

## Глава 18

### Определение качества работы

#### *Разделы программы*

- (e)(i)1. Объясните уместность взвешенных по деньгам и взвешенных по времени ставок доходности, а также сочлененных внутренних ставок доходности для определения качества работы портфеля.*
- (e)(i)2. Оцените качество работы портфеля по отношению к публикуемому рыночному индексу.*
- (e)(i)3. Оцените качество работы портфеля по отношению к заранее определенному эталонному портфелю.*
- (e)(i)4. Проанализируйте качество работы портфеля по компонентам, связанным с выбором инвестиционного сектора и выбором индивидуального актива.*
- (e)(i)5. Обсудите относительные достоинства оценивания качества работы портфеля посредством сравнения с публикуемым индексом, другим портфелем или заранее определенным эталонным портфелем.*
- (e)(i)6. Обсудите использование скорректированных с учетом риска мер качества работы.*
- (e)(i)7. Обсудите ценность и ограничения определения качества работы портфеля.*

## 0. Введение

Многим актуариям бывает нужно оценить доходность, полученную от конкретных инвестиций, инвестиционных фондов или инвестиционных портфелей, независимо от того, занимаются ли они инвестициями напрямую. Действительно, сравнение результатов инвестирования с инвестиционными целями является ключевым элементом мониторинга управления активами. Это очень важно как для оценки успешности достижения инвестиционных целей, так и для идентификации причин успеха или неудачи, чтобы определить возможности улучшения процесса инвестирования в будущем.

**Базовые меры инвестиционных результатов описаны в главе 8 Конспекта предмета 102.**

Данная глава поделена на восемь разделов:

- В разделе 1 описываются методы вычисления ставки доходности инвестиций. В нем приведены взвешенные по деньгам и взвешенные по времени ставки доходности, а также сочлененные внутренние ставки доходности.
- В разделах 2, 3 и 4 описываются методы, используемые для сравнения ставок доходности разных портфелей и определения того, какие именно факторы повлияли на полученную доходность.

- В разделе 5 рассматриваются меры качества работы, учитывающие уровень рискованности фонда.
- В разделах 6, 7 и 8 обсуждается роль измерения качества работы, его ограничения, и относительные достоинства различных методов.

# 1. Сравнение различных методов вычисления доходности

## 1.1 Некоторые базовые вычисления

Ставка доходности по инвестиции является решением уравнения стоимости, которое приравнивает:

- современную стоимость начальной инвестиции и последующих платежей инвестора
- к современной стоимости инвестиции в конце периода и платежей, полученных инвестором.

Для процесса, связанного с несколькими простыми вычислениями, оценка ставок доходности по инвестициям приводит к большому количеству ошибок у студентов актуариев. Это связано с тем, что очень легко не заметить один или несколько важных моментов. Чтобы избежать этих основных ошибок, вы можете использовать следующую контрольную таблицу:

1. *Величины и даты.* Проверьте, инвестируемые величины и даты инвестиций. Вы, вероятно, обнаружите снижение количества глупых ошибок, если начертите временную ось, на которой укажете денежные потоки и их даты.
2. *Инвестиционный доход и новые деньги.* Будьте аккуратны при отделении инвестиционного дохода от входящих и исходящих денежных потоков фонда.
3. *Налоги.* Проверьте, должны ли вы вычислить брутто или нетто доходность.
4. *Издержки.* Примите решение, должны ли ваши вычисления учитывать издержки инвестирования.

## 1.2 Взвешенная по деньгам ставка доходности (ВДСД)

Одной из часто используемых мер доходности инвестиций, которую вы уже должны знать, является *взвешенная по деньгам ставка доходности* или *ВДСД*. Она полезна в качестве абсолютной меры полученной доходности и совпадает с *внутренней ставкой доходности*.

Стандартная формула для вычисления ВДСД:

$$V_0(1+i)^T + \sum_t C_t(1+i)^{T-t} = V_T.$$

### Вопрос 18.1

Что означает каждый символ этой формулы?

Денежный поток в вышеприведенной формуле представляет собой превышение взносов над выплатами и издержками. Это деньги, поступающие в фонд (или из фонда). Отметим, что оставшийся в фонде инвестиционный доход в денежном потоке не участвует.

Другими словами, предполагается, что начальный фонд был инвестирован с постоянной годовой ставкой процента  $i$  на период  $T$  лет. Все дополнительные денежные потоки

(величины  $C_t$ ) инвестируются на остаток периода ( $T-t$  лет) под ту же ставку. Изъятые суммы денег трактуются как отрицательные денежные потоки.

## ***Налоги и издержки***

Для определения ставок дохода, очищенных (нетто) от налогов и издержек,  $V_T$  и все изъятия должны быть очищены от налогов и издержек. Любые обязательства по неполаченным налогам должны быть вычтены из  $V_T$ . Этот вопрос может быть очень сложен в отношении налога на прирост капитала (НПК), если налоговые обязательства определяются только при продаже активов. Величина налога может зависеть от: окончательной цены продажи, начальной цены покупки, наличия индексационной скидки, льгот в отношении НПК, таких как учет аккумулированных убытков, и т.д. Поэтому, в отношении обязательств по НПК обычно имеется существенная неопределенность.

## ***Инвестиционный доход***

Инвестиционный доход часто приводит к ошибкам. Однако если вы будете внимательны, этого не произойдет.

Если инвестиционный доход изымается и не включается в конечный фонд, инвестиционный доход представляет собой изъятие капиталовложений, т.е. отрицательный денежный поток в вышеприведенной формуле. Однако если инвестиционный доход накапливается с процентами внутри фонда (например, на банковском счете, в накопительных паях паевого фонда), его можно полностью проигнорировать в рамках данных вычислений, поскольку инвестиционный доход будет включен в стоимость фонда в конце периода.

## ***Основная проблема ВДСД***

Взвешенная по деньгам ставка доходности не является хорошей базой для сравнения работы двух разных менеджеров фонда. Основная причина этого заключается в том, что на ставку доходности могут очень сильно повлиять даты и размеры денежных потоков. Входящие и исходящие из конкретного фонда денежные потоки обычно находятся вне контроля инвестиционного менеджера, поэтому ставки доходности, на которые влияют денежные потоки, не очень полезны при сравнении работы инвестиционных менеджеров. Это можно проиллюстрировать на простом примере.

## ***Пример***

Двум менеджерам фондов А и В предоставили для инвестирования по 10 миллионов. Оба менеджера полностью инвестировали эти деньги в акции. В течение следующих шести месяцев рынок акций был очень вялым, и фонды обоих менеджеров все еще стоили по 10 миллионов. (Взносы в фонды и выплаты из них отсутствовали).

Затем менеджера А попросили вернуть 5 миллионов доверенным лицам, которым нужно было сделать большую выплату. В это же время, менеджеру В были даны на инвестирование еще 5 миллионов, поскольку доверенные лица фонда В получили большой платеж в фонд. В следующие шесть месяцев рынок акций быстро рос, и оба менеджера имели 50% доходность по своим инвестициям в акции в течение шестимесячного периода.

**Вопрос 18.2**

Вычислите годовую взвешенную по деньгам ставку доходности для каждого менеджера в течение вышеописанного года. Прокомментируйте результат.

**Вопрос 18.3**

Всегда ли взвешенная по деньгам доходность даст величины, не подходящие для сравнения разных менеджеров фондов? При каких обстоятельствах взвешенная по деньгам ставка доходности менее всего пригодна для целей сравнения?

**1.3 Взвешенная по времени ставка доходности (ВВСД)**

*Взвешенная по времени ставка доходности (ВВСД)* преодолевает основную проблему взвешенной по деньгам ставки доходности. Теоретически, ее можно использовать в качестве базиса для сравнения различных инвестиционных менеджеров, поскольку даты и размеры денежных потоков не будут искажать вычисляемые ставки.

Она вычисляется за счет:

1. Оценивания размера фонда в момент проведения каждой транзакции.
2. Вычисления доходности, полученной в каждом периоде между денежными потоками.
3. Сочленения этих доходностей, чтобы получить взвешенную по времени ставку доходности.

**Вопрос 18.4**

Приведите формулу для ВВСД.

**Вопрос 18.5**

Вычислите взвешенные по времени ставки доходности для менеджеров А и В из раздела 1.2. Прокомментируйте ваши результаты.

### Вопрос 18.6

Менеджер фонда начинает год с активами в размере 137 миллионов. Нетто взносы в фонд или изъятия из него и (реинвестируемый) инвестиционный доход имеют место в последние дни каждого квартала. Эти величины, вместе с рыночной стоимостью фонда в начале каждого квартала, приведены ниже (в миллионах):

	Стоимость фонда	Нетто взнос	Инвестиционный доход
Квартал 1	137	+5	4
Квартал 2	145	-4	3
Квартал 3	151	+43	5
Квартал 4	200	-3	5

Найдите взвешенную по деньгам ставку доходности и взвешенную по времени ставку доходности для фонда в течение года, при условии, что стоимость фонда в начале следующего года была равна 244.

