

8. Мищенко А. В. Методы управления инвестициями в логических системах. М.: ИНФРА-М, 2009.
9. Мищенко А. В., Соколов А. А. Оптимизационные модели управления инвестиционным портфелем с учетом риска // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 41(296).
10. Шапкин А. С., Шапкин В. А. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций: учебник. М.: Дашков и К°, 2005. Т. 880.

УДК 336.76

Коноплева Юлия Александровна

ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ САРМ

В статье рассмотрена популярная модель оценки капитальных активов САРМ. Изучена методика формирования эффективного инвестиционного портфеля с использованием данной модели. Исследовано отличие модели САРМ от индексной модели У. Шарпа. Рассмотрены основные принципы выбора инвестиционного портфеля. Изучены главