



Тема 6.

Риск – доходность – инвестиции

I. Риск и доходность

Риск и доход - две взаимосвязанные категории.

Риск - это степень variability дохода, который может быть получен благодаря владению данным видом активов.

Доходность и риск изменяются в одном направлении!!!

Доход состоит из двух элементов: дохода от изменения стоимости актива и дохода от полученных дивидендов.

Пример. Предприниматель год назад приобрел акцию по цене **15 тыс.руб.** Текущая рыночная цена акции **16,7 тыс. руб.**, полученные дивиденды **1 тыс. руб.**

Доходность данного актива можно рассчитать по формуле:

$$D_x = [D + (A_{\text{пр}} - A_{\text{п}})] / A_{\text{п}} * 100$$

где D_x - доходность акции, %;

D - стоимость выплаченных дивидендов на одну акцию;

$A_{\text{пр}}$ - стоимость продажи акции;

$A_{\text{п}}$ - стоимость покупки акции.

$$D_x = [1 + (16,7 - 15,0)] / 15,0 * 100 = \mathbf{18 \%}$$

Две методики оценки риск-доходность:

1. Анализ чувствительности конъюнктуры
2. Анализ вероятностного распределения доходности

1. Анализ чувствительности конъюнктуры

Вычисление размаха вариации доходности актива (R) исходя из пессимистической (D_p), наиболее вероятной (D_v) и оптимистической (D_o) оценок:

$$R = D_o - D_p$$

Пример. Предпринимателю необходимо выбрать лучший из двух альтернативных финансовых инструментов:

Стоимость ценной бумаги, тыс.руб.	Вариант А	Вариант Б
		12
Доходность (экспертная оценка), %		
пессимистическая	14	13
наиболее вероятная	16	17
оптимистическая	18	21
Размах вариации доходности	4	8

Второй вариант может считаться в два раза более рисковым

2. Анализ вероятностного распределения доходности

Основные процедуры методики:

- делаются прогнозные оценки значений доходности (x_i) и вероятностей их осуществления (p_i);
- рассчитывается наиболее вероятная доходность ($x = \sum x_i * p_i$);
- рассчитывается стандартное отклонение;
- рассчитывается коэффициент вариации (**см. Тема №4**).

Чем более долговременным является вид актива, тем он более рискован, тем большая вариация доходности с ним связана.

II. Риск инвестиционного портфеля

Теория инвестиционного портфеля Г. Марковица

Основные принципы:

1. Успех инвестиций в основном зависит от правильного распределения средств по типам активов:
 - на **94 %** выбором типа инвестиционных инструментов;
 - на **4 %** выбором конкретных ценных бумаг;
 - на **2 %** оценкой момента закупки ценных бумаг.
2. Риск инвестиций определяется вероятностью отклонения прибыли от ожидаемого значения.
3. Общая доходность и риск инвестиционного портфеля могут меняться путем варьирования его структурой.
4. Все оценки носят вероятностный характер.

Модель увязки систематического риска и доходности ценных бумаг (Capital Asset Pricing Model - CAPM).

Систематический риск измеряется **b-коэффициентами**.

Каждый вид ценной бумаги имеет собственный **b-коэффициент** - индекс доходности данного актива по отношению к доходности рынка ценных бумаг в целом.

В целом по рынку ценных бумаг b-коэффициент = 1

Интерпретация b -коэффициента для акций компании:

- ❖ **$b = 1$ означает**, что акции данной компании имеют среднюю степень риска, сложившуюся на рынке в целом;
- ❖ **$b < 1$ означает**, что ценные бумаги данной компании менее рискованны, чем в среднем на рынке;
- ❖ **$b > 1$ означает**, что ценные бумаги данной компании более рискованны, чем в среднем на рынке;
- ❖ **увеличение b -коэффициента** - вложения в ценные бумаги данной компании становятся более рискованными;
- ❖ **снижение b -коэффициента** - вложения в ценные бумаги данной компании становятся менее рискованными.

Модель CAPM имеет следующий вид:

$$R_c = R_r + b * (R_m - R_r)$$

где R_c - ожидаемая доходность акции данной компании;
 R_r - доходность безрисковых ценных бумаг (гос. бумаги);
 R_m - доходность в среднем на рынке ценных бумаг;
 b - b-коэффициент.

Пример. Определить целесообразность инвестирования в акции компании А, имеющей $b = 1,6$, или компании Б, имеющей $b = 0,9$, если $R_r = 6\%$, $R_m = 12\%$. Инвестиция осуществляется в том случае, если доходность составляет не менее 15% .

