

Теплова лекция 1 курса 4 специализации



Выгоды портфельного инвестирования (управления финансовыми активами)

Что такое портфель активов?



Портфель – набор ценных бумаг у инвестора, который позволяет ему достигать целей по трем проекциям «риск-доходность- горизонт инвестирования»

Если портфель состоит из нескольких видов активов (акции обыкновенные и привилегированные, разных отраслей) и не один является доминирующим, то такой портфель принято называть диверсифицированным. Широкая диверсификация – включение активов разного класса (акций, облигаций, индексов,....)



Почему инвестор выбирает портфель, а не отдельные ценные бумаги?

- Чтобы добиться оптимального (приемлемого для него, максимизирующего его целевую функцию) соотношения риска и доходности



Различают высокорискованные портфели – из акций (агрессивное инвестирование). Если портфель составлен из акций с высоким коэффициентом бета – самый рискованный портфель

Консервативное инвестирование – портфели из облигаций. Можно выделить защитные портфели из государственных облигаций. Но если корпоративные облигации без инвестиционного рейтинга – это уже рискованный портфель, очень условно консервативный

Безрисковое инвестирование – из государственных ценных бумаг разного срока (обычно рассматриваются дисконтные облигации, короткого срока)

Сбалансированный по риску портфель включает как акции, так и облигации, активы денежного рынка



Что значит построить портфель ?

- выбрать активы, которые войдут в этот портфель и
- определить (задать) веса активов в этом портфеле

Например, управляющий фондом прямого инвестирования получил при закрытии фонда 5 млн долларов США (это его success fee) и принял решение портфельно распределить эту сумму. КАК ?

- ✓ 20% вложил в недвижимость
- ✓ 40% в акции
- ✓ 10% в облигации и банковские депозиты
- ✓ 30% в прочие активы (антиквариат, золото, в винную коллекцию и т.п.).

Портфель на фондовом рынке – выбор пропорций (весов) в различные акции



Понимаем ли мы инвестора?

Что мы знаем об инвесторе?

Традиционное видение –

инвестор стремится максимизировать ожидаемую доходность своих вложений при определенном, приемлемом для него, уровне риска, и наоборот, стремится минимизировать риск при ожидаемом (заданном) уровне доходности.

Портфель, который удовлетворяет этим требованиям (может быть много таких портфелей на рынке), называется эффективным портфелем.



Что мы знаем о принципах принятия инвестиционных решений?

1. Инвестор избегает риска (risk averse), т.е. из двух вариантов инвестирования выберет тот (при равной ожидаемой доходности), где риск меньше

давайте посмотрим на численном примере
о чем идет речь





Понимаем ли мы инвестора?

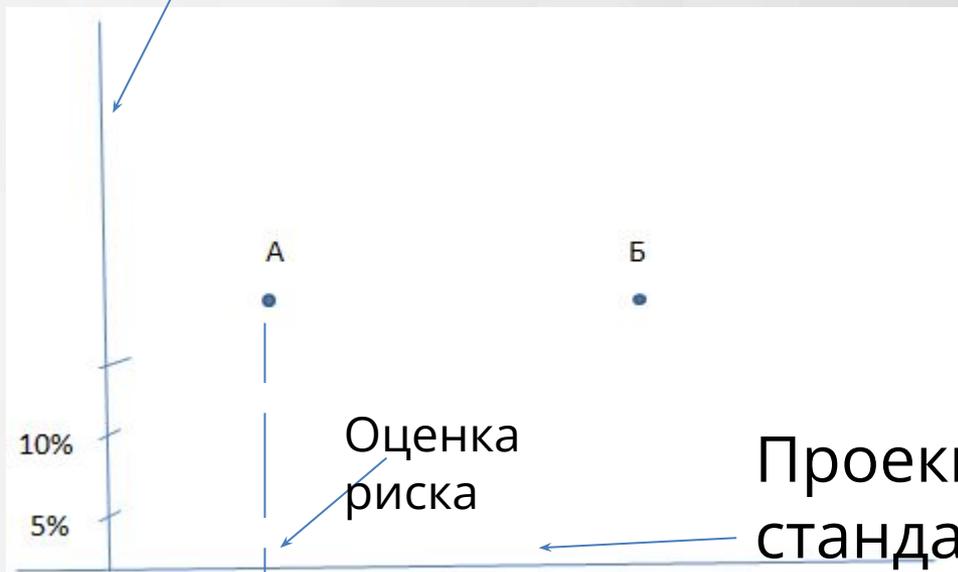
Что мы знаем об инвесторе?