Каков прирост (или снижение) капитала фонда в течение этого года?

### *Сравнение взвешенной по времени и по деньгам доходности*

Взвешенная по времени ставка доходности будет очень похожа на взвешенную по деньгам ставку доходности, если:

- денежные потоки в течение периода оценивания малы, по сравнению с размером фонда, или
- ставка доходности стабильна в течение этого периода.

Если ни одно из этих условий не выполняется, данные две ставки могут сильно отличаться.

### *Непрактичность взвешенной по времени ставки доходности*

На практике, при использовании взвешенной по времени ставки доходности возникает проблема объема необходимых данных: нужны стоимости фонда на дату каждого денежного потока. Это часто бывает непрактичным.

Практичным компромиссным решением является использование сочлененной внутренней ставки доходности, в качестве аппроксимации взвешенной по времени ставки доходности; это часто делается с использованием квартального разбиения.

## 1.4 Сочлененная внутренняя ставка доходности (СВСД)

### Вопрос 18.7

Опишите одним предложением вычисление СВСД.

Когда она является разумной аппроксимацией для ВВСД?

СВСД для фонда в течение заданного года следующим образом:

1. Определите стоимость фонда на различные даты в течение года (например, через месячные или квартальные интервалы, хотя интервалы не обязаны быть одинаковыми).
2. Для каждого периода между оценками вычислите внутреннюю ставку доходности.
3. Сочлените внутренние ставки доходности; это и будет сочлененной внутренней ставкой доходности.

### Пример

Рассмотрите данные примера 18.6 и предположите, что нетто взносы имели место в середине каждого квартала (а не в конце, как в вопросе). В этом случае, мы не можем вычислить взвешенную по времени ставку доходности, поскольку не знаем стоимость фонда на даты денежных потоков. Однако мы можем оценить их за счет сочленения квартальных внутренних ставок доходности.

Квартальные внутренние ставки доходности получаются из следующих уравнений:

$$\begin{aligned}137(1+i_1) + 5(1+i_1)^{1/2} &= 145, \text{ откуда } i_1=2.15\% \\145(1+i_2) - 4(1+i_2)^{1/2} &= 151, \text{ откуда } i_2=6.99\% \\151(1+i_3) + 43(1+i_3)^{1/2} &= 200, \text{ откуда } i_3=3.48\% \\200(1+i_4) - 3(1+i_4)^{1/2} &= 244, \text{ откуда } i_4=23.68\%\end{aligned}$$

Сочлененную внутреннюю ставку доходности можно получить из уравнения

$$(1+i) = (1+i_1)(1+i_2)(1+i_3)(1+i_4)$$

Сочлененная внутренняя ставка доходности, а, следовательно, и наша оценка взвешенной по времени ставки доходности, равна 19.9%.

### Вопрос 18.8

При каких условиях сочлененная внутренняя ставка доходности дает очень хорошую аппроксимацию взвешенной по времени ставки доходности?

## Вопрос 18.9

Для

- взвешенной по деньгам ставки доходности;
- взвешенной по времени ставки доходности;
- сочлененной внутренней ставки доходности

опишите одним предложением основное применение, подытоживая основные слабости.

## 1.5 Доходность периода владения

Другой часто цитируемой величиной является доходность периода владения. Доходность периода владения вычисляется как:

$$\frac{P_1 + d}{P_0} - 1,$$

где:  $P_0$  – стоимость инвестиций в начале периода;  
 $P_1$  – стоимость инвестиций в конце периода;  
 $d$  – полученный в течение периода доход от инвестиции.

Она используется как аппроксимация внутренней ставки доходности, но является неточной, поскольку не учитывает доходность, получаемую от реинвестирования дохода ( $d$ ).

## 1.6 Сравнение методов вычисления доходности инвестиций

Относительные достоинства и недостатки разных форм доходности должны быть вам ясны из предыдущих разделов. Ключевые моменты подытожены ниже.

**Взвешенная по деньгам ставка доходности (ВДСД) полезна в качестве абсолютной меры полученной доходности. Ее можно сравнить с лежащими в основе фонда актуарными предположениями, чтобы определить, превышает ли полученная доходность предполагаемую, или же она не достигает предполагаемого уровня.**

**Взвешенная по деньгам ставка доходности не является хорошей основой для сравнения разных менеджеров фондов. Основной причиной этого является то, что на ставку доходности могут сильно влиять размеры и даты денежных потоков. Входящие и исходящие платежи конкретного фонда обычно находятся вне контроля инвестиционного менеджера, поэтому ставки доходности, на которые влияют денежные потоки, не очень полезны при сравнении инвестиционных менеджеров.**

**Взвешенная по времени ставка доходности преодолевает базовую проблему, связанную с взвешенными по деньгам ставками доходности. Теоретически, она полезна в качестве базиса для сравнения разных инвестиционных менеджеров, поскольку даты и размеры денежных потоков не искажают вычисляемые ставки.**



На практике, сложность применения взвешенной по времени ставки доходности заключается в том, что она требует знания стоимостей фонда в момент каждого денежного потока. В результате, на практике, в качестве аппроксимации взвешенной по времени ставки доходности часто используется сочлененная внутренняя ставка доходности.

## 2. Сравнение результатов портфеля с индексом

### 2.1 Введение

Результаты портфеля часто сравнивают с доходностью, которую обеспечил бы публикуемый рыночный индекс. Менеджеры активных фондов, в частности, очень хотят показать, что их портфель «побил» индекс. Если менеджер фонда не может показать этого, инвесторы могут решить прекратить платить зарплату менеджеру активного фонда и инвестировать свои фонды так же, как индекс (т.е. инвестировать в следующие за индексом фонды, имеющие более низкие издержки).

#### *Как проводить оценивание*

Существуют два способа сравнения результатов с индексом:

- **сравнение фактической стоимости портфеля в конце определенного периода со стоимостью, которая была бы получена, если бы начальная стоимость портфеля и последующие нетто поступления денег были инвестированы так же, как индекс;**
- **сравнение их взвешенных по времени ставок доходности (или сочлененных внутренних ставок доходности, в качестве аппроксимации взвешенных по времени ставок доходности).**

**На практике, выбранный метод и тип вычисляемой доходности будет, частично, зависеть от доступных данных.**

#### **Вопрос 18.10**

В начале года, общие активы инвестора составляли \$47 миллионов. В конце года, активы фонда стоят \$57 миллионов. В течение того же периода времени, индекс вырос с 2000 до 2090.

Что вы можете сказать об эффективности портфеля? Какая дополнительная информация понадобится вам для того, чтобы сравнить годовые результаты портфеля с индексом?

### 2.2 Пример оценки

К начальным данным вышеприведенного вопроса, мы добавим пропущенные данные и сравним фонд с индексом.

- В течение года был только один денежный поток: 1 июля была получена сумма, равная \$4 миллион. Имел также место инвестиционный доход, равный \$0.6 миллиона (после уплаты налогов), в конце каждого квартала. (\$57 миллионов указаны после всех денежных потоков.)
- Инвестор платит налог в размере 20% любого дохода, но не платит налог на прирост капитала. В конце года неоплаченные налоги отсутствовали.

Теперь нам известно, что прирост стоимости в размере \$10 миллионов состоял из:

- \$4 миллионов новых денег;
- \$2.4 миллиона инвестиционного дохода (после уплаты налогов);
- \$3.6 миллиона прироста капитала (баланс до \$10 миллионов).

Часто бывает полезным быстро подвести такого типа итог, поскольку это помогает вам почувствовать, что происходит. Например, из этого итога мы знаем, что полученная нетто ставка доходности примерно равна 12%, т.е. \$51 миллион вырос до \$57 миллионов в течение одного года. Фактически, доходность выше, поскольку четыре миллиона новых денег были инвестированы только на шесть месяцев. Знание этого поможет оценить правильность результата. Это важно, поскольку экзаменаторы не любят экзаменуемых, не умеющих заметить глупые ответы.