Для компании А: $R_c = 6\% + 1,6 * (12\% - 6\%) = 15,6\%$.

Для компании Б: $R_c = 6\% + 0,9 * (12\% - 6\%) = 11,4\%$.

Таким образом, инвестиция в акции компании А целесообразна.

Важным свойством модели CAPM является ее линейность относительно степени риска.

Это дает возможность определять b-коэффициент портфеля как средневзвешенную b-коэффициентов, входящих в портфель финансовых активов:

$$b_n = \sum_{i=1}^n b_i * d_i$$

где b_n - значение b-коэффициента портфеля;

b_i - значение b-коэффициента i - го актива в портфеле;

d_i - доля i - го актива в портфеле;

n - число различных финансовых активов в портфеле.

Пример:

Портфель включает следующие активы:

12 % акции компании А, имеющей $b = 1$;

18 % акции компании Б, имеющей $b = 1,2$;

25 % акции компании В, имеющей $b = 1,8$;

45 % акции компании Г, имеющей $b = 0,7$.

Тогда b -коэффициент инвестиционного портфеля равен:

$$b_n = 0,12 * 1 + 0,18 * 1,2 + 0,25 * 1,8 + 0,45 * 0,7 = \mathbf{1,10}$$

Вывод: ценные бумаги данного портфеля рискованнее, чем в среднем на рынке.

III. Риск и инвестиции

Способы выбора решения о вложении капитала:

1. Известны вероятности возможных хозяйственных ситуаций.
2. Вероятности неизвестны, но имеются оценки их относительных значений.
3. Выбор средней величины результата.

Пример:

Инвестор имеет три варианта рискового вложения капитала - К 1, К 2, К 3. Финансовые результаты зависят от условий хозяйственной ситуации.

Возможны три варианта условий хозяйственной ситуации - А 1, А 2, А 3.

Сочетания вариантов дают различный финансовый результат - норму прибыли на вложенный капитал.

Норма прибыли на вложенный капитал

Варианты рискового вложения капитала	Условия хозяйственной ситуации		
	А 1	А 2	А 3
К 1	50	60	70
К 2	40	20	20
К 3	30	40	50

1. Известны вероятности возможных хозяйственных ситуаций

- определяется среднее ожидаемое значение нормы прибыли на вложенный капитал по каждому варианту и выбирается вариант с наибольшей нормой прибыли.

Допустим, вероятности условий хозяйственной ситуации: **0,2** - для ситуации **A 1**, **0,3** - для ситуации **A 2**, **0,5** - для ситуации **A 3**.

Тогда, **среднее ожидаемое значение нормы прибыли:**

вариант К 1 - **63 %** ($0,2 \cdot 50 + 0,3 \cdot 60 + 0,5 \cdot 70$);

вариант К 2 - **23 %** ($0,2 \cdot 40 + 0,3 \cdot 20 + 0,5 \cdot 20$);

вариант К 3 - **43 %** ($0,2 \cdot 30 + 0,3 \cdot 40 + 0,5 \cdot 50$).

2. Вероятности неизвестны, но имеются оценки их относительных значений

По оценке экспертов известно, что условия хозяйственных ситуаций **A 1**, **A 2**, **A 3**, могут соотноситься как **3 : 2 : 1**.

Тогда значения вероятности:

для ситуации **A1** = $0,5 (3 / (3+2+1))$,

для ситуации **A2** - $0,33 (2 / (3+2+1))$,

для ситуации **A3** - $0,17 (1 / (3+2+1))$.

Тогда, **среднее ожидаемое значение нормы прибыли:**

вариант **K 1** - **56,7 %** ($0,50 \cdot 50 + 0,33 \cdot 60 + 0,17 \cdot 70$);

вариант **K 2** - **30,0 %** ($0,50 \cdot 40 + 0,33 \cdot 20 + 0,17 \cdot 20$);

вариант **K 3** - **31,6** ($0,50 \cdot 30 + 0,33 \cdot 40 + 0,17 \cdot 20$).

3. Выбор средней величины результата

- Применение направления базируется на двух крайних показателях результата (минимум и максимум), для каждого из которых принимается значение вероятности **0,5**, т.е. исходят из принципа «**50 на 50**».

Тогда, **среднее ожидаемое значение нормы прибыли:**

вариант К 1 - **60 %** ($0,5 \cdot 50 + 0,5 \cdot 70$);

вариант К 2 - 30 % ($0,5 \cdot 20 + 0,5 \cdot 40$);

вариант К 3 - 40 % ($0,5 \cdot 30 + 0,5 \cdot 50$).



Тема 6.

Риск – доходность – инвестиции