Что мы знаем о принципах принятия инвестиционных решений?

2. В теории портфеля есть понятие функции полезности инвестора. Это правило, по которому каждому варианту выбора инвестора приписывается некое числовое значение. Эта функция полезности позволяет ранжировать предпочтения инвестора.



Проекция
доходности
(ожидаемой)



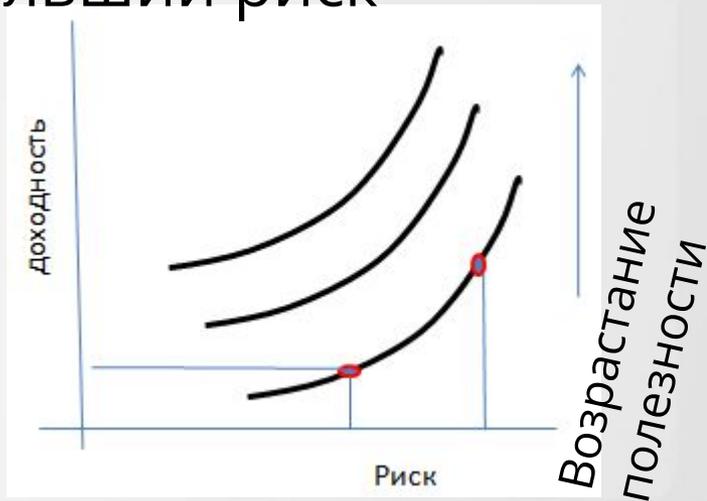
Оценка
риска

Проекция риска (как
стандартное отклонение
доходности)

Какой актив выберет инвестор, если он является противником риска? Все инвесторы одинаковы? Возраст, гендерная характеристика влияют на выбор?



Наклон кривой у каждого инвестора свой. Показывает, какую компенсацию в доходности (в премии) требует инвестор за больший риск



Графическое представление функции полезности – кривые безразличия

Каждая кривая – это набор портфелей (оценок этих портфелей по двум проекциям) с различными комбинациями риска и доходности





В чем выгоды инвестирования в портфель ?

Как показать эти выгоды количественно ?



Формулы для расчета доходности и риска портфеля

Доходность портфеля

$$R_p = w_1 R_1 + w_2 R_2 + w_3 R_3 \dots \dots \dots + w_n R_n$$

т.е. вес умножаем на доходность актива и суммируем

Это доходность за период владения (holding period return) или реализованная доходность (ex post return)

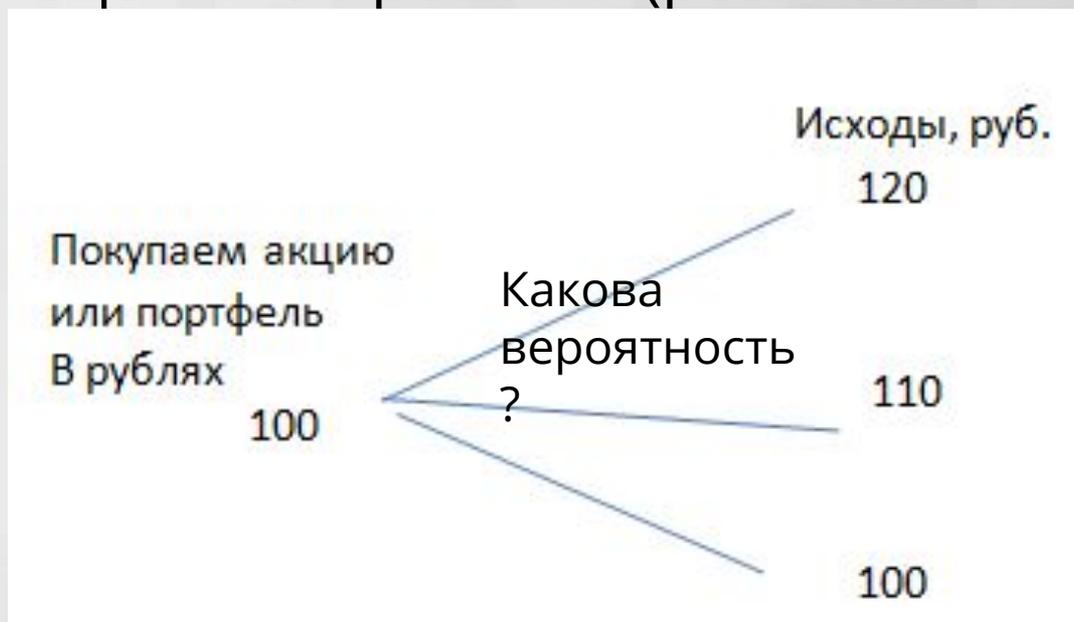
В инвестициях часто рассчитывают ожидаемую (expected, ex ante return) доходность.