### **Оценка, основанная на стоимостях**

Теперь рассмотрим \$47 миллионов, инвестированных, вместе с \$4 миллионами новых денег, так же, как индекс. Нам нужна некоторая дополнительная информация об уровне индекса в течение года, а также величинах инвестиционного дохода, который был бы получен. Эти данные часто приводятся в форме величины индекса и доходности дивидендов:

Дата	Индекс	Брутто доходность дивидендов
1 января	2000	4.0%
1 апреля	2098	3.9%
1 июля	1914	4.2%
1 октября	1970	4.0%
1 января	2090	3.8%

Наша начальная оценка будет основана на \$47 миллионах, инвестированных в акции, когда индекс равнялся 2000. Через три месяца стоимость была бы равна:

$$47 \times \frac{2098}{2000} = \$49.303 \text{ млн.}$$

Однако это учитывает только стоимость капитала. Нам нужно также учесть доход. Используя доходность дивидендов, мы можем оценить доход за три месяца:

$$49.303 \times \frac{0.039}{4} = \$0.481.$$

Нужно отметить, что:

- мы проигнорировали инвестиционный доход, который мог бы быть получен за счет реинвестирования части дохода в течение квартала;
- поскольку указана брутто доходность дивидендов, это брутто доход;
- поскольку доходность дивидендов отражает последние *исторические* выплаты дивидендов, мы не должны использовать доходность дивидендов на 1 января, поскольку она относится к дивидендам предыдущего года;

- доходность дивидендов должна применяться к рыночной стоимости активов на ту же дату, что и доходность дивидендов. (Это должно быть интуитивно очевидно, если вы рассмотрите, что произойдет, если стоимость рынка акций удвоится в течение ночи. Доходность дивидендов в два раза упадет. Поэтому, чтобы оценить дивиденды за предыдущий год, мы должны использовать новую доходность дивидендов для новой рыночной стоимости.)
- доходность дивидендов вычисляется как дивиденды за один год, деленные на рыночную стоимость, поэтому, чтобы получить квартальный доход, мы должны поделить на 4.

Таким образом, включая номинальный нетто инвестиционный доход, номинальная стоимость портфеля на 1 апреля, при условии инвестирования в индекс, была бы (с учетом 20% налога на дивиденды) равна:

$$49.303 + 0.80 \times 0.481 = \$49.688 \text{ млн.}$$

Мы можем сделать аналогичные вычисления, чтобы определить стоимость номинального фонда на 1 июля:

$$49.688 \times \frac{1914}{2098} \times \left(1 + 0.80 \times \frac{0.042}{4}\right) = \$45.711 \text{ млн.}$$

После прибавления \$4 новых денег, номинальный фонд будет равен \$49.711 млн.

### Вопрос 18.11

Вычислите стоимость номинального портфеля:

- на 1 октября;
- на начало следующего года.

Если бы мы учли вероятные издержки на следование индексу, стоимость номинального портфеля была бы слегка ниже \$55 миллионов. Сравнивая с \$57 миллионами фактически достигнутыми портфелем, видим, что фактический портфель превзошел номинальный на \$2 миллиона.

Величина, на которую портфель превзошел номинальный портфель, может быть выражена в долях от среднего размера инвестированного фонда. В данном случае, превышение будет, примерно, составлять 4%, т.е.  $2 \div (47 + 0.5 \times 4)$ .

### *Оценка, основанная на внутренней ставке доходности*

Если мы хотим измерить результаты в относительных величинах (например, в %), то мы можем также использовать взвешенную по времени ставку доходности. Однако в данном примере у нас нет рыночной стоимости на 1 июля, поэтому мы не сможем вычислить взвешенную по времени ставку доходности.

В данном примере мы могли бы использовать внутреннюю ставку доходности для сравнения портфеля с индексом.

Проблема различия денежных потоков менее остра, чем при сравнении разных фондов, поскольку мы уже номинально отразили фактические денежные потоки при вычислении номинального, следующего за индексом фонда. Другими словами, даты и размеры денежных потоков для обоих фондов одинаковы.

Однако некоторые искажения все же могут иметь место. Например, если относительные результаты фактического фонда наиболее высоки, когда фонд велик, то внутренняя ставка доходности увеличит степень превосходства. (Даже здесь можно поспорить, является ли искажение нежелательным. Если вы отвечаете за фонд, то можете стремиться получить превосходство именно тогда, когда фонд наиболее велик.)

### **Вопрос 18.12**

Вычислите внутреннюю ставку доходности для портфеля и номинального, следующего за индексом фонда.

Хотя, используя внутреннюю ставку доходности, мы получили разумную оценку портфеля в сравнении с индексом, вычисления не идеальны, поскольку они недостаточно устойчивы, чтобы использоваться для других портфелей (в течение данного периода). Это связано с тем, что внутренняя ставка доходности для индекса будет варьироваться, если мы будем рассматривать портфели с другими денежными потоками. Решение заключается в использовании взвешенной по времени ставки доходности, или, в качестве ее аппроксимации, сочлененной внутренней ставки доходности.

### 3. Сравнение результатов портфеля с эталонным портфелем

Оценивание результатов портфеля в сравнении с заранее установленным эталонным портфелем (часто называемым номинальным фондом) похоже на оценивание в сравнении с публикуемым индексом. Единственная разница заключается в том, что вместо определения номинального фонда на основе конкретного рыночного индекса, номинальный фонд определяется некоторым иным, заранее определенным способом (например, смесь нескольких индексов, типа: 50% вкладывается в индекс бумаг с твердым процентом и 50% в индекс акций).

Это лучше проиллюстрировать на рабочем примере.

#### 3.1 Пример

Доверенные лица пенсионной схемы решили (после обсуждения природы обязательств с актуарием схемы), что активы должны инвестироваться следующим образом: 60% - в отечественные акции, 15% - в зарубежные акции и 25% - в бумаги с твердым процентом.

Доверенные лица назначили менеджера фонда, которому дано право отклоняться от указанного разбиения в следующих пределах:

- отечественные акции: 40-70%;
- зарубежные акции: 0-25%;
- бумаги с твердым процентом: 10-40%.

Хотя менеджер фонда имеет некоторую свободу, регулярные оценки результатов будут основаны на эталонном портфеле с разбиением 60/15/25. Для каждого сектора будет использоваться наиболее уместный индекс.

В начале года, активы пенсионной схемы будут номинально инвестированы в индексы, в пропорции 60/15/25; нетто денежные потоки будут инвестироваться в той же пропорции. Полученная в результате полная стоимость фонда в конце периода сравнения будет сравниваться с соответствующей полной стоимостью фактического фонда.

Менеджер фонда надеется, что фактический портфель превзойдет номинальный фонд.

#### 3.2 Осложнения

Существуют, неизбежно, различные моменты, которые могут усложнить оценку.

##### *Денежные потоки, инвестиционный доход, налоги и издержки*

Это четыре стандартных вопроса, которые мы упоминали во всей данной главе. Все они существенны в данном случае.

Чтобы сравнение фактического фонда с номинальным было корректным, номинальный фонд должен надлежащим образом учитывать:

- взносы и выплаты, такие же, как у фактического портфеля;
- инвестиционный доход и прирост капитала, которые имели бы место в случае номинального фонда;
- налоги на доход и прирост капитала, которые имели бы место в случае номинального фонда;
- издержки, которые имели бы место в случае номинального фонда.

### ***Поддержание номинального разбиения 60/15/25***

Начальное разбиение номинального фонда очевидно: оно попросту равно определенному доверенными лицами разбиению. Однако разбиение не столь очевидно, когда рыночные стоимости разных секторов начинают меняться в разных направлениях. Например, фонд, который в начале имел распределение 60/15/25, может вскоре иметь распределение 65/13/22, если стоимость отечественных акций быстро вырастет. Должен ли номинальный фонд подвергаться повторной балансировке, или он должен сохранить новые пропорции?

**При определении эталонного портфеля необходимо установить, как будут инвестироваться новые деньги, и как часто эталонный портфель будет подвергаться повторной балансировке. Нужно обратить внимание, чтобы вычисления корректно учитывали эти факторы.**

Прагматический подход может быть следующим:

- номинальный фонд начинает с разбиения 60/15/25;
- весь инвестиционный доход конкретного сектора инвестируется в пределах этого же сектора;
- все взносы и платежи разбиваются в пропорции 60/15/25;
- в течение периода оценивания повторная балансировка номинального фонда не проводится.

Это базис, в сущности, означает следующее указание доверенных лиц менеджеру фонда: «Разбейте фонд на три отдельных части. Сохраняйте независимость этих частей фонда. Разбивайте денежные потоки в исходной пропорции 60/15/25.

Отметим, что даже при принятии такой политики, разбиение инвестиций может выйти за рамки разрешенных ограничений. Например, если цены акций взлетят вверх, доля фонда, инвестированного в бумаги с твердым процентом, может оказаться ниже разрешенных пределов, даже если стоимость бумаг с твердым процентом не упадет.

