**Доход и доходность финансовой операции**

Финансовой называется любая операция, начальное и конечное состояние которой имеет финансовое (денежное) выражение (оценку) (Р и Р1). Одной из главных целей проведения любой финансовой операции является получение максимальной прибыли (Р′ - Р), поэтому *прибыль* представляет собой одну из основных характеристик финансовой операции, наряду с полученным в результате ее *доходом* (Р). Более точно финансовую операцию характеризует ее *доходность* (или эффективность)

(Р'-*Р)/Р.*

В условиях детерминированности, рассмотренных в предыдущих главах, доходность составляет вполне определенную величину, зависящую от процентной ставки, уровня инфляции и других факторов, которые предполагались нами известными.

**Доходность за несколько периодов**

Найдем доходность за несколько периодов, если доходность за каждый период известна. Пусть доходности за последовательные периоды времени *t = t1* , *t2* ..., *tn* равны соответственно ,, 2, ..., n. Найдем доходность μ за период *t = t1* + *t2* + ... +*tn*.

Рассмотрим сначала два периода*t1* и *t2* . Обозначив стоимость актива в моменты времени *t=0, t= t1, t= t2* через соответственно Р0, Р1, Р2,, имеем для доходностей за первый ( 1) и второй ( 2) периоды следующие выражения:

 1 =$\frac{Р\_{1}-Р\_{0}}{Р\_{0}}$,  2 =$\frac{Р\_{2}-Р\_{1}}{Р\_{1}}$ (1)

Доходность μ за период *t = t1* + *t2* равна

μ=$\frac{Р\_{2}-Р\_{0}}{Р\_{0}}$ (2)

Произведем преобразования, получим

 1 =$\frac{Р\_{1}}{Р\_{0}}$ – 1,  2 =$\frac{Р\_{2}}{Р\_{1}}$– 1, =$\frac{Р\_{2}}{Р\_{0}}$– 1, (3)

Перенося – 1 в левые части, имеем

1 +1=$\frac{Р\_{1}}{Р\_{0}}$, 2 +1=$\frac{Р\_{2}}{Р\_{1}}$, +1=$\frac{Р\_{2}}{Р\_{0}}$ (4)

Перемножив первые два выражения, получим

 (1+1)(1 +1)=$ \frac{Р\_{2}}{Р\_{0}}$ (5)

Правая часть (5) равна правой части третьего уравнения в (4).

Приравнивая их, получим

(1+1)(2 +1)=  +1 (6)

Или окончательно

=(1+1)(2 +1) -1. (7)

Обобщая (7) на случай n-периодов, для доходности  за период

*t = t1* + *t2* + ... +*tn* имеем

=(1+1)(2 +1) ….. (n+1) -1. (8)

Строгое доказательство формулы (8) несложно получить методом математической *индукции.*

Отметим, что доходность за n-периодов не зависит как от длительности составляющих периодов, так и от периода *t.*

*Полученный результат для доходности за несколько периодов полностью аналогичен полученному нами ранее результату для темпа инфляции за несколько периодов.*

Для равных доходностей за отдельные периоды  = 1 = 2 = ... =n (при этом промежутки времени могут оставаться произвольными и не равными друг другу) имеем

 = (1 + 1)n -1. (9)

Пусть доходности за два последовательных периода времени *t1, t2* равны соответственно 1 , 2. Тогда доходность  за период *t =t1+t2* равна

=(1+1)(2 +1)-1=1 +2+12  (10)

Как видим, отличие от суммы доходностей состоит в появлении перекрестного члена 12. Хотя таковой и является малой величиной более высокого порядка малости по сравнению с 1 ,2 при условии, что они малы, на практике необходимо их учитывать.

**Синергетический эффект**

Здесь, как и в случае темпа инфляции, мы имеем пример синергетического эффекта (т.е. эффект (результат) от двух (нескольких) частей больше аддитивного эффекта (простого суммирования)). Ответствен за синергетический эффект, как и в случае темпа инфляции, появляющийся перекрестный член 12 Он приводит к тому, что доходность за два последовательных периода времени *t =t1+t2* оказывается больше суммы доходностей.

Пример 1. Пусть доходность за два последовательных периода времени *t1* и *t2* равны 20 и 30% соответственно. Тогда по формуле (10) доходность μ за период *t =t1+t2* равна

μ =( μ 1+1)( μ 2 +1)-1= μ 1 + μ 2+ μ 1μ2=0,2+0,3+0,2\*0,3=0,56, т.е. 56%. Таким образом, отличие от суммы доходностей составляет 6%.

Пример 2. Доходность актива за год  равна 20%. Требуется найти доходность актива за квартал 1 при условии ее постоянства.

Применим формулу μ = (1 + μ 1)n -1.

Имеем

μ +1= (1 + μ 1)n , μ 1 +1=$\sqrt[n]{1+μ}$ ,

Окончательно μ 1 = $\sqrt[n]{1+μ}$ -1.

Подставим в эту формулу μ=20%=0,2, n=4, получим для квартальной доходности

 1 =$\sqrt[4]{1+μ}$ -1=$\sqrt[4]{1,2}-1$=1.0466-1=0,0466≈4,66%.

Доходность за квартал оказывается ниже получаемой простым делением годовой доходности на четыре,т.е.20:4=5%.Разница составляет 5%-4,66%=0,36%.

 Пример 3. Решим обратную задачу. Пусть доходность актива за месяц μ 1 равна 2%. Найти доходность актива за год μ при условии, что месячная доходность в течении года постоянна.

Применим формулу

μ = (1 + μ 1)n -1.

Подставляя сюда μ = 2% =0,02, n =12, получим для годовой доходности

μ = (1 + μ 1)12 -1= (1+0,02)12 -1 = (1,02)12 – 1 = 1.268-1 =0,268 =26,8%.

Доходность за год выше получаемой простым умножением месячной доходности на двенадцать, т.е. 2%\*12 =24%. Разница составляет 2,8%.

По двум последним примерам можно заключить, что, во-первых, доходность за суммарный период превышает сумму доходностей за составляющие периоды; во-вторых, доходность за составляющий период меньше соответствующей ему доли доходности за суммарный период.