Прогнозные оценки. Чтобы рассчитать **ожидаемую доходность** нужно задать **распределение вероятностей**

Откуда возьмется это распределение?

- статистические оценки о прошлых (реализованных) доходностях
-



Как оценить количественно риск портфеля?

2 трактовки риска

- Риск – подверженность опасности, убыткам, потерям
- Риск – возможности

Гарри Марковиц

(**Harry** Мах **Markowitz**, профессор Калифорнийского университета в Сан-Диего) – риск измеряется вариацией (дисперсией), мерой отклонения возможных значений от среднего значения (работы 1952, 1959г)



Для инвестора важно, что в отличие от формулы доходности, риск портфеля учитывает не только веса активов и риск тех активов, но и степень схожести движений их (ковариации и корреляции)

Чем менее синхронизированы доходности активов, тем меньше будет риск портфеля

Т.е. учитываются 3 фактора

- 1) Риск каждого входящего актива (дисперсия доходности)
- 2) Вес каждого актива
- 3) Корреляция активов (парная)



$\text{var}(R_i) = \sum p_i \times (R_i - E(R_i))^2$

R – return (доходность)

$E(x)$ – среднее значение, т.е. ожидаемое значение

$\text{var}(R_i)$ – это квадрат измеряемой величины (дисперсия доходности).

Извлечение квадрата позволяет получить ту же размерность, что и доходность



Взаимосвязь доходности двух активов измеряется ковариацией и корреляцией.

Если активы симметрично “двигаются” (меняются) при изменении внешних факторов, то корреляция равна единице. Речь идет об изменении доходности.

Если асимметрично (актив А растет на 10%, а актив Б падает на 10%), то корреляция равна минус единице

Пример. Какова корреляция?

| | | | | | | |
|--|---|---|---|----|----|----|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | А | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| | Б | 4 | 8 | 16 | 20 | 26 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



Риск как стандартное отклонение (обозначение - сигма или SD)

Аргументы функции

СТАНДОТКЛОН

Число1 E10:I10| = {4;8;16;20;26}

Число2 = ЧИСЛО

= 8,899438185

| | | | | | | |
|---------|---|---|---|----|----|----|
| 3,16228 | А | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 8,89944 | Б | 4 | 8 | 16 | 20 | 26 |



Б более
рискованная
акция



Ковариация в Экселе

Аргументы функции

КОВАР

| | | | |
|---------|---------|---|------------------|
| Массив1 | E10:I10 |  | = {4;8;16;20;26} |
| Массив2 | E10:I10 |  | = {4;8;16;20;26} |

= 63,36

Возвращает ковариацию, среднее попарных произведений отклонений.

Массив2 второй диапазон целых чисел - числа, массивы или ссылки на ячейки, содержащие числа.

Значение: 63,36

Корреляция - нормирование ковариации на риск

$$\text{Корреляция} = \text{cor}(1,2) = \text{cov}(1,2) / \text{SD1} \times \text{SD2}$$



КОРРЕЛ

Массив1

E9:I9



= {2;4;6;8;10}

Массив2

E10:I10



= {4;8;16;20;26}

= 0,994936676

Возвращает коэффициент корреляции между двумя множествами данных.



