны.*
- **Логит-пробит модели** основаны на применении аналогичных методов математической статистики для выявления существенных параметров и зависимостей. *Также сильно зависят от выборки данных.*
- **Скоринговые (балльные) модели** – определяется балльная оценка количественных и качественных показателей, а затем задаются несколько классов устойчивости, соответствующих определенному количеству баллов. Фактически это компромисс между формализацией и гибкостью. *Обычно именно такие методы используются рейтинговыми агентствами и банками.*

# Эконометрические – дискриминантные модели определения вероятности банкротства

- Модель Альтмана и иные аналогичные модели представляют собой **дискриминантные модели**, параметры которых определяются на основании экономической статистики по широкой выборке предприятий.
- Поскольку эти модели разрабатывались на основе **зарубежной статистики**, они не всегда точно работают в **российской практике**.
- С другой стороны, **статистическая обоснованность** российских моделей не всегда очевидна.
- Следует также иметь в виду, что **отраслевые особенности** могут быть более значимы, чем **национальные отличия**.
- Наилучшей будет модель, полученная **на основе наиболее широкой статистики для предприятий заданной отрасли**, причем за последние годы.

# Приведенные выше модели могут использоваться для целей:

1. Прогнозирование вероятности банкротства.
2. Антикризисная финансовая политика (восстановление платежеспособности и устойчивости).
3. Формирование рейтинга.
4. Определение кредитоспособности.
5. Выбор лучшей финансовой политики.
6. Решение вопроса об инвестировании средств в компанию.
7. Оценка стоимости компании и ее рисков и др.

Каждая цель предполагает свой выбор методов и моделей финансового анализа.

# Система показателей Бивера (*сегодня устарело*)

Показатель	Расчет в %	Группы предприятий по Биверу (в %)		
		Группа 1 благополучные <i>(завышенные)</i>	Группа 2 5 лет до банкротства <i>(нормальные)</i>	Группа 3 1 год до банкротства <i>(кризисные)</i>
Коэффициент Бивера	$(\text{Чистая прибыль} + \text{Амортизация}) / \text{Долг}$	40 – 45 <i>(это – завышено)</i>	17 <i>(это нормально)</i>	- 15 <i>(это – точно кризис)</i>
Экономическая рентабельность	$\text{Чистая прибыль} / \text{Активы}$	68 <i>(это – завышено)</i>	4 <i>(это мало)</i>	- 22 <i>(это – явный кризис)</i>
Финансовый леверидж	$\text{Долг} / \text{Активы}$	не более 37 <i>(это мало)</i>	не более 50 <i>(это нормально, даже мало)</i>	80 <i>(это не всегда плохо)</i>
Коэффициент покрытия активов собственными оборотными средствами	$(\text{Собственный капитал} – \text{Внеоборотные активы}) / \text{Активы}$	не менее 40 <i>(это – сильно завышено)</i>	менее 37 <i>(это более, чем нормально)</i>	0,06 <i>(это – далеко не всегда плохо)</i>
Коэффициент текущей ликвидности	$\text{Оборотные активы} / \text{Краткосрочные обязательства}$	до 3,2 <i>(это – сильно завышено)</i>	меньше 2 <i>(это нормально)</i>	меньше 1 <i>(это – обычно кризис, но не всегда)</i>

# Для оценки вероятности банкротства часто применяется 2-факторная модель Альтмана (точность этой модели невелика!)

- **Двухфакторная Z-модель** Альтмана использует коэффициент текущей ликвидности ( $K_{\text{т.л.}} = CA/CL$ ) и коэффициент концентрации заемных средств ( $K_{\text{з.с.}} = D/A$ ):
- $Z = -0,3877 - (1,0736) * K_{\text{т.л.}} + 0,0579 * K_{\text{з.с.}}$
- Чем выше значение  $Z$ , тем вероятнее банкротство. При  $Z = 0$  вероятность банкротства в течение ближайших двух лет гипотетически равна 50%.
- $Z > 0$  – вероятность банкротства увеличивается и превышает 50%;
- $Z < 0$  – вероятность банкротства уменьшается и становится менее 50%.