## 4. Факторный анализ

### 4.1 Введение

В принципе, существует две возможности превзойти эталонный портфель:

1. Правильный выбор инвестиционных *секторов* (например, акций, недвижимости, бумаг с твердым процентом).
2. Правильный выбор конкретных бумаг в пределах выбранных секторов (например, ИБМ, БМВ).

Некоторые инвесторы могут быть очень хороши в *выборе секторов*, тогда как другие могут быть очень хороши в *выборе бумаг*. Если мы проанализируем результаты портфеля по компонентам выбора секторов и бумаг, то сможем лучше понять относительные достоинства и недостатки каждого инвестиционного менеджера. Этот процесс отнесения результатов на выбор секторов и бумаг, иногда называют *факторным анализом*.

### 4.2 Как найти компоненты секторов и бумаг

Предположим, что мы хотим проанализировать конкретный портфель за заданный год. Мы начнем с рассмотрения размера фактического фонда (в денежных единицах) в конце года. Это стоимость, которая была получена за счет:

- *фактического* разбиения на сектора (например, 68/11/21);
- *фактических* бумаг, выбранных менеджером фонда.

Назовем эту стоимость  $\text{КОНФОНД}_{\text{факт/факт}}$ .

Теперь рассмотрим, по состоянию на конец года, стоимость, которую имел бы номинальный эталонный портфель, который мы обсуждали в разделе 3. Эта стоимость была бы получена за счет:

- *номинального* разбиения на сектора (например, 65/15/25);
- *номинальных* бумаг (например, рыночных индексов для каждого сектора).

Назовем эту стоимость  $\text{КОНФОНД}_{\text{ном/ном}}$ .

Тогда разница  $\text{КОНФОНД}_{\text{факт/факт}} - \text{КОНФОНД}_{\text{ном/ном}}$  равна прибыли (или, если эта величина отрицательна, убытку), возникшей за счет выбранных менеджером фонда секторов и бумаг.

Теперь рассмотрим иной номинальный фонд, который мы назовем  $\text{КОНФОНД}_{\text{факт/ном}}$ , вычисляемый при:

- выбранном менеджером фонда *фактическом* разбиении на сектора;
- *номинальных* бумагах (например, рыночных индексах для каждого сектора).



Это фонд, который возник бы, если бы менеджер фонда следовал своим стратегическим решениям в отношении размещения фондов по секторам, но инвестировал бы в рынок в целом, а не в фактически выбранные бумаги.

Создав это «промежуточный» номинальный фонд, мы можем теперь вычислить прибыль от выбора секторов и прибыль от выбора бумаг:

$$\begin{aligned} \text{прибыль от выбора бумаг:} & \quad \text{КОНФОНД}_{\text{факт/факт}} - \text{КОНФОНД}_{\text{факт/ном}}; \\ \text{прибыль от выбора секторов:} & \quad \text{КОНФОНД}_{\text{факт/ном}} - \text{КОНФОНД}_{\text{ном/ном}}. \end{aligned}$$

Отметим, что складывая вместе *прибыль от выбора бумаг* и *прибыль от выбора секторов*, вы получите суммарную величину превосходства портфеля над номинальным фондом, т.к. члены  $\text{КОНФОНД}_{\text{факт/ном}}$  сократятся.

Обычно простейшим для конструирования номинальным фондом является фонд, имеющий фактическое разбиение на сектора и номинальный выбор бумаг. Это определяется доступной информацией.

Прибыль от выбора бумаг – это величина превышения, полученная за счет фактического выбора бумаг. Поэтому она равна разнице в результатах фактического фонда и номинального фонда, инвестированного с тем же фактическим разбиением на сектора, но с бумагами, выбранными на основе надлежащих индексов для секторов.

### 4.3 Пример

Доверенные лица пенсионной схемы вывели эталонный портфель, состоящий на 50% из акций, на 30% из бумаг с твердым процентом, и на 20% из имущества, каждый элемент которого инвестируется в паевые фонды, управляемые страховой компанией XYZ.

Менеджер фонда имеет право отходить от эталона и инвестировать в любые выбранные им ценные бумаги.

В начале года, менеджер фонда разделил общие активы (\$70 миллионов) на три различных, отдельно хранимых фонда. Стоимости этих фондов показаны ниже.

Сектор	1 января	1 мая	1 сентября	31 Декабря
Акции	\$50.0 млн.	\$51.1 млн.	\$61.3 млн.	\$61.9 млн.
Бумаги с твердым процентом	\$10.0 млн.	\$10.8 млн.	\$11.0 млн.	\$6.2 млн.
Недвижимость	\$10.0 млн.	\$10.3 млн.	\$10.2 млн.	\$10.0 млн.

В таблице показаны стоимости, предшествующие двум имевшимся в течение года денежным потокам. Вначале, 1 мая, \$10 миллионов было уплачено в акции. Затем, 1 сентября, \$5 миллионов было выплачено из бумаг с твердым процентом.

Компания XYZ управляет паевыми фондами для каждого сектора. Во всех случаях, паи являются накопительными паями, включающими в себя инвестиционный доход. Цены паев в течение года (игнорируя разницу цен покупки и продажи):

Сектор	1 января	1 мая	1 сентября	31 Декабря
Акции	55.4 цента	56.3 цента	57.0 цента	58.2 цента
Бумаги с твердым процентом	128.4 цента	130.6 цента	132.5 цента	134.9 цента
Недвижимость	76.9 цента	77.0 цента	76.2 цента	75.4 цента

Если бы фонд был инвестирован в паевые фонды в эталонной пропорции, то стоимости секторов были бы равны:

$$\text{Акции:} \quad 70 \times 0.5 \times \frac{58.2}{55.4} + 10 \times 0.5 \times \frac{58.2}{56.3} - 5 \times 0.5 \times \frac{58.2}{57.0} = 39.385.$$

$$\text{Бумаги с твердым процентом:} \quad 70 \times 0.3 \times \frac{134.9}{128.4} + 10 \times 0.3 \times \frac{134.9}{130.6} - 5 \times 0.3 \times \frac{134.9}{132.5} = 23.635.$$

$$\text{Недвижимость:} \quad 70 \times 0.2 \times \frac{75.4}{76.9} + 10 \times 0.2 \times \frac{75.4}{77.0} - 5 \times 0.2 \times \frac{75.4}{76.2} = 14.696.$$

$$\text{Итого:} \quad 39.385 + 23.635 + 14.696 = 77.72.$$

Теперь мы можем дать начальную интерпретацию результатов фонда. В конце года, стоимость фактического фонда была равна \$78.10 млн., что превышает стоимость номинального фонда на \$0.38 млн. Выражая эту величину в процентах от среднего размера, получим 0.51%.

Теперь нам нужно оценить фонд, основанный на фактическом разбиении на сектора и результатах номинальных бумаг:

$$\text{Акции:} \quad 50 \times \frac{58.2}{55.4} + 10 \times \frac{58.2}{56.3} = 62.865, \text{ против } 61.9.$$

$$\text{Бумаги с твердым процентом:} \quad 10 \times \frac{134.9}{128.4} - 5 \times \frac{134.9}{132.5} = 5.416, \text{ против } 6.2.$$

$$\text{Недвижимость:} \quad 10 \times \frac{75.4}{76.9} = 9.805, \quad \text{против } 10.0.$$

$$\text{Итого:} \quad 62.865 + 5.416 + 9.805 = 78.09.$$

Поэтому, *прибыль от выбора бумаг* равна  $78.10 - 78.09 = 0.01$ .

Если мы посмотрим на фактический размер фонда для каждого сектора, то сможем увидеть, что незначительная общая прибыль от выбора бумаг получена за счет очень хорошего выбора бумаг с твердым процентом (+0.8), и хорошей прибыли от недвижимости (+0.2), которые компенсировали недобор по акциям. (По отношению к размерам инвестиций в бумаги с твердым процентом, прибыль от выбора бумаг с твердым процентом очень велика. Потери по акциям более велики по абсолютной величине только потому, что инвестиции в акции были намного выше.)

Прибыль от выбора секторов в размере \$0.37 млн. (т.е. 78.09-77.72) возникает в основном потому, что фактический фонд имел более низкие вложения в недвижимость, которая имела плохие результаты.

### Вопрос 18.13

Менеджер британского фонда оценивается посредством сравнения с эталонным портфелем, который на 50% инвестируется в британские акции и на 50% в американские акции. В течение года оценки общая доходность британского рынка акций равнялась 23%, тогда как стерлинговая доходность от американского рынка составила 15%.

Менеджер фонда инвестировал 2.5 миллиона фунтов в британские акции и 1.5 миллиона фунтов в американские акции. К концу года, фонды равнялись 3.3 млн. фунтов и 1.8 млн. фунтов соответственно.