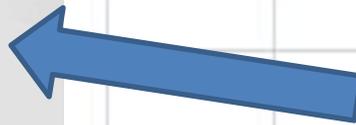
| | | | | |
|---|----|------|---|----|
| C | 2 | 6 | 7 | 11 |
| D | -5 | 0 | 4 | 9 |
| | | 0,99 | | |

Корреляция

Портфель из E и F
будет менее рискован

Потенциал снижения
риска по портфелю
больше

| | | | | |
|---|----|------|---|----|
| E | 2 | 6 | 7 | 11 |
| F | 10 | 5 | 0 | 3 |
| | | -0,7 | | |



Как же посчитать риск портфеля?

Например, формула для двух активов будет выглядеть как

$$\begin{aligned} \text{var}(R_p) = & w_1^2 \text{var}(R_1) + w_2^2 \text{var}(R_2) + \\ & + 2 w_1 w_2 \text{cov}(R_1, R_2) \end{aligned}$$

Для трех активов:

$$\begin{aligned} \text{var}(R_p) = & w_1^2 \text{var}(R_1) + w_2^2 \text{var}(R_2) + w_3^2 \text{var}(R_3) \\ & + 2 w_1 w_2 \text{cov}(R_1, R_2) + 2 w_2 w_3 \text{cov}(R_2, R_3) + 2 w_1 w_3 \text{cov}(R_1, R_3) \end{aligned}$$



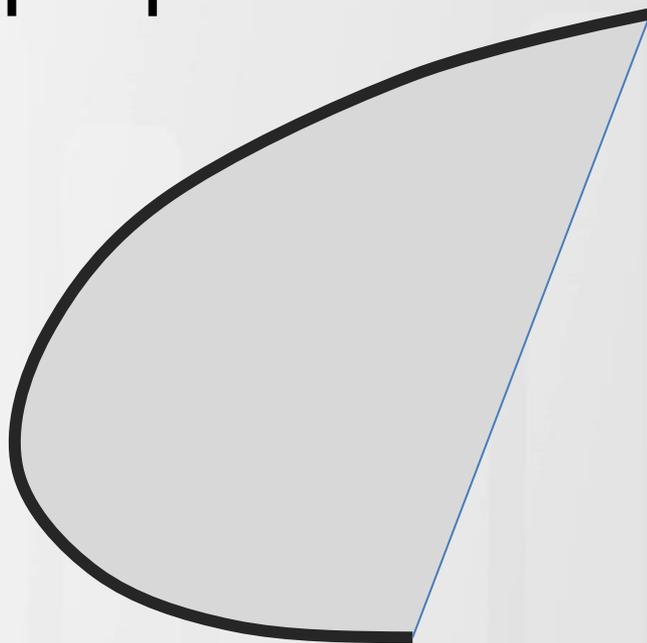
Чудо (магия) диверсификации – при отрицательной (или даже при положительной, но не равной единице) инвестор может снизить риск портфеля, удерживая его ожидаемую доходность

Проблема – мало активов, которые обеспечивают отрицательную корреляцию



Если много активов в портфеле?

Доходность $E(R_p)$



Допустимое для инвестора множество портфелей

Риск (SD)



Эффективное множество (эффективная граница Марковица) – лучшие портфели по риску и доходности



Видео 3 Какие еще преимущества
дает портфель для инвестора?

Налоговые преимущества
портфеля



Какие комиссии и налоги платит инвестор?

По гос облигациям (ОФЗ) налога на купон нет

21 ОФЗ можно шортить

| Эмитент | Тип ценной бумаги | Государственный регистрационный номер | Уровень листинга | Код в системе торгов ФБ | Количество сделок, штук | Объем торгов, рублей | Количество участников |
|---------------|-------------------|---------------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|
| Минфин России | об | SK-0-СМ-128 | 1 | XS011428 | 4142 | 4E+12 | 61 |
| Минфин России | об | 26207RMFS | 1 | SU26207E | 11425 | 1,4E+12 | 139 |
| Минфин России | об | 29011RMFS | 1 | SU29011E | 8197 | 1,3E+12 | 146 |
| Минфин России | об | 46023RMFS | 1 | SU46023E | 404 | 2,1E+12 | 31 |
| Минфин России | об | 29006RMFS | 1 | SU29006E | 6857 | 1,2E+12 | 127 |
| Минфин России | об | 52001RMFS | 1 | SU52001E | 7241 | 1,3E+12 | 100 |
| Минфин России | об | 24018RMFS | 1 | SU24018E | 11351 | 6,1E+11 | 164 |
| Минфин России | об | 12840059V | 1 | XS076746 | 4977 | 1,4E+12 | 63 |
| Минфин России | об | 26212RMFS | 1 | SU26212E | 7635 | 6,4E+11 | 119 |
| Минфин России | об | 26215RMFS | 1 | SU26215E | 4675 | 5,9E+11 | 115 |
| Минфин России | об | 25080RMFS | 1 | SU25080E | 2504 | 2,4E+11 | 125 |



По корпоративным облигациям брокер исчисляет налог и на купон (13%) и на доход от продажи облигации (13%)

Например, если частный инвестор купил за 96% от номинала и погасилась облигация по цене 100%

По акции дивиденд облагает налогом эмитент акции (компания), с разницы цены продажи и покупки берется налог (13%)



| № | Брокер | до 100 тыс. руб. | От 100 до 300 тыс. руб. | От 300 тыс. до 1 млн. руб. | От 1 до 3 млн руб. | От 3 до 5 млн руб. | От 5 млн. до 10 млн. руб. | От 10 до 15 млн руб. | От 15 млн. до 20 млн. руб. | От 20 млн. до 25 млн. руб. | От 25 до 50 млн руб. | От 50 млн руб. до 100 млн. руб. | От 100 млн. руб. | Минимальная комиссия | Комиссия биржи | Минимальная сумма открытия счета |
|---|-----------------|---|-------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------|----------------------------------|
| 1 | Открытие Брокер | 0,086% | | | 0,057% | 0,034% | | 0,025% | | | 0,020% | 0,015% | | 4 коп. | 0,01% | - |
| 2 | БКС Брокер | 0,053% | 0,041% | 0,035% | 0,035% | | 0,024% | | | 0,018% | | | 35 руб. 40 коп./день | 0,01% | - | |
| 3 | IT invest | 0,150% | | | 0,060% | | 0,030% | | | 0,020% | | | 10 коп. | 0,01% | 9000 руб. | |
| 4 | Финам | 0,035% | | | 0,030% | | 0,024% | 0,018% | | 0,015% | | 0,012% | 0,009% | 41 руб. 30 коп. | 0,01% | 30000 руб. |
| 5 | Netrader | 600 руб./мес. | | | | | | | | | | | | - | 0,01% | 10000 руб. |
| 6 | Уралсиб Кэпитал | 0,0472% за оборот (берется комиссия по каждой сделке) | | | | | | | | | | | | - | 0,01% | 10000 руб. |

