

ИНДЕКСНАЯ МОДЕЛЬ УИЛЬЯМА ШАРПА

Терехова А.Н., студентка,
Васильева Т.И., студентка

Научный руководитель: Невежин В.П., профессор

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Финуниверситет), Москва,
Россия

Аннотация: В статье рассматривается индексная модель У.Шарпа и ее возможности при формировании оптимального инвестиционного портфеля ценных бумаг. Выявлены особенности использования модели на практике. Оценена эффективность и доступность применения модели У.Шарпа на примере разработанной гипотетической задачи для студентов третьего курса.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционный портфель, модель У.Шарпа, доходность, коэффициент смещения, случайная погрешность, риски.

INDEX MODEL OF WILLIAM SHARP

Terekhova A.N., student
Vasil`eva T.I., student

Supervisor: Nevezhin V.P., Professor

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Abstract: This article examines the William Sharp index model and its opportunities in the formation of an optimal investment portfolio of securities. The peculiarities of using the model in practice are revealed. The effectiveness and availability of the model of William Sharp is estimated on the example of the developed hypothetical game for third-year students.

Key words: investments, investment portfolio, model of W.Sharpe, rate of return, bias factor, random error, risks.

Любой инвестор хочет вложить свои средства в те активы, которые будут приносить ему максимальный доход, при этом испытывая минимальные негативные влияния различных экономических факторов. Для того, чтобы удостовериться в будущей доходности принимаемых инвестиционных решений, безусловно необходимо провести определенный анализ ценных бумаг тех компаний, в акции которых запланировано вложиться. Сегодня существует большое количество различных моделей для формирования оптимального портфеля ценных бумаг, но в работе выбрана индексная модель Уильяма Шарпа, которая на наш взгляд является самой практичной и легкой в использовании.

При выполнении исследования применения индексной модели Уильяма Шарпа в реальной экономике ставился ряд задач: изучить алгоритм построения индексной модели Уильяма Шарпа, составить гипотетическую задачу по формированию инвестиционного портфеля на

основе реальных котировок ценных бумаг выбранных компаний, провести пробную деловую игру со студентами третьего курса, оценить эффективность предложенной модели, ее доступность для понимания студентов.

В середине 1960-х годов американским экономистом Уильямом Шарпом была предложена индексная модель, за разработку которой он в 1990 году получил Нобелевскую премию по экономике. Эту модель также часто называют рыночной моделью, поскольку она отражает зависимость ожидаемой доходности актива от ожидаемой доходности рынка. Сегодня данная модель используется крупнейшими инвестиционными домами и фондами для оценки рисков вложений в различные активы.

Первоначальной целью модели выступала необходимость максимально упростить уже имеющиеся на тот момент методы построения инвестиционных портфелей для снижения трудоемкости процесса, что и получилось достичь автору за счет использования

индексного метода линейного регрессионного анализа рынка (анализа исторических данных котировок за определенный промежуток времени) [1, С.347].

По мнению Шарпа, для оценки доходности ценных бумаг необязательно определять корреляцию между каждой акцией, как это делается в модели Г.Марковица, для этого достаточно сравнить стоимость ценных бумаг с рыночным индексом (мы использовали индекс ММВБ), и на основе полученных результатов оценить инвестиционную привлекательность той или иной ценной бумаги.

Общая формула расчета коэффициента Шарпа имеет следующий вид [2, С. 510]:

$$S = \frac{R_{ia} - R_f}{\sigma_a}, \quad (1)$$

где R_{ia} – доходность выбранного актива за i -тый период;

R_f – доходность безрисковой инвестиции (обычно это ставка доходности государственных облигаций);

σ_a – стандартное отклонение актива от значений рынка.

Если рассчитанное значение (S) больше 1, то данный актив является высокодоходным, что делает его привлекательным для инвестиций. Когда же рассчитанное значение (S) лежит в диапазоне от 0 до 1, степень риска вложения выше величины избыточной доходности, поэтому помимо коэффициента Шарпа следует оценить и иные показатели инвестиционной привлекательности. Если же значение коэффициента (S) меньше 1, то избыточная доходность принимает отрицательные величины, тогда стоит лучше предпочесть актив с минимальным уровнем риска. Если выбирать между двумя активами, то привлекательным для инвестора является тот, у которого значение коэффициента (S) выше относительно другого [3, С.135].

Для расчета доходности актива за i -тый промежуток времени с учетом всех факторов, оказывающих на нее влияние, используется формула:

$$R_{ia} = \alpha_{am} + \beta_{am} * R_{im} + \varepsilon_{am} + \varepsilon_{\beta} + \varepsilon_{\alpha}, \quad (2)$$

где α_{am} – коэффициент смещения (альфа-коэффициент);

β_{am} – коэффициент наклона (бета-коэффициент);

ε_{am} – случайная погрешность;

ε_{β} – стандартная ошибка коэффициента бета;

ε_{α} – стандартная ошибка альфа-коэффициента;

R_{ia} – доходность актива за i -тый период;

R_{im} – доходность рынка за i -тый период (среднее значение ежемесячных доходностей индекса ММВБ за рассматриваемый период).

У. Шарп ввел понятие α -коэффициента, который указывает на зависимость актива от динамики рынка и показывает, как сильно меняется стоимость ценных бумаг относительно показателей рынка. При значении α -коэффициента больше единицы, данный актив относится к инструментам с большими рисками, т.к. его стоимость изменяется быстрее рынка. Когда значение α -коэффициента меньше единицы, степень риска ценной бумаги низкая, поскольку в течение исследуемого периода ее цена изменялась медленнее, чем рынок. А если α -коэффициент меньше нуля, то можно говорить, что изменение стоимости данного актива происходило противоположно движению рынка в течение рассматриваемого периода.

Расчет α -коэффициента осуществляется по формуле [2, С. 509]:

$$\beta_{am} = \frac{Cov_{am}}{\sigma_m^2} = Cor_{am}, \quad (3)$$

где Cov_{am} – ковариация доходности актива с рынком;

Cor_{am} – корреляция доходности актива с рынком;

σ_m^2 – дисперсия доходности рынка.

Вводится также понятие α -коэффициента, который отражает доходность актива вне зависимости от конъюнктуры рыночного индекса. По значениям α -коэффициента можно судить о переоцененности (в случае его положительного значения) или недооцененности какого-либо актива относительно рынка (в случае его отрицательного значения). При значении α -коэффициента больше единицы ценные бумаги обладают большей

изменчивостью, чем рыночный индекс, и носят название «агрессивных» акций. А если α -коэффициент равен меньше единицы, обладают соответственно меньшей изменчивостью, чем рыночный индекс, и называются «оборонительными» акциями.

Рассчитывается α -коэффициент в этом случае [2, С.349]:

$$\alpha_{am} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} - \frac{\beta \cdot \sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (4)$$

где y_i – доходность актива в i -ый период времени;

x_i – доходности рынка в i -ый период времени;

n – количество исследуемых периодов.

Также для расчета доходности актива включается случайная погрешность, поскольку модель Шарпа недостаточно точно объясняет доходности ценных бумаг, а значит может иметь некоторую неточность. Определяется случайная погрешность как разность между действительным и ожидаемым значениями доходности при известной доходности рыночного индекса по следующей формуле:

$$\varepsilon_{am} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n y_i^2 - \alpha \cdot \sum_{i=1}^n y_i - \beta \cdot \sum_{i=1}^n x_i y_i}{n-2}}, \quad (5)$$

где y_i – доходность актива в i -ый период времени;

x_i – доходности рынка в i -ый период времени;

n – количество исследуемых периодов.

Кроме того, стоит отметить, что как α -коэффициент, так и β – коэффициент не могут быть абсолютно точными – они оба являются динамичными и изменяются в зависимости от котировок цены актива и рынка. Для того чтобы оценить ошибку β - коэффициента используется формула:

$$\varepsilon_{\beta} = \frac{\sigma_a}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}}, \quad (6)$$

где σ_a – стандартное отклонение актива от рынка.

Формула для расчета стандартного отклонения актива имеет вид:

$$\sigma_a = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n-1}} \quad (7)$$

Для измерения ошибки α -коэффициента выведена формула:

$$\varepsilon_{\alpha} = \frac{\sigma_a}{\sqrt{n - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{\sum_{i=1}^n x_i^2}}} \quad (8)$$

Таким образом, цель модели У.Шарпа – путем анализа исторических данных котировок конкретного актива и рыночного индекса выявить зависимость изменения стоимости ценных бумаг от динамики рынка, а затем рассчитать коэффициент риска, и на его основе принять решение об актуальности инвестирования в определенный актив.