В предположении отсутствия денежных потоков в течение года, вычислите общую прибыль (или убыток) и прибыль (или убыток) от выбора секторов и бумаг для портфеля. Сформулируйте все сделанные вами предположения.

### *Альтернативный вывод прибыли от выбора секторов и бумаг*

Мы оценили прибыль от выбора секторов и бумаг за счет создания гибрида между фактическим и номинальным портфелями.

Можно также создать гибридный номинальный портфель, основанный на фактических бумагах, инвестированных номинальным образом в сектора в эталонных пропорциях. Назовем этот портфель  $\text{КОНФОНД}_{\text{ном/факт}}$ .

Сравнивая  $\text{КОНФОНД}_{\text{ном/факт}}$  с  $\text{КОНФОНД}_{\text{факт/факт}}$  и  $\text{КОНФОНД}_{\text{ном/ном}}$  можно найти величины прибыли от выбора секторов и бумаг.

### Вопрос 18.14

Чему равны следующие выражения:

1.  $\text{КОНФОНД}_{\text{факт/факт}} - \text{КОНФОНД}_{\text{ном/факт}}$
2.  $\text{КОНФОНД}_{\text{ном/факт}} - \text{КОНФОНД}_{\text{ном/ном}}$
3. Сумма 1 и 2?

### Вопрос 18.15

Проведите повторные вычисления для примера данного раздела с использованием альтернативного метода вычисления прибыли от выбора секторов и бумаг.

Возможно, когда вы смотрели на результаты примера 18.15, то заметили, что вывод несколько отличался от того, который мы получили при первом разбиении на вклад секторов

и бумаг. Причина этого заключается в том, что два метода, в сущности, приписывают разные веса этим вкладам в превышение и недостачу.

Мы рекомендуем, чтобы в общем случае вы придерживались первого метода, т.е. использовали номинальный фонд, имеющий номинальные бумаги, инвестированные в соответствии с фактическим разбиением на сектора. Однако помните, что альтернативный метод даст другие результаты.

Очень важно, чтобы вы внимательно смотрели на цифры и *думали* о причинах различий между фактическим и номинальным фондами.

#### 4.4 Конспект факторного анализа

В качестве резюме этой важной темы, в данном разделе приведен текст Конспекта, относящийся к факторному анализу. После разделов 4.2 и 4.3 он должен быть достаточно прост для изучения.

**Качество работы фонда в целом можно разделить на:**

- (i) **Выбор секторов, т.е. степень влияния вложений фонда в различные сектора на результаты фонда. (Качество выбора секторов иногда называют качеством размещения активов).**
- (ii) **Выбор бумаг внутри каждого сектора. Были ли результаты выбранных бумаг выше или ниже результатов сектора в целом?**

**В качестве примера рассмотрим пенсионный фонд, который инвестирует только в два сектора: британские акции и британские государственные облигации. Предположим, что доверенные лица рекомендовали менеджеру 85% вложения в акции и 15% вложения в государственные облигации. Инвестиционный менеджер может, в некоторой мере, отклониться от этой рекомендации; фактическое разбиение было 90/10.**

**Пусть:**

**F = фактической стоимости фонда в конце года;**

**N<sub>1</sub> = стоимость, которую имел бы фонд, если 85% фонда были инвестированы в индекс FT-SE A для всех акций, а 15% в индекс для государственных облигаций со сроком более 15 лет;**

**N<sub>2</sub> = стоимость, которую имел бы фонд, если бы 90% фонда были инвестированы в индекс FT-SE A для всех акций, а 10% в индекс для государственных облигаций со сроком более 15 лет.**

**Тогда общий относительный результат**

$$\begin{aligned} &= F - N_1 \\ &= (F - N_2) + (N_2 - N_1) \\ &= \text{Качество выбора бумаг} \\ &\quad \text{плюс качество выбора секторов} \end{aligned}$$

**Качество выбора бумаг можно, при необходимости, подразделить на качество выбора акций и облигаций; например, если F состоит из F<sup>A</sup> и F<sup>O</sup>, а N<sub>2</sub> состоит из N<sub>2</sub><sup>A</sup> и N<sub>2</sub><sup>O</sup>, то**

$$F - N_2 = (F^A - N_2^A) + (F^O - N_2^O) =$$

**= Качество выбора акций  
плюс качество выбора облигаций.**

Альтернативным методом разделения качества выбора бумаг и секторов является замена  $N_2$  на стоимость фонда, которая была бы получена в случае, если бы сохранились фактически выбранные бумаги, но разделение на сектора соответствовало эталону. Эти два метода дадут слегка различные результаты, поскольку они фактически предполагают разные веса для двух составных частей общего относительного результата.

Эта техника может быть адаптирована для изучения влияния иных факторов, которые могут повлиять на общий результат. Однако должен существовать эталон, с которым можно будет сравнить изучаемый элемент «стиля».

Например, если фонд предусматривает инвестиции в отечественные и зарубежные акции, факторный анализ может разделить превышение над соответствующим номинальным портфелем на три элемента:

1. Прибыль от выбора бумаг.
2. Прибыль от выбора сектора.
3. Прибыль от выбора валюты.

#### **Вопрос 18.16**

Что, по вашему мнению, означает каждый из терминов в данном случае?

## 5. Качество работы, скорректированное с учетом риска

Оценка инвестиционного качества портфеля обычно сконцентрирована на доходности, часто по отношению к некоторому эталону. Однако, чтобы получить истинную картину качества, нам нужно также обращать внимание на риск. Скорректированные с учетом риска меры качества не очень часто используются в Великобритании, но они более широко применяются в США. Одной из связанных с описанными ниже мерами проблем является то, что они учитывают только риск, определенный в терминах дисперсии доходности, и не позволяют учесть актуарный риск или риск низкой доходности.

### Вопрос 18.17

Что, по вашему мнению, означают актуарный риск и риск низкой доходности?

Подходящая мера риска зависит от того, содержит ли портфель все активы инвестора, или только часть активов. Если портфель представляет собой все активы инвестора, подходящей мерой является стандартное отклонение. Если часть активов, то подходящей мерой является бета портфеля.

Причина этого заключается в том, что бета портфеля является мерой его риска по сравнению с хорошо диверсифицированным портфелем; корректировка доходности с использованием беты говорит нам, насколько хорош менеджер в выборе доходных бумаг при заданном уровне систематического риска. Использование стандартного отклонения для корректировки доходности позволяет нам измерить, насколько хорошо диверсифицирован портфель в целом, равно как и насколько хорош менеджер в выборе конкретных бумаг, которые дают высокий, по сравнению с их бетой доход.

Меры, интерпретирующие риск в терминах стандартного отклонения, основаны на уравнении линии рынка ценных бумаг, которое применимо только к эффективному портфелю. Вспомним, что из МОДФА следует, что рациональный инвестор должен иметь хорошо диверсифицированный эффективный портфель (фактически рыночный портфель).

В противоположность этому, меры, интерпретирующие риск в терминах беты, основаны на уравнении рыночной линии ценной бумаги, которое применимо ко всем портфелям, эффективным или не эффективным. В частности, оно будет применимо к части любого эффективного портфеля, которая сама по себе не обязана быть эффективной.

### Вопрос 18.18

Что такое бета бумаги?

Можно указать четыре скорректированные с учетом риска меры, в зависимости от того, является ли приемлемой мерой риска бета или стандартное отклонение, а также в зависимости от того, установлен ли требуемый уровень риска заранее.

## 5.1 Мера Трейнора

Это мера вознаграждения на единицу систематического риска:

$$T = \frac{R_p - r}{\beta_p},$$

где:  $R_p$  – доходность портфеля;  
 $r$  – безрисковая ставка доходности за данный период;  
 $\beta_p$  – систематический риск портфеля.

## 5.2 Мера Шарпа

Это мера, похожая на меру Трейнора, но использующая стандартное отклонение:

$$S = \frac{R_p - r}{\sigma_p},$$

Таким образом, меры Трейнора и Шарпа измеряют превышение по сравнению с МОДФА, как пропорцию доходности, предсказанной МОДФА.

## 5.3 Мера Дженсена

Если риск установлен заранее, подходящей мерой будет доходность относительно доходности эталонного портфеля с той же степенью риска. Если бета является подходящей мерой риска, МОДФА дает ожидаемую доходность эталона в виде:

$$R_b = r + \beta_p(R_m - r).$$

Мера Дженсена равна:

$$J = R_p - R_b.$$

## 5.4 Заранее установленное стандартное отклонение

Если стандартное отклонение доходности портфеля установлено заранее, то доходность эталонного портфеля равна:

$$R_b = r + \frac{R_m - r}{\sigma_m} \sigma_p,$$

и разностная мера дохода равна  $R_p - R_b$ .

