# Стратегии в управлении портфелем ценных бумаг

По истечении определенного периода времени первоначально сформированный портфель нередко уже не может рассматриваться управляющим в качестве оптимального, то есть наилучшего по соотношению “риск-доходность”. Так происходит либо в связи с изменением отношения клиента к риску, либо, что более вероятно, в связи с изменением инвестиционных прогнозов управляющего по конкретным акциям. В этом случае управляющий должен решить, каким будет новый оптимальный портфель, а затем структурировать текущий портфель с целью получения оптимального соотношения ценных бумаг. В конце концов “рынок не растет до небес” и время от времени необходима фиксация прибыли. В то же время данная процедура связана с дополнительными транзакционными издержками и не так проста, как это может показаться на первый взгляд.

На какую информацию опираться при принятии решений в рамках оперативного управления портфелем ценных бумаг? Применительно к портфелям акций классический подход заключается либо в применении аппарата технического анализа, либо в использовании значения  - коэффициентов акций.

При управлении портфелями облигаций популярна стратегия иммунизации. Суть этой стратегии в определении структуры портфеля облигаций таким образом, чтобы в случае повышения рыночных процентных ставок потери от снижения цен на облигации компенсировались размещением текущих доходов под повышенный процент. Технически, для достижения подобного эффекта необходимо пересматривать портфель облигаций таким образом, чтобы его дюрация, равная взвешенной сумме дюраций облигаций, совпадала с предполагаемым моментом получения денежной выплаты.

В данном параграфе рассмотрим понятие  - коэффициента акции. Модели, рассматриваемые в инвестиционном анализе, связывают случайную величину  (в данном случае доходность акции) с величинами, которые характеризуют фондовый рынок в целом. Такие величины называют *факторами.*

В самом простом случае выделяется один фактор. Тогда эконометрическая модель имеет вид:

. (1)

Одна из самых распространенных – *рыночная модель* использует в качестве фактора доходность биржевого индекса . Случайная величина  отражает зависимость доходности акции от обстоятельств, специфических именно для ее эмитента. Обсудим смысл коэффициентов  и .

Доходность рыночного индекса по сути представляет собой средневзвешенную доходность различных акций. Если коэффициент , то в соответствии с уравнением (1), котировки акции (и ее доходность) двигаются сонаправленно рынку. Если же , то акция и рынок в целом изменяются противоположно. Если конкретное значение - коэффициента ценной бумаги больше единицы, значит ее доходность растет в среднем быстрее рынка. Такие бумаги называются “рискованными”. Бумаги с коэффициентом  меньшим единицы называются “консервативными”.

Например, пусть коэффициент  для акции отрицателен и равен -2,3. За год рыночная стоимость акции выросла на 20%. Тогда рынок в целом упал примерно на 8,5%.

Одной из возможных стратегий управления портфелем акций является включение в него лишь бумаг с высоким  коэффициентом, для максимизации доходности портфеля в случае роста рынка. На финансовом рынке присутствуют и бумаги с нулевым коэффициентом . В этом случае имеет место равенство , откуда следует, что ожидаемая доходность ценной бумаги фиксирована и не зависит от состояния рынка в целом. Такая ситуация характерна, например, для государственных облигаций.

Эффективность управления портфелем ценных бумаг.

В заключении скажем несколько слов о способах оценки эффективности управления портфелем ценных бумаг, цель которой заключается в том, чтобы попытаться отличить умение управляющего портфелем от простой удачи. Естественно, что результаты работы управляющего оцениваются с учетом риска портфеля. Для этого в основном используются коэффициент Трейнора и коэффициент Шарпа.

Значение коэффициента Шарпа рассчитывается по следующей формуле:

, где

 - доходность портфеля;

 - ставка без риска (доходность “эталонного” портфеля);

 - стандартное отклонение доходности.

Числитель формулы можно интерпретировать как премиальную доходность портфеля, достигнутую управляющим, а знаменатель количественно характеризует рискованность стратегии управления активами. Чем выше значение коэффициента, тем эффективнее стратегия управления портфелем и можно с большей уверенностью ожидать позитивных финансовых результатов в будущем.

Пример. Портфель А характеризуется ожидаемой доходностью  и стандартным отклонением . Безрисковая процентная ставка .

Рассчитайте значение коэффициента Шарпа.

Имеем, 

Формула для расчета коэффициента Трейнора выглядит следующим образом:

, где

 - доходность портфеля;

 - ставка без риска;

 - бета коэффициент портфеля (характеризует риск инвестиционной стратегии).

Аналогично, чем выше значение коэффициента, тем эффективнее стратегия управления портфелем.