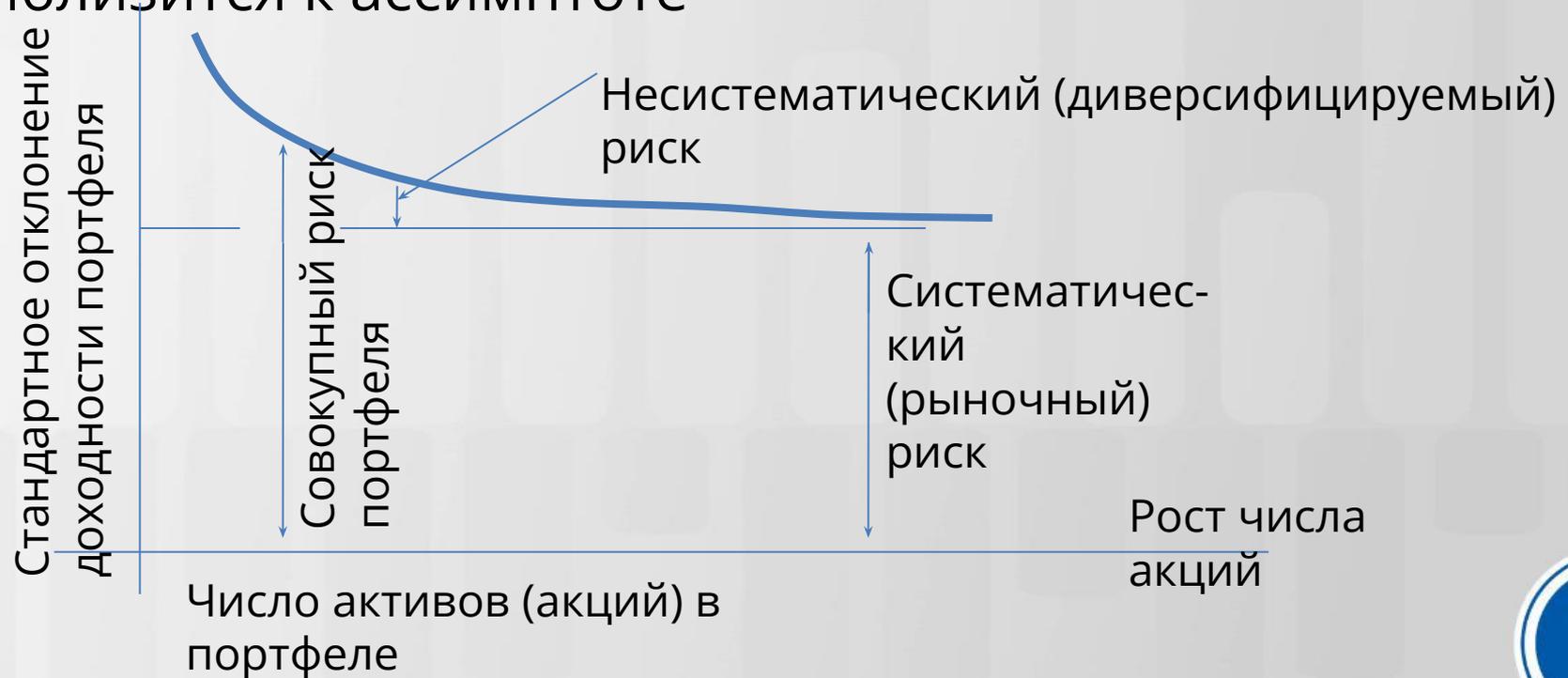


Видео 4. Можно ли снизить риск портфеля рискованных активов до нуля?



Так как большинство активов (акций) на рынке сильно коррелированы, то существенное увеличение активов в портфеле не дает инвестору дополнительных преимуществ на определенном этапе

Стандартное отклонение доходности портфеля будет снижаться, но на определенном числе активов приблизится к асимптоте



Общий риск портфеля (и актива) делится на систематический и несистематический компоненты

Лучший рисковый портфель для инвестора – рыночный
т.е. тот, где все активы имеют такие же веса как на рынке.

У этого актива лучшее сочетание риска и доходности

Дж. Тобин – инвестор может учесть свои предпочтения через сочетание безрисковых активов и рыночного портфеля.



Рыночная модель и АЛЬФА

Дженсена

$$R_i = \alpha_i + \beta_i \times R_m + e_i$$

i – обозначение акции (портфеля)

alpha coefficient (Jensen's alpha)
(произносится как альфа Йенсена или Дженсена) (величина, на которую доходность портфеля превышает среднерыночную после поправки на риск портфеля)