Таким образом, эти две последние меры измеряют превышение по сравнению с МОДФА в терминах *превышения* фактической доходности над предсказанной МОДФА величиной, при заранее установленном уровне риска.

## **6. Применение мер качества работы**

Существует множество причин для определения качества работы портфеля.

### *Для повышения будущих результатов*

**Во-первых, данные, собранные в процессе мониторинга качества могут использоваться в качестве входных данных для планирования будущей стратегии, например, установив успешные в прошлом инвестиции инвестор может лучше определить, какие инвестиции могут быть успешными в будущем.**

**Во вторых, если менеджеры фондов знают, что их результаты оцениваются, это может служить для них дополнительным стимулом для максимизации доходности управляемых ими фондов.**

**Кроме того, сравнивая результаты с номинальным портфелем, можно суметь идентифицировать сильные и слабые стороны конкретных менеджеров фондов (например, в выборе секторов и бумаг).**

### *Сравнение достигнутой ставки с целевой ставкой*

**Многие фонды имеют одну или несколько целевых ставок доходности. Например, доверенные лица пенсионного фонда захотят узнать полученную по инвестициям ставку доходности, чтобы сравнить ее со ставкой доходности, предполагавшейся при актуарном оценивании.**

Аналогично, актуариям и менеджерам компании по страхованию жизни нужно будет знать ставку доходности, полученную от фонда, чтобы сравнить ее со ставками, использованными для вычисления премий, распределения бонусов и вычисления резервов.

### *Сравнение с результатами других портфелей, индексом и/или эталонным портфелем*

**Лица, отвечающие за фонды, захотят знать результаты своих портфелей в сравнении с результатами чужих портфелей. На основе этой информации они могут принимать решения в отношении будущего инвестирования активов, например, нужно ли нанять нового менеджера фонда?**

Могут также существовать другие факторы, зависящие от результатов портфеля. Например, плата менеджеру фонда может быть привязана к результатам фонда.

Эти причины были приведены с точки зрения лиц, ответственных за фонд. Аналогичные причины могут иметь место с других точек зрения. Например, менеджеры фонда (в частности, менеджеры паевого траста) захотят рекламировать полученные ими хорошие ставки доходности.



**Вопрос 18.19**

Для второй и третьей ключевых причин определения качества работы портфеля, укажите типы вычислений, которые вы бы проводили.

## 7. Пределы оценивания качества портфеля

Существует ряд ограничений и недостатков определения качества портфеля.

### *Прошлый опыт может быть плохим руководством*

**Проекция прошлых результатов:** тот факт, что некоторый результат был достигнут в прошлом, не означает, что это вновь произойдет в будущем. В доходности инвестиций присутствует элемент случайности; будет нелегко определить в какой мере результаты менеджера фонда определяются методом, а в какой везением. Более того, техника, оказавшаяся успешной в одной ситуации, может работать хуже в случае изменения ситуации в будущем. Проблема заключается в том, что отделить умение от везения может быть нелегкой задачей.

### *Уровень риска*

**Риск:** мы предполагаем, что, в долгосрочной перспективе, более рискованная стратегия даст более высокую среднюю доходность. Определение относительного качества работы должно, поэтому, учитывать степень риска, принятого менеджером фонда.

Когда менеджер фонда инвестирует в основном в высоко рискованные активы, это должно вероятно повлиять на относительные результаты менеджера фонда в таблице определения качества работы:

- В очень долгосрочной перспективе, менеджер должен получить более высокую ставку доходности.
- В короткие периоды времени, результаты будут, вероятно, более нестабильными. Могут существовать периоды прекрасных результатов и периоды очень плохих результатов.

Поэтому, менеджер фонда, использующий высоко рискованную стратегию, может достаточно легко оказаться в верхней части как краткосрочной, так и долгосрочной таблиц. Но, поскольку высокие уровни риска могут для некоторых фондов быть нежелательны, пользователи таблиц качества работы захотят иметь возможность идентифицировать менеджеров фондов, которые обычно используют высоко рискованные инвестиции.

Величины показателя бета могут использоваться в качестве одного из показателей уровня риска (в традиционном смысле изменчивости доходности) портфеля. Они дают полезное понимание того, как разные портфели могли себя вести, и могут использоваться для конструирования скорректированных с учетом риска мер качества работы, как это описано в разделе 5.

### *Частота*

**Шкала времени:** установление частоты определения качества работы требует тонкого баланса между достаточно частой оценкой качества работы, позволяющей заметить проблемы и устранить их, и избеганием ложных умозаключений, основанных на слишком коротких периодах оценки.

Может потребоваться пять лет, чтобы получить данные, дающие надежную оценку конкретного менеджера фонда. Однако доверенные лица пенсионного фонда не должны ждать пять лет, прежде чем они поймут, что активы управляются плохо.

На практике, оценка инвестиций пенсионного фонда часто проводится ежеквартально, анализ проводится через разные периоды времени (например, 3 месяца, 1 год, 3 года, 5 лет, 10 лет).

Пользователи этого анализа имеют:

- регулярные данные, поддерживающие их информированность;
- долгосрочные данные, помогающие принимать решения.

Они должны подавлять искушение к принятию смелых решений, основанных на краткосрочных данных.

## ***Цели фонда***

***Различие в целях фондов:*** разные фонды могут иметь разные цели и ограничения. Сравнение таких фондов может быть некорректным.

Основным отличием обычно является разница в обязательствах фондов. Могут также существовать другие причины того, что разные фонды не подлежат прямому сравнению:

- различия в ограничениях, налагаемых директорами или доверенными лицами;
- различия в налогообложении (например, это может относиться к компаниям по страхованию жизни, где налогообложение может варьироваться от компании к компании).

Очевидно, что сравнение разных паевых фондов и организаций коллективного инвестирования разумно только в том случае, если они имеют близкие инвестиционные цели.

Вы можете также столкнуться с «разными денежными потоками» и «разными размерами фонда» в качестве причин того, почему разные фонды нельзя корректно сравнивать. На практике, эти два фактора не должны исказить сравнение доходности инвестиций полученной по разным портфелям.

## ***Краткосрочность***

***Влияние на поведение менеджера фонда:*** знание того, каким образом и как часто он будет оцениваться, вероятно, повлияет на инвестиционную стратегию менеджера. Это может не соответствовать интересам фонда. Например, частый мониторинг может поощрить краткосрочный подход к инвестициям.

Некоторые специалисты утверждают, что это может означать, что долгосрочные результаты фонда приносятся в жертву. Другие будут утверждать, что это не проблема, поскольку длинный период состоит из серии коротких.

## ***Затраты***

***Затраты:*** пользователи услуг по определению качества работы должны соотносить ценность услуг с их ценой. Кроме того, для многих типов активов (например, недвижимости) оценивание сложно, трудоемко и очень субъективно. Подробные, частые вычисления, основанные на субъективном оценивании, неприемлемы.

### **Вопрос 18.20**

Пенсионный фонд нанимает двух разных менеджеров фонда. Менеджер А занимается инвестициями с твердым процентом. Менеджер В занимается инвестированием в акции.

Все фонды и нетто денежные потоки делятся между А и В в пропорции 1:2.

В конкретном году, А имел 12% внутреннюю доходность, тогда как В – 8%. Какое заключение вы могли бы сделать?

## 8. Относительные достоинства разных способов оценки портфелей

### 8.1. Сравнение с публикуемыми индексами

Основным достоинством оценки качества работы посредством сравнения с публикуемыми индексами, является то, что ее относительно легко провести. По определению, данные публикуемых индексов легко доступны и они должны быть надежны.

Однако это достоинство может легко быть перекрыто основным потенциальным недостатком: публикуемые индексы могут быть не уместны. Может отсутствовать индекс, согласующийся с целями инвестора.

Например, сравнение доходности участвующего в прибыли фонда компании по страхованию жизни с доходностью, полученной от индекса отечественных акций, будет неприемлемым, поскольку цели и ограничения, установленные компанией по страхованию жизни, сделают, вероятно, 100% вложения в отечественные акции неприемлемыми.

### 8.2. Сравнение с другими портфелями

Этот тип сравнения приемлем, если сравниваемые фонды имеют одинаковые цели и одинаковые факторы, влияющие на инвестиционную стратегию. Он также показывает выгоду следования определенной стратегии по сравнению со стратегией, принятой другими фондами.

Например, рассматривая пенсионные фонды, было бы разумно сравнивать доходность, полученную разными пенсионными фондами, при условии, что:

- фонды имеют одинаковые профили обязательств (по типам и срокам);
- фонды имеют близкие уровни платежеспособности;
- фонды имеют близкий размер;
- менеджерам фондов предоставлены близкие уровни свободы (или, по крайней мере, даны близкие инструкции);
- менеджеры фонда придерживаются одного и того же уровня риска;
- фонды имеют близкие уровни денежных потоков (хотя использование взвешенной по времени ставки доходности должно означать, что эти различия не будут искажать сравнение).