Пример. Безрисковая процентная ставка  годовых, ожидаемая доходность портфеля А составляет  годовых, доходность портфеля В:  годовых. Коэффициент бета портфеля А равен 0,5, портфеля В – 1,3. Используя значение коэффициента Трейнора, выясните эффективность управления каким портфелем выше?

Имеем, для стратегии управления портфелем А:  Аналогичный показатель для портфеля В:  Эффективность управления портфелями А и В одинакова.

Решение задач

П – 1.

Инвестор купил акции А на сумму 250 тыс. руб. и акции В на сумму 180 тыс. руб. Стандартное отклонение доходности акции А за период равно 50%, акции В: 25%. Коэффициент корреляции доходностей равен 0,3. Определить ожидаемый риск портфеля (стандартное отклонение) за период.

Ответы:

A. 252,82%

B. 132,73%

C. 36,37%

D. 33,72%

Методические указания.

Определим весовые коэффициенты, с которыми акции А и В входят в инвестиционный портфель. 

Найдем риск портфеля (стандартное отклонение) по формуле:



Правильный ответ **D. 33,72%**.

П – 2.

Портфель инвестора состоит из двух активов: А и В. Инвестор планирует только два исхода событий в будущем, характеристики которых приведены в таблице.

Вероятность Доходность актива А Доходность актива В

Исход 1 0,2 35% 45%

Исход 2 0,8 -5% -10%

Определить ожидаемую доходность портфеля инвестора, если активы находятся в портфеле в равных долях.

Ответы:

A. 1%

B. 2%

C. 3%

D. 4%

Методические указания.

Определим ожидаемые доходности активов А и В:





Определим ожидаемую доходность портфеля в предположении, что активы входят в портфель в равных долях:



Правильный ответ **B. 2%**.

П – 3.

Ожидаемая доходность рынка 20%, ставка без риска – 15%. Равновесная ожидаемая доходность актива 25%, альфа актива равна минус 5. Определить бету актива.

Ответы:

А. 1

В. 2

С. Данных для ответа недостаточно

D. 1,5

Методические указания.

Применим уравнение рыночной линии ценной бумаги (SML):



Подставим данные задачи: найдем значение 

Отметим, что информация о значении коэффициента альфа актива является избыточной.

Правильный ответ **В. 2**.

П - 4.

Инвестор открыл длинную позицию по акции А на сумму 100 тыс. руб. и короткую позицию по акции В на сумму 80 тыс. руб. Стандартное отклонение доходности акции А за период равно 40%, акции В: 20%. Коэффициент корреляции доходностей равен 0,2. Определить ожидаемый риск портфеля (стандартное отклонение) за период.

Ответы:

A. 252,82%

B. 132,73%

C. 36,37%

D. 200%

Методические указания.

Начальный капитал составляет 20 тыс. руб. Инвестор занимает акцию В, продает ее по рынку на сумму 80 тыс. руб., далее, используя собственный и заемный капитал формирует длинную позицию по акции А на сумму 100 тыс. руб.

Определим весовые коэффициенты, с которыми акции А и В входят в инвестиционный портфель. 

Найдем риск портфеля (стандартное отклонение) по формуле:

Риск по портфелю высокий, так как торговля ведется на заемный капитал.

Правильный ответ **D. 200%**.

П – 5.

Средняя процентная ставка без риска равна 12 % годовых, средняя доходность портфеля А составляет 16 % годовых, портфеля В - 20 % годовых. Стандартное отклонение доходностей портфелей А и В равны 3 % и 7 %, соответственно. Используя формулу расчета коэффициента Шарпа, определите при управлении каким портфелем достигнута большая эффективность?

Ответы:

A. Портфелем А

B. Портфелем В

C. Эффективность управления портфелями А и В одинакова

Методические указания.

Коэффициент Шарпа для портфелей А и В рассчитаем по формуле:

**

Подставляя данные задачи, получим:

**

**

Коэффициент Шарпа для портфеля А выше, этим портфелем управляют эффективней. Правильный ответ **A. Портфелем А**.

.

П - 6.

Средняя процентная ставка без риска равна 15 % годовых, средняя доходность портфеля А составляет 18 % годовых, портфеля В - 24 % годовых. Коэффициент бета портфеля А равен 0,5, портфеля В равен 1,5. Используя формулу расчета коэффициента Трейнора, определите при управлении каким портфелем достигнута большая эффективность?

Ответы:

A. Портфелем А

B. Портфелем В

C. Эффективность управления портфелями А и В одинакова

Методические указания.