# Пятифакторная модель Альтмана для публичных компаний (1968 г.)

- $Z = 1,2 \cdot X_1 + 1,4 \cdot X_2 + 3,3 \cdot X_3 + 0,6 \cdot X_4 + 1,0 \cdot X_5$
- $X_1$  – отношение чистых оборотных активов к стоимости активов;
- $X_2$  – рентабельность активов по нераспределенной прибыли;
- $X_3$  – рентабельность активов по EBIT;
- $X_4$  – отношение рыночной стоимости обыкновенных и привилегированных акций к заемному капиталу;
- $X_5$  – отношение объема продаж к стоимости активов.
- Если  $Z < 1,81$  – вероятность банкротства составляет от 80 до 100%;
- Если  $1,81 < Z < 2,77$  – средняя вероятность краха компании от 35 до 50%;
- Если  $2,77 < Z < 2,99$  – вероятность банкротства не велика от 15 до 20%;
- Если  $Z > 2,99$  – ситуация на предприятии стабильна, риск неплатежеспособности в течении ближайших двух лет крайне мал.

Эта модель применима к компаниям, акции которых торгуются на бирже.

# Модификация 5-факторной модели Альтмана для непубличных компаний

$$Z = 7,17 X_1 + 8,47 X_2 + 31 X_3 + 4,2 X_4 + 9,95 X_5$$

Модификация использует:

1. Вместо рыночной стоимости СК в факторе  $X_4$  балансовая стоимость (Eq/D)
  2. Уменьшены весовые коэффициенты  $X_1$  ,  $X_2$  ,  $X_4$  и изменены критериальные значения  $Z$ .
- Если  $Z < 12,3$  предприятие находится в кризисном состоянии;
  - при значении  $Z$  в диапазоне от 12,3 до 28,9 ситуация неопределенна, значение  $Z$  более 29 присуще стабильным и финансово устойчивым компаниям.

Эту модель в России применять можно, но, в основном, к промышленным предприятиям.

**Применение к торговым предприятиям не рекомендуется!**

# Оценка вероятности банкротства по шкале Альтмана

## 5-факторная модифицированная модель

Значение показателя Z	Вероятность банкротства	Вероятность погрешности
До 1,8	Очень высокая	-
1,81 – 2,70	высокая	«темная зона» (велика вероятность ошибки)
2,71 – 2,99	возможная	
3,00 и выше	Очень низкая	-

*Точность прогноза по пятифакторной модели составляет 95% на период до одного года и 83% на период до двух лет. Однако гораздо лучше работают отраслевые модели.*

# Четырехфакторная модель – для России (торгово-посреднические фирмы, Беликов А.Д.)

- $Z = 8,38 X_1 + X_2 + 0,054 X_3 + 0,63 X_4$
- Эта модель для России и для торговых организаций гораздо лучше модели Альтмана!
- По модели Альтмана получалось всего 5% совпадения с действительностью и 84% явных ошибок!
- $X_1$  – доля чистого оборотного капитала в активах  $NWC/A$ ;
- $X_2$  – рентабельность собственного капитала  $NI / Eq$ ;
- $X_3$  – коэффициент оборачиваемости активов  $S / A$ ;
- $X_4$  – норма чистой прибыли в суммарных расходах  $NI / (S - NI)$

# Расчет по строчкам отчетности РСБУ

Показатель	Расчет по строчкам отчетности
$X_1$ - доля чистого оборотного капитала в активах $NWC/A$	стр. (290 – 230 - 610 – 620 – 630 – 660) / стр. 300
$X_2$ - рентабельность собственного капитала $NI / Eq$	стр. 190 Ф2 / стр. 490
$X_3$ - коэффициент оборачиваемости активов $S / A$	стр. 010 Ф2 / стр. 300
$X_4$ - норма чистой прибыли $NI / (S - NI)$	Стр. 190 Ф2 / стр. (20 + 30 + 40) Ф2

# Вероятность банкротства

Значение Z	Вероятность банкротства
$Z < 0$	Максимальная – выше 90%
$0 < Z < 0.18$	Очень высокая = 60-80%
$0.18 < Z < 0.32$	Высокая = 35-40%
$0.32 < Z < 0.42$	Вероятная = 15-20%
$0.42 < Z$	Низкая = менее 10%

Точность этой модели также условна, хотя она и разработана на очень большом числе предприятий и за довольно большой срок - более 2040 предприятий в течение 5 лет!

*Вывод - Все подобные модели носят приблизительный и неточный характер!*

*Они могут использоваться лишь для качественной оценки.*

## §-7 Управление предпринимательскими рисками. Принятие решений с учетом количественной и качественной оценки риска.

Управление рисками состоит из 3 стадий:

- **1. Идентификация рисков** (классификация и точная спецификация рисков).
- **2. Оценка рисков** (оценка возможного ущерба и вероятности его наступления).
- **3. Выбор способа управления рисками**, в том числе:
  - избежание риска (лишает шансов на выигрыш);
  - распределение риска (в том числе, особые условия договоров);
  - диверсификация риска;
  - страхование (для актуарных рисков);
  - хеджирование (для ценовых и аналогичных рисков);
  - принятие риска и самострахование (создание резерва на возможные потери).

# Методы анализа и оценки рисков

**Используются следующие методы количественного и качественного анализа рисков:**

- **Оценка максимального ущерба** – под риском понимается величина максимального ущерба;
- **Статистический** (включающий оценку вероятности ожидаемого ущерба, либо СКО);
- **Метод минимизации потерь** (выбор наименее рискованного варианта);
- **Математические и минимаксные методы** (теория игр и операций, линейное и динамическое программирование, критерии Лапласа и Гурвица);
- **Использования дерева решений** (сценарный анализ);
- **Качественная оценка риска** по прошлому опыту, на основе финансовых показателей.

# Пример сценарной оценки риска

- Допустим, что в результате сценарного анализа ситуации с автомобильной компанией ОАО «Автовоз» мы выделили три возможных сценария развития событий:
- 1. Продукция ОАО «Автовоз» теряет 30% рынка дешевых автомобилей и получает убытки в 2011 году 30 млрд. руб.
- 2. В результате внедрения новых моделей и снижения себестоимости, ОАО «Автовоз» расширяет свою долю на рынке автомобилей и получает прибыль 20 млрд. руб.
- 3. В результате протекционистских мер Правительства ОАО «Автовоз» сохраняет рынок в 2011 году и получает убыток 10 млрд. руб.
- Далее все зависит от вероятности этих сценариев. Если первый сценарий имеет вероятность 60%, второй 30%, а третий 10%, то ожидаемая величина убытка (оценка риска):
- $E = P_1 * 30 - P_2 * 20 + P_3 * 10 = 0,6 * 30 - 0,3 * 20 + 0,1 * 10 = 13$

# Критерии Гурвица, Лапласа и Вальда

Вариант  
управления

Финансовый результат/вероятность для 4 сценариев

$X_1$	$P_{11} / B_1$	$P_{12} / B_2$	$P_{13} / B_3$	$P_{14} / B_4$
$X_2$	$P_{21} / B_1$	$P_{22} / B_2$	$P_{23} / B_3$	$P_{24} / B_4$
$X_3$	$P_{31} / B_1$	$P_{32} / B_2$	$P_{33} / B_3$	$P_{34} / B_4$
$X_4$	$P_{41} / B_1$	$P_{42} / B_2$	$P_{43} / B_3$	$P_{44} / B_4$

Математическое ожидание финансового результата для каждого варианта управления рассчитывается как  $M_i = \sum_j P_{ij} * B_j$

# Выбор лучшего варианта управления

Обычно выбирают один из трех критериев:

$K_1 = \max_i M_i$  критерий математического ожидания (не отражает риска).

$K_2 = \max_i (1/n \sum_j P_{ij})$  - критерий Лапласа – все варианты считаются равновероятными.