Доведенный до этих крайностей вы можете обнаружить, что для каждой пенсионной схемы существует очень мало других пенсионных схем, которые могут быть использованы для корректного сравнения. На практике, сравнение в значительной мере определяется доступными данными.

Однако сравнение качества работы фондов, имеющих разные инвестиционные цели (например, с участвующими в прибыли фондами компаний по страхованию жизни), может быть совершенно неприемлемым, поскольку:

- могут иметь место более высокие различия в типах и сроках обязательств;
- инвесторы могут иметь существенные различия в налоговом статусе;
- данные обычно мало доступны.

В целом, сравнение качества работы с другими портфелями не идеально.

### **8.3 Сравнение с эталонным портфелем**

**Эталонные портфели могут создаваться так, чтобы они отражали цели фонда. Они должны также конструироваться таким образом, чтобы легко было получить необходимые для сравнения данные.**

Они могут, поэтому, преодолеть проблемы, связанные с двумя другими методами сравнения.

**Имея эталонный портфель, отражающий обязательства фонда, можно избежать опасности установления менеджеру фонда противоречивых целей. Это может произойти в случае, когда базис оценивания поощряет менеджера фонда к принятию стратегии, которая не обязательно согласуется с целями фонда.**

## **Глава 18. Резюме**

### ***Ставки доходности***

При вычислении ставок доходности, нужно быть особенно аккуратным в отношении:

- дат и размеров всех денежных потоков;
- дифференциации между инвестиционным доходом и новыми деньгами;
- налогов и издержек.

Взвешенная по деньгам ставка доходности находится за счет приравнивания современной стоимости входящего и исходящего потоков денег. На нее влияют даты и размеры денежных потоков.

Взвешенная по времени ставка доходности находится за счет соединения ставок доходности для каждого интервала между денежными потоками. На нее не влияют даты и размеры денежных потоков.

Сочлененная внутренняя ставка доходности является практичной аппроксимацией взвешенной по времени ставки доходности. Ее находят за счет сочленения внутренних ставок доходности, вычисляемых для коротких интервалов времени.

### ***Оценивание качества работы портфеля***

Номинальные фонды, основанные на индексе или смеси нескольких индексов (т.е. на эталонном портфеле), можно использовать в качестве меры качества работы конкретного портфеля.

Эталонный портфель может использоваться для определения полученной портфелем прибыли от выбора секторов и бумаг. Это делается за счет создания гибридного номинального фонда, основанного на фактических секторах и номинальных бумагах.

### ***Скорректированное с учетом риска качество работы***

При оценке качества инвестирования риск может быть учтен за счет мер, основанных на бете портфеля, или за счет мер, основанных на стандартном отклонении доходности.

## ***Применение и злоупотребление определением качества работы портфеля***

Основные применения определения качества работы портфеля:

- для улучшения качества работы;
- для сравнения с целевыми ставками (например, номинальными ставками, инфляцией обязательств);
- для сравнения с эталонным портфелем или другими портфелями.

Существуют ограничения:

- результаты могут быть неверными, вводящими в заблуждение или мнимыми;
- сравнение может быть неприемлемым, или проводиться для слишком коротких периодов времени;
- оценивание может сфокусировать менеджера фонда на более доходных, но более рискованных инвестициях;
- растет стоимость инвестирования.

Сравнение с эталонными портфелями в общем случае более приемлемо, чем сравнение с единичным индексом или другими фондами. Можно создать эталонные портфели, согласованные с общими целями фонда.



## Решения

### Решение 18.1

Это формула из глоссария предмета 301. В ней:

$V_0$  – рыночная стоимость фонда на начало периода;

$V_T$  – рыночная стоимость фонда на конец периода;

$C_t$  – нетто денежный поток в фонд (за исключением выручки от инвестиций) в момент  $t$ ;

$i$  – взвешенная по деньгам ставка доходности.

### Решение 18.2

Взвешенная по деньгам ставка доходности для менеджера А:

$$10(1+i) - 5(1+i)^{0.5} = 7.5,$$

т.е.  $i=33\%$ .

Взвешенная по деньгам ставка доходности для менеджера В:

$$10(1+i) - 15(1+i)^{0.5} = 22.5,$$

т.е.  $i=61\%$ .

Оба менеджера использовали одну и ту же, равно успешную стратегию. Однако В достиг намного более высокой взвешенной по деньгам ставки доходности. Причина этого заключается в том, что В «повезло» получить положительный денежный поток как раз перед тем, как рынок вырос, тогда как А «не повезло», и он должен был сократить капитал именно в этот момент.

Сравнение двух менеджеров на основе взвешенной по деньгам ставки доходности неправомерно.

### Решение 18.3

Нет. Взвешенная по деньгам ставка доходности даст величины, которые могут быть уместны в качестве базы для сравнения, при выполнении одного из следующих условий:

- в течение периода оценивания большие денежные потоки отсутствовали;
- в течение всего периода ставки доходности были стабильными (т.е. большие флуктуации рыночных стоимостей в данный период отсутствовали).

Взвешенные по деньгам ставки доходности неприемлемы при наличии больших денежных потоков (по сравнению с общим размером фонда) в моменты, когда стоимость активов необычно высока или низка.

### Решение 18.4

ВВСД можно найти из:

$$(1+i)^T = \frac{V_{t_1}}{V_0} \times \frac{V_{t_2}}{V_{t_1} + C_{t_1}} \times \dots \times \frac{V_T}{V_{t_n} + C_{t_n}}$$

где:

$V_0$  – рыночная стоимость фонда в начале периода;

$V_T$  – рыночная стоимость фонда в конце периода  $T$ ;

$C_{t_r}$  – нетто денежный поток, исключая выручку от инвестиций, в момент  $t_r$ ;

$V_{t_r}$  – рыночная стоимость фонда в момент  $t_r$ , как раз перед денежным потоком;

$i$  – взвешенная по времени ставка доходности.

Отметим, что это формула из глоссария предмета 301.

### Решение 18.5

Взвешенная по времени ставка доходности для А определяется из:

$$(1+r) = \frac{10}{10} \times \frac{7.5}{10-5} = 1.5,$$

т.е. взвешенная по времени ставка доходности равна 50%.

Взвешенная по времени ставка доходности для В определяется из:

$$(1+r) = \frac{10}{10} \times \frac{22.5}{10+5} = 1.5,$$

т.е. взвешенная по времени ставка доходности равна 50%.

Оба менеджера получили одинаковую норму доходности. Этого и следовало ожидать, поскольку оба менеджера имели одинаковые инвестиционные результаты в каждом из шестимесячных периодов.

### Решение 18.6

Налоги и издержки игнорируются. Как указано в вопросе, инвестиционный доход был реинвестирован внутри фонда.

Взвешенная по времени ставка доходности определяется из:

$$137(1+i) + 5(1+i)^{0.75} - 4(1+i)^{0.50} + 43(1+i)^{0.25} - 3(1+i)^0 = 244.$$

Чтобы решить уравнение, предположим, что  $(1+i)^t = (1+it)$ .

Получим:  $149.5i=244-178$ .

Поэтому,  $i$  примерно равно 44% годовых.

Взвешенную по времени ставку доходности можно получить из:

$$(1+i) = \frac{145-5}{137} \times \frac{151+4}{145} \times \frac{200-43}{151} \times \frac{244+3}{200} = 1.4027.$$

Таким образом,  $i=40\%$  годовых.

В целом, вложения в фонд равны 178 ( $=137+5-4+43$ ). Имеет место рост за счет инвестиционного дохода и прироста капитала в размере 66 ( $=244-178$ ), причем суммарный инвестиционный доход равен 17. Поэтому, прирост капитала равен 49 ( $=66-17$ ).

### Решение 18.7

На этот вопрос можно ответить с использованием определения СВСД, данного в глоссарии предмета 301.

**Сочлененная внутренняя ставка доходности получается посредством вычисления внутренних (т.е. взвешенных по деньгам) ставок доходности для последовательных коротких периодов, и вычисления годовой ставки доходности за счет их перемножения.**

**Если входящие и исходящие денежные потоки фонда не очень велики и/или ставка доходности не очень сильно варьируется между денежными потоками, внутренняя ставка доходности дает хорошую аппроксимацию взвешенной по времени ставки доходности. Чем короче выбранные периоды, тем ближе она будет к взвешенной по времени ставке доходности.**

### Решение 18.8

Условия, при которых сочлененная внутренняя ставка доходности является хорошей аппроксимацией для взвешенной по времени ставки доходности:

- очень частое оценивание, или
- оценивание проводится в даты, близкие к датам денежных потоков, или
- денежные потоки малы, по сравнению с размером фонда;
- ставка доходности стабильна в течение каждого периода между оцениваниями.