Коэффициент Трейнора для портфелей А и В рассчитаем по формуле:

**

Подставляя данные задачи, получим:

**

**

Коэффициенты Трейнора для портфелей равны, эффективность управления ими, несмотря на различие в ожидаемых доходностях и уровнях риска, одинакова.

Правильный ответ C**. Эффективность управления портфелями А и В одинакова**.

Задачи для самостоятельного решения

П -1С.

Дайте определение рыночного портфеля.

П - 2С.

Сформулируйте теорему отделения.

П - 3С.

В чем главные отличия портфельной теории Тобина от теории Марковица?

П - 4С.

Инвестор является не склонным к риску, если:

I. Из двух активов с одинаковой ожидаемой доходностью, но разным риском, он выберет менее рискованный актив;

II. Из двух активов с одинаковой ожидаемой доходностью, но разным риском, он выберет более рискованный актив;

III. Он не учитывает риск при принятии инвестиционных решений.

П - 5С.

К какой категории относится инвестор, если, выбирая между покупкой актива и гарантированным получением суммы денег равной по величине ожидаемому доходу этого актива, он выберет сумму денег равную по величине ожидаемому доходу?

П - 6С.

К какой категории относится инвестор, если, выбирая между покупкой актива и гарантированным получением суммы денег равной по величине ожидаемому доходу этого актива, он выберет покупку актива.

П - 7С.

К какой категории относится инвестор, если значение его функции полезности от гарантированно получаемой суммы денег равной ожидаемому доходу актива больше значения его функции ожидаемой полезности от покупки этого актива?

П - 8С.

К какой категории относится инвестор, если значение его функции полезности от гарантированно получаемой суммы денег равной ожидаемому доходу актива меньше значения его функции ожидаемой полезности от покупки этого актива?

П - 9С.

К какой категории относится инвестор, если значение его функции полезности от гарантированно получаемой суммы денег равной ожидаемому доходу актива равно значению его функции ожидаемой полезности от покупки этого актива?

П - 10С.

Функция полезности несклонного к риску инвестора является:

П - 11С.

Функция предельной полезности несклонного к риску инвестора является:

П - 12С.

Функция полезности склонного к риску инвестора является:

П - 13С.

Функция предельной полезности склонного к риску инвестора является:

П - 14С.

Ожидаемый доход рискованного актива равен 100 руб. Гарантированная эквивалентная сумма для инвестора не склонного к риску по данному активу составляет 80 руб. Определить премию за риск Марковица инвестора.

П - 15С.

О чем говорит коэффициент абсолютной несклонности к риску инвестора?

П - 16С.

О чем говорит коэффициент относительной несклонности к риску инвестора?

П - 17С.

Если функция полезности инвестора характеризуется убывающим коэффициентом абсолютной несклонности к риску, то по мере роста богатства инвестор:

П - 18С.

Если функция полезности инвестора характеризуется возрастающим коэффициентом абсолютной несклонности к риску, то по мере роста богатства инвестор:

П - 19С.

Если функция полезности инвестора характеризуется постоянным коэффициентом абсолютной несклонности к риску, то по мере роста богатства инвестор:

П - 20С.

Если функция полезности инвестора характеризуется убывающим коэффициентом относительной несклонности к риску, то по мере роста богатства инвестор:

П - 21С.

Если функция полезности инвестора характеризуется возрастающим коэффициентом относительной несклонности к риску, то по мере роста богатства инвестор:

П - 22С.

Если функция полезности инвестора характеризуется постоянным коэффициентом относительной несклонности к риску, то по мере роста богатства инвестор:

П - 23С.

Стандартное отклонение доходности акции А за период равно 30%, акции В: 20%. Коэффициент корреляции доходностей равен 0,5. Определить ожидаемый риск портфеля (стандартное отклонение) за период, если инвестор купил акции А на 5 тыс. руб., акции В на 20 тыс. руб.

П - 24С.

Инвестор открыл длинные позиции по акции А и по акции В. Стандартное отклонение доходности акции А за период равно 10%, акции В: 25%. Коэффициент корреляции доходностей равен минус 0,4. Определить ожидаемый риск портфеля (стандартное отклонение) за период, если инвестор купил акции А на 50 тыс. руб., акции В на 25 тыс. руб.

П - 25С.

Портфель инвестора состоит из двух активов: А и В. Инвестор планирует только два исхода событий в будущем, характеристики которых приведены в таблице.

Вероятность Доходность актива А Доходность актива В

Исход 1 0,6 35% - 5%

Исход 2 0,4 - 20% 50%

Определить ожидаемую доходность портфеля инвестора, если доля актива А в портфеле составляет 60%.

П - 26С.