Рассмотрев теоретические аспекты построения модели У.Шарпа, можно проверить возможность ее применения на практике, а главное доступность для понимания. Поскольку расчет коэффициента Шарпа требует выполнения целого ряда последовательных действий, мы посчитали, что наилучшим способом объяснения алгоритма выбранной модели будет деловая игра. В отличие от традиционных методов обучения игра имеет ряд преимуществ, которые квалифицируют ее как метод активного и интерактивного обучения. Ценность данной игры состоит в ускоренном освоении материала и возможности его использования в практической деятельности. С помощью деловой игры можно гарантируемо привлечь студентов в моделируемую среду для приобретения ими необходимых знаний и навыков в профессиональной сфере. Кроме того, необходимость поиска конкретной информации развивает способности участников к анализу крупных массивов данных с целью выделения необходимой информации.

Для оценки инвестиционной привлекательности ценных бумаг на основе индексной модели Шарпа были выбраны семь компаний из различных сфер деятельности, акции которых представлены на Московской межбанковской валютной бирже: ПАО «Лукойл», ПАО «Газпром», ПАО «ВТБ», ПАО «Северсталь», ПАО «Сбербанк», ПАО «МКБ», ПАО «Росбанк» (данные за период с 01.10.2016 по 01.10.2017).

После расчета ожидаемой доходности акций были исключены компании, у которых данный показатель был отрицательным, а именно ПАО

«Газпром» и ПАО «ВТБ». Расчет ожидаемой доходности производился по формуле:

$$\text{Ожидаемая доходность} = \frac{\text{Сумма ежемесячных доходностей акций}}{\text{Количество исследуемых периодов}} \quad (9)$$

Ежемесячные же доходности акций каждой компании рассчитывались по формуле:

$$\text{Ежемесячная доходность} = \frac{\text{Рыночная стоимость за текущий месяц} - \text{Рыночная стоимость за предыдущий месяц}}{\text{Рыночная стоимость за предыдущий месяц}} \quad (10)$$

Выполнив весь алгоритм действий, участники пришли к общему выводу о том, что оставшиеся пять компаний являются привлекательными для инвестиций, поскольку рассчитанные значения коэффициента Шарпа были больше 1. Наибольшее значение коэффициента наблюдалось у ПАО «Росбанк», что свидетельствует о его наибольшей инвестиционной привлекательности.

По результатам проведенной игры среди студентов третьего курса экономического факультета, можно констатировать, что данный формат освоения материала (в виде деловой игры) действительно помог участникам хорошо воспринять новую информацию, применить ее на практике и иметь возможность использовать в практической деятельности.

Подводя итоги, можем утверждать, что изученный в процессе деловой игры коэффициент У. Шарпа играет немаловажную роль при оценке инвестиционной привлекательности актива (или портфеля). Становится очевидным использование данной модели в организациях, поскольку она проста для понимания. Анализ значений коэффициента Шарпа, присущих различным инвестиционным портфелям, позволяет инвестору построить стратегию для получения постоянной прибыли.

Однако не стоит забывать и об отрицательных качествах данной модели. Так, коэффициент

У.Шарпа не учитывает кризисные ситуации в экономике, а основывается исключительно на событиях предыдущих периодов. Предполагается, что будущие события будут аналогичны прошлым. В реальности же рыночные условия достаточно изменчивы, что делает коэффициент Шарпа менее маневренным инструментом.

Список используемых источников

1. Леонтьев, В. Е. Инвестиции: учебник и практикум для академического бакалавриата / В.Е. Леонтьев, В. В. Бочаров, Н. П. Радковская. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 455 с.
2. Александер, Г. Инвестиции. Серия «Университетский учебник» / Г. Александер, Дж. Бэйли, У. Шарп. - М.: Инфа – М., 2015. - 1028 с.
3. Давнис, В.В. Модифицированный вариант модели Шарпа, его свойства и стратегии управления инвестиционным портфелем / В.В. Давнис, С.Е. Касаткин, Е.А. Ратушная. - Современная экономика: Проблемы и решения - Воронеж, 2010. - № 9. – 145 с.
4. Интернет сайт Московской межбанковской валютной биржи, [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.moex.com/> (Дата обращения: 15.10.2017)
5. Невежин В.П. Подходы к формированию инвестиционной привлекательности / журнал «Хроноэкономика», №5(7), 2017, с. 11-16

===== V V =====