-

показатель ожидаемого дохода на акцию, сопоставленн

ый с



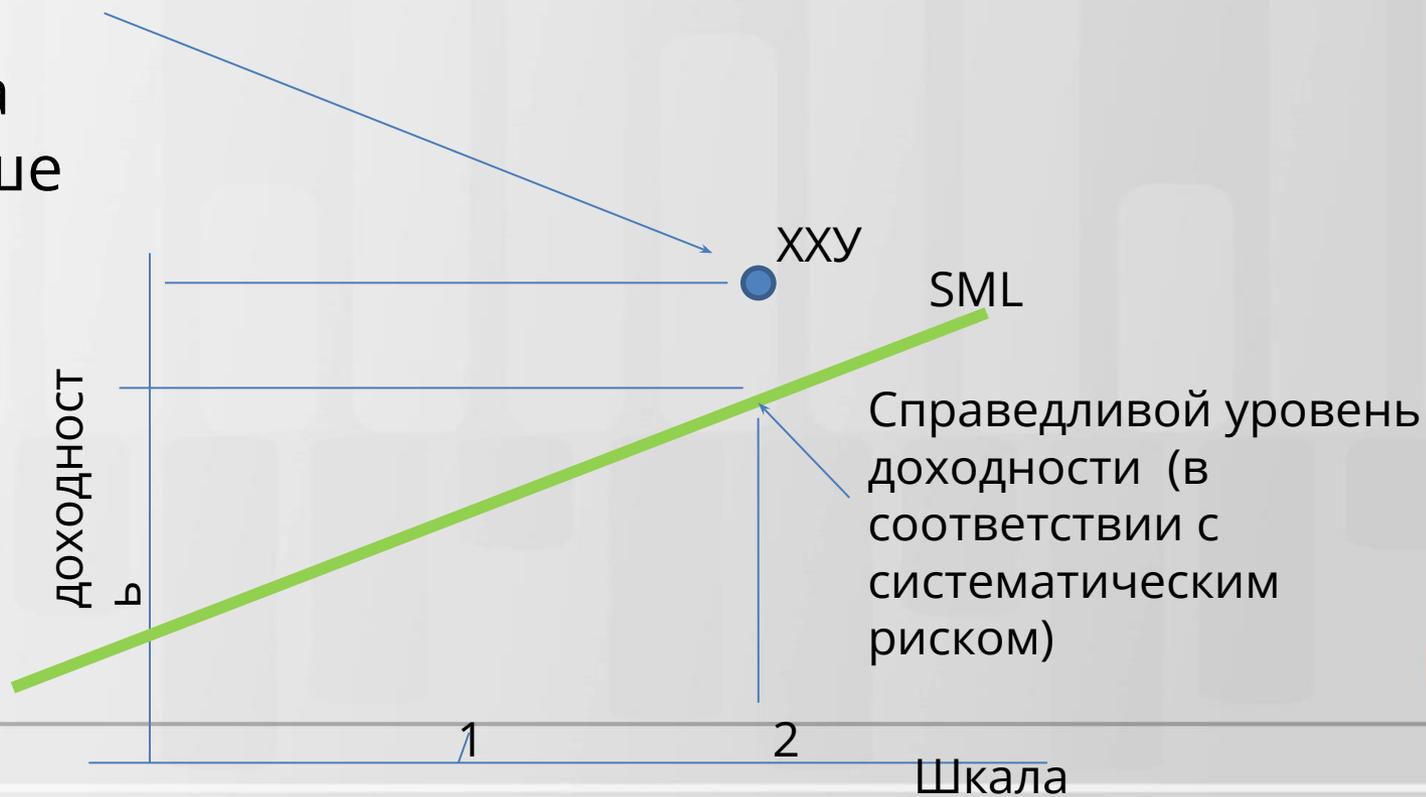
Рыночная

модель

$$R_i = \alpha_i + \beta_i \times R_m + e_i$$

i – обозначение акции (портфеля)

У акции
XXY
альфа
больше
нуля



Управляющие активными портфелями (которые не следуют принципу инвестирования в рыночный портфель (фондовый индекс) оцениваются по величине альфа.

Их цель – заработать положительное (и статистически значимое) значение альфа

Если портфель (фонд) демонстрирует положительное значение альфа, то это успех управляющего

Так как кроме рыночного риска аналитики учитывают и другие факторы риска (например, трехфакторная модель Фамы-Френча), то альфа может оцениваться и по отношению к этой модели



Бета портфеля это взвешенные бета входящих в портфель активов

Можно подбирать в портфель активы по значению бета

Существенная роль в оценке бета акций принадлежит отрасли (есть циклические, есть защитные отрасли), но имеет место и финансовый рычаг компании, и размер компании. Статистически бета акций в диапазоне от 0,5 до 2

Бета облигаций корпоративных находится в диапазоне 0,3-0,5