Портфель инвестора состоит из двух активов: А и В, по каждому из которых инвестор планирует два исхода событий в будущем. Вероятности совместного распределения доходностей активов приведены в таблице.

Доходность актива А равна 37% Доходность актива A равна минус 30%

Доходность актива В равна 28% Вероятность = 0,2 Вероятность = 0,3

Доходность актива В равна минус 20% Вероятность = 0,35 Вероятность = 0,15

Доли обоих активов в портфеле одинаковы. Определить ожидаемую доходность портфеля.

П - 27С.

Портфель инвестора состоит из двух активов: А и В, по каждому из которых инвестор планирует два исхода событий в будущем. Вероятности совместного распределения доходностей активов приведены в таблице.

Доходность актива А равна 23% Доходность актива A равна минус 13%

Доходность актива В равна 28% Вероятность = 0,35 Вероятность = 0,15

Доходность актива В равна минус 45% Вероятность = 0,4 Вероятность = 0,1

Доля актива А в портфеле составляет 150%, доля актива B в портфеле составляет -50%. Определить ожидаемую доходность портфеля.

П - 28С.

Портфель инвестора состоит из двух активов: А и В, по каждому из которых инвестор планирует два исхода событий в будущем. Вероятности совместного распределения доходностей активов приведены в таблице.

Доходность актива А равна 24% Доходность актива A равна минус 20%

Доходность актива В равна 40% Вероятность = 0,25 Вероятность = 0,15

Доходность актива В равна минус 20% Вероятность = 0,3 Вероятность = 0,3

Доля активов А и B в портфеле соответственно 75% и 25%. Определить ожидаемую доходность портфеля.

П - 29С.

Инвестор открыл длинные позиции по акции А и по акции В. Стандартное отклонение доходности акции А за период равно 30%, акции В: 20%. Коэффициент корреляции доходностей равен минус 0,5. Определить ожидаемый риск портфеля (стандартное отклонение) за период, если инвестор купил акции А на 5 тыс. руб., акции В на 20 тыс. руб.

П - 30С.

Фактическая доходность портфеля А равна 15% годовых, стандартное отклонение доходности 12 %, доходность и стандартное отклонение портфеля В соответственно равны 24% и 18%, ставка без риска 7% годовых. Определить с помощью коэффициента Шарпа, какой портфель управляется эффективнее

П - 31С.

Фактическая доходность портфеля равна 20 %, бета портфеля относительно рыночного портфеля составляет 1,5, ставка без риска 10 % годовых. Определить коэффициент Трейнора портфеля.

П - 32С.

Фактическая доходность портфеля А равна 15 %, бета портфеля относительно рыночного портфеля составляет 0,9, доходность и бета портфеля В соответственно равны 25 % и 2, ставка без риска 6 % годовых. Определить с помощью коэффициента Трейнора, какой портфель управлялся эффективнее.

П - 33С.

Портфель состоит из трех акций. Альфа первой акции равна 2, второй 0,3, альфа портфеля равна 0,69. Удельный вес первой акции в портфеле 50%, второй 30%. Ставка без риска составляет 10%, ожидаемая доходность рыночного порфеля 20%, бета первой акции 1,5, второй 1,2, третьей 0,8. Определить действительную ожидаемую доходность третьей акции.

П - 34С.

Инвестор открыл длинные позиции по активам А и В и короткую позицию по активу C. В момент открытия позиций акции А, В, С стоили соответственно: 300 тыс. руб., 500 тыс. руб., 500 тыс. руб. В течение месяца акции А выросли в цене на 25%, акции В упали в цене на 12%, акции С выросли в цене на 8%. Дивиденды по акциям не выплачивались. Через месяц инвестор закрыл все позиции. Какова реализованная доходность портфеля инвестора за месяц? Расходами, связанными с открытием и закрытием позиций, пренебречь.

П - 35С.

Для формирования портфеля инвестор использовал собственные средства и также получил кредит сроком на год в размере 300 тыс. руб. под 9,5% годовых. Инвестор приобрел акции двух видов: акции А на сумму 450 тыс. руб. с ожидаемой доходностью 25,6% и акции В на сумму 650 тыс. руб. с ожидаемой доходностью 30,5%. Определить ожидаемую доходность портфеля инвестора за год.

П - 36С.

Портфель инвестора состоит из двух активов: А и B. Инвестор планирует три исхода событий в будущем, характеристики которых приведены в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Вероятность | Доходность актива А | Доходность актива В |
| Исход 1 | 0,3 | -35 | -15 |
| Исход 2 | 0,25 | 50 | -8 |
| Исход 3 | 0,45 | -5 | 40 |

Доля актива А портфеле 40%, доля актива В портфеле 60%. Определить ожидаемую доходность портфеля.