Отметим, что эти две ставки будут идентичны, если даты оценивания будут совпадать с датами денежных потоков.

## Решение 18.9

ВДСД дает фактически полученную от инвестиции или портфеля ставку доходности. Она не является хорошей основой для сравнения портфелей, поскольку на ставку могут повлиять размеры и даты денежных потоков.

На ВВСД денежные потоки не влияют, поэтому она является хорошей основой для сравнения фондов во времени. Она не дает фактически полученной ставки доходности, и потенциально непрактична, если денежные потоки часты или оценивание затруднено.

СВСД – это практичная аппроксимация для ВВСД. Ее основным недостатком является то, что она не дает фактически полученной за данный период ставки доходности по активам.

## Решение 18.10

### *Комментарии о результатах портфеля*

Немного! У нас нет информации, достаточной для того, чтобы сделать какие либо комментарии о результатах портфеля.

### *Дальнейшая информация*

- даты и размеры денежных потоков;
- уровень индекса в дни, когда имели место денежные потоки;
- размер инвестиционного дохода, который был бы получен от инвестирования в индекс;
- налоговая база инвестора, и, следовательно, налоги, которые имели бы место в случае инвестирования в следование за индексом, включая изменение непоплаченных обязательств по налогам в течение года;
- издержки, которые понес бы инвестор, инвестирующий в следование за индексом.

### *... и дальнейшая информация, позволяющая комментировать цифры*

- «рискованность» вложений инвестора;
- пригодность Индекса для инвестора;
- стоимость портфеля в течение года через регулярные промежутки.

## Решение 18.11

На 1 октября, номинальный фонд был бы равен:

$$49.711 \times \frac{1970}{1914} \times \left(1 + 0.80 \times \frac{0.040}{4}\right) = \$51.574 \text{ млн.}$$

На начало следующего года, номинальный фонд вырос бы до:

$$51.574 \times \frac{2090}{1970} \times \left(1 + 0.80 \times \frac{0.038}{4}\right) = \$55.131 \text{ млн.}$$

### Решение 18.12

Внутренняя ставка доходности фактического портфеля является решением уравнения:

$$47(1+i) + 4(1+i)^{0.5} = 57, \quad i=12.2\% \text{ в год.}$$

Внутренняя ставка доходности фактического портфеля является решением уравнения:

$$47(1+i) + 4(1+i)^{0.5} = 55.131, \quad i=8.4\% \text{ в год.}$$

### Решение 18.13

Предположим, что:

1. Мы можем проигнорировать налоги, например, предположим, что мы рассматриваем брутто величины для фонда и рыночных данных.
2. Мы можем игнорировать издержки, например, предположим, что цитируемая рыночная доходность дается в очищенном от издержек виде.
3. «Рынок» является подходящим индексом.

Фонд, разбитый пополам и инвестированный так же, как рынок в целом, дал бы:

$$2 \times 1.23 + 2 \times 1.15 = 4.76.$$

Фонд, разбитый в отношении 2.5:1.5 и инвестированный так же, как рынок в целом, дал бы:

$$2.5 \times 1.23 + 1.5 \times 1.15 = 4.80.$$

Прибыль от выбора бумаг =  $5.10 - 4.80 = 0.30$  миллиона фунтов.

Прибыль от выбора секторов =  $4.80 - 4.76 = 0.04$  миллиона фунтов.

Общее превышение =  $0.34$  миллиона фунтов.

### Решение 18.14

1. Разница между этими двумя фондами возникает из-за разницы в секторах. Поэтому, это прибыль от выбора секторов.
2. Разница между этими двумя фондами возникает из-за разницы в бумагах. Поэтому, это прибыль от выбора бумаг.
3. Сумма этих двух величин равна общему превышению фактического фонда над номинальным портфелем.

### Решение 18.15

Мы уже знаем, что стоимость фактического фонда в конце года составляла \$78.10 млн., а номинального фонда - \$77.72 млн. Ни одна из этих величин не изменится при применении альтернативного метода вычисления прибыли от выбора секторов и бумаг.

Теперь нам нужен иной номинальный фонд, основанный на номинальном разбиении активов (50/30/20) и фактически выбранных бумагах. Используя таблицу стоимостей фактического портфеля в течение года, мы можем оценить фактические результаты индивидуальных бумаг. Они используются для определения номинальной стоимости фонда, основанного на номинальных секторах и фактических бумагах:

$$\text{Акции:} \quad \left( (70 \times 0.5 \times \frac{51.1}{50.0} + 10 \times 0.5) \times \frac{61.3}{61.1} - 5 \times 0.5 \right) \times \frac{61.9}{61.3} = 38.779.$$

$$\text{Бумаги с твердым процентом:} \quad \left( (70 \times 0.3 \times \frac{10.8}{10.0} + 10 \times 0.3) \times \frac{11.0}{10.8} - 5 \times 0.3 \right) \times \frac{6.2}{6.0} = 25.447$$

$$\text{Недвижимость:} \quad \left( (70 \times 0.2 \times \frac{10.3}{10.0} + 10 \times 0.2) \times \frac{10.2}{10.3} - 5 \times 0.2 \right) \times \frac{10.0}{10.2} = 14.961$$

$$\text{Итого:} \quad 38.779 + 25.447 + 14.961 = 79.22.$$

Стоимость фактического портфеля в конце года равна \$78.10 миллионов. Поэтому:

- прибыль от выбора секторов равна -\$1.12 миллиона (78.10-79.22);
- прибыль от выбора бумаг равна \$1.50 миллиона (79.22-77.72).

Эти две величины вместе дают суммарное превышение в размере \$0.38 миллиона.

Наш вывод: менеджер фонда напрасно отошел от рекомендованного разбиения, но более чем компенсировал это за счет хорошего выбора бумаг.

Мы можем далее разделить прибыль от выбора бумаг на прибыль или убыток от каждого сектора:

- убыток от выбора акций =  $39.38 - 38.78 = \$0.60$  миллиона
- прибыль от выбора бумаг с твердым процентом =  $25.48 - 23.63 = \$1.85$  миллиона;
- прибыль от выбора недвижимости =  $14.96 - 14.70 = \$0.26$  миллиона.

### Решение 18.16

Выбор бумаг относится к превышению, полученному за счет выбора индивидуальных бумаг, по сравнению с индексами, указанными в номинальном портфеле.

Выбор секторов включает в себя выбор стран, например, для некоторого фонда международных акций это может означать британские, американские, японские акции и т.д.

Выбор валюты относится к выбору валют, в которые фонд инвестируется - стерлинг, доллар США, йена, марка и т.д. Существует возможность устранения (в основном) влияния роста валюты за счет хеджирования, с использованием валютных фьючерсов и форвардов. Так, британский фонд сумеет инвестировать в американские акции, избегая в то же время подверженности изменению стоимости доллара США. Поскольку в результате этого фонд

может, в сущности, выбирать валюты для инвестирования, мы можем изолировать элемент инвестиционных результатов, связанный с выбором валюты.

### **Решение 18.17**

Актуарный риск означает риск не достижения целей инвестора. На практике, это обычно означает неспособность обеспечить согласование с обязательствами или оплатить их.

Риск низкой доходности означает риск не достижения заранее установленной или целевой ставки доходности. Дисперсия доходности инвестиций является неподходящей мерой инвестиционного риска, если инвестора больше волнует риск низкой, чем высокой доходности, поскольку она приписывает обоим одинаковый вес.

### **Решение 18.18**

Данное в глоссарии предмета 301 определение беты:

**Мера нестабильности (изменчивости) ценной бумаги по сравнению с изменениями рынка в целом. Обычно определяется как ковариация доходности бумаги с доходностью рынка, деленная на дисперсию доходности рынка.**

### **Решение 18.19**

Чтобы найти фактически полученную ставку доходности (для сравнения с предполагаемой ставкой, ростом зарплаты или инфляцией), используйте взвешенную по деньгам ставку доходности.

Для сравнения с другими портфелями, используйте взвешенную по времени ставку доходности или, в качестве аппроксимации, сочлененную внутреннюю ставку доходности. Вы можете также сравнить с эталонным индексом или эталонным портфелем.

### **Решение 18.20**

Надеемся, что никакого!

Чтобы оценить качество работы каждого менеджера, нам понадобилось бы сравнить А с фондами с твердым процентом, а В - с фондами акций, за тот же год. Даже в этом случае, нужно было бы быть осторожными, поскольку каждый менеджер может иметь конкретные инструкции в отношении своего сектора.