$K_3 = \max_i (\min_j P_{ij})$  - критерий Вальда (максимин)  
выбираем лучший вариант управления при самых неблагоприятных вариантах

$K_4 = \max_i (\alpha * \max_j P_{ij} + (1-\alpha) * \min_j P_{ij})$  – критерий Гурвица, где  $\alpha$  – параметр оптимизма,  $\max_j P_{ij}$  - лучший результат управления  $i$ , а  $\min_j P_{ij}$  - худший результат управления  $i$

# Методы снижения предпринимательского риска

1. Избежание риска (лишает прибыли).
2. Диверсификация рисков (вложений).
3. Лимитирование риска (ограничения рисков по видам и компаниям).
4. Распределение риска (между банками и страховыми компаниями).
5. Страхование и перестрахование (для актуарных рисков).
6. Создание резервов (самострахование).
7. Хеджирование рисков (валютных, ценовых и других).

# Оценка риска

- Существует несколько методов оценки рисков.
- Наиболее обоснованной является **статистическая оценка риска.**
- Она применяется на основании статистических данных, но применима только **к повторяющимся рискам.**
- В остальных случаях возможно:
- **применение сценарного анализа**
- **и качественных методов.**

## Приложение: Управление рисками проекта по стандарту PMI\*

- Институт управления проектами (PMI) США разрабатывает стандарты управления проектами.
  - В новой версии Guide to PMBOK, 2000 описаны шесть процедур управления рисками.
- 1. Планирование управления рисками** – классификация и выбор подходов.
  - 2. Идентификация рисков** – определение рисков и документирование их характеристик.
  - 3. Качественный анализ рисков** – расположение рисков по степени их приоритета для дальнейшего анализа.
  - 4. Количественный анализ рисков** – вероятностный и стоимостной анализ потенциального влияния рисков на результаты проекта.
  - 5. Планирование реагирования на риски** – разработка мер по снижению рисков и возможных вариантов и действий в случае реализации рисков.
  - 6. Мониторинг и управление рисками** – отслеживание идентифицированных рисков, мониторинг остаточных рисков, идентификация новых рисков, исполнение планов реагирования на риски и оценка их эффективности на протяжении жизненного цикла проекта.

# Стандартная схема планирования (Guide to PMBOK)

## Планирование управления рисками



# Идентификация рисков (Guide to PMBOK)

## Идентификация рисков



# Качественная оценка рисков (Guide to PMBOK)

## Качественная оценка рисков

### Входы

1. План управления рисками
2. Идентифицированные риски
3. Состояние проекта
4. Тип проекта
5. Оценка надежности и точности информации
6. Шкалы для оценки вероятности возникновения и влияния рисков

### Методы и средства

1. Методика оценки вероятности возникновения и влияния рисков
2. Матрица показателей рисков
3. Оценка тенденций рисков
4. Проверка предположений о проекте
5. Оценка точности данных

### Выходы

1. Обобщенная оценка рисков проекта
2. Список рисков по приоритетам
3. Список рисков, требующих дополнительного анализа.



# Количественная оценка рисков (Guide to PMBOK)

## Количественная оценка рисков



# Планирование реагирования на риски (Guide to RMBOK)

## Планирование реагирования



## Глоссарий по рискам (УМК ФУ)

- **Анализ риска** — расчет возможных потерь с использованием количественных и качественных методов оценки.
- **Банковские риски** — это опасность потерь банка при наступлении определенных событий.
- **Валютный риск** — опасность валютных потерь, связанных с изменением курса одной иностранной валюты по отношению к другой.

- **Избежание риска** — уклонение от мероприятия, связанного с риском.
- **Инвестиционные риски** — опасность потерь, возникающая в процессе инвестиционной деятельности.
- **Информационные риски** — риски возможного обесценения реальной стоимости капитала и ожидаемых доходов от финансовых операций в условиях инфляции.

- **Коммерческий риск** — риск, связанный с реализацией товаров, услуг, произведенных или закупленных предпринимателем.
- **Коэффициент «бета»** — показатель уровня систематического риска, используемый в практике оценки риска по ценной бумаге или портфелю ценных бумаг.
- **Коэффициент риска** — отношение максимального объема убытка к собственному капиталу.
- **Кредитный риск** — вероятность убытков в связи с невыполнением партнерами условий кредитного договора.