П - 37С.

Портфель инвестора состоит из двух активов: А и B. Инвестор планирует три исхода событий в будущем, характеристики которых приведены в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Вероятность | Доходность актива А | Доходность актива В |
| Исход 1 | 0,25 | -35 | -15 |
| Исход 2 | 0,45 | 40 | -8 |
| Исход 3 | 0,3 | -5 | 35 |

Доля актива А портфеле 40%, доля актива В портфеле 60%. Определить ожидаемую доходность портфеля.

П - 38С.

Для формирования портфеля инвестор использовал собственные средства и также получил кредит сроком на год в размере 200 тыс. руб. под 7% годовых. Инвестор приобрел акции двух видов: акции А на сумму 500 тыс. руб. с ожидаемой доходностью 25% и акции В на сумму 600 тыс. руб. с ожидаемой доходностью 28%. Определить ожидаемую доходность портфеля инвестора за год.

П - 39С.

Портфель состоит из активов ***X*** и ***Y***. Инвестор купил актив ***X*** на 300 тыс. руб., актив ***Y*** на 900 тыс. руб. Стандартное отклонение доходности актива ***X*** в расчете на год 20%, актива ***Y*** 30%, коэффициент корреляции доходностей активов 0,6. Определить риск портфеля, измеренный стандартным отклонением.

П - 40С.

Портфель состоит из активов ***X*** и ***Y***. Стандартное отклонение доходности актива ***X*** 23%, актива ***Y*** 28%, коэффициент корреляции доходностей активов 0,6. Определить удельные веса активов в портфеле с минимальным риском.

П - 41С.

Ожидаемая доходность первого актива равна 40%, второго актива – 30%, стандартное отклонение доходности первого актива составляет 36%, второго актива – 22%, ковариация доходностей первого и второго активов равна нулю. Определить удельные веса бумаг в портфеле с доходностью 32%

П - 42С.

Менеджер управлял портфелем в течение трех месяцев. В начале периода в портфель инвестировали 50 млн. руб. Через три месяца его стоимость выросла до 60 млн. руб. Определить доходность управления портфелем из задачи в расчете на год на основе простого процента.

П - 43С.

Менеджер управлял портфелем в течение трех месяцев. В начале периода в портфель инвестировали 50 млн. руб. Через три месяца его стоимость выросла до 60 млн. руб. Определить доходность управления портфелем из задачи в расчете на год на основе эффективного процента.

П - 44С.

Менеджер управлял портфелем в течение трех месяцев. В начале первого месяца в портфель инвестировали 10 млн. руб. В конце месяца его стоимость выросла до 11 млн. руб. В начале второго месяца из портфеля изъяли 2 млн. руб. В конце второго месяца его стоимость составила 9 млн. руб. В начале третьего месяца в портфель внесли 2 млн. руб. В конце третьего месяца его стоимость составила 11,6 млн. руб. Определить доходность управления портфелем в расчете на год на основе простого процента.

П - 45С.

Инвестор сформировал портфель из 6000 акций и 400 облигаций. Стоимость одной акции 10 руб., облигации – 100 руб. Стоимостная пропорция акций и облигаций в портфеле составляет 60/40. Инвестор планирует восстанавливать данное соотношение всякий раз при его нарушении вследствие изменения курсовой стоимости бумаг. На следующий день цена облигации выросла до 101 руб., а акции до 11 руб. Инвестор восстанавливает первоначальную ценовую пропорцию между акциями и облигациями в портфеле. Определить новое количество акций и облигаций, которое должно входить в портфель.

П - 46С.

Формируется портфель из акций компаний *Х*, *Y* и облигаций с постоянными пропорциями. Удельный вес акции *X* должен составлять 20% стоимости портфеля, акции *Y* – 50%, облигаций – 30%. Стоимость портфеля составляет 1000000 руб. Стоимость одной акции компании *X* равна 250 руб., акции компании *Y* – 200 руб., облигации – 100 руб. Поэтому приобретается 800 акций компании *X*, 2500 акций компании *Y* и 3000 облигаций. В момент пересмотра портфеля курс акции компании *X* составил 270 руб., компании *Y* – 230 руб., облигации – 101 руб. Определить новое количество акций и облигаций, которое должно входить в портфель.

П - 47С.

До погашения облигации с постоянным купоном осталось 135 дней и одна купонная выплата. Номинал облигации 250 руб., облигация приобретена по полной цене 253,64 руб. Годовой купонный доход составляет 30 руб. купоны выплачиваются 2 раза в год, купонный период: 183 дня, база: 365 дней. Какова доходность облигации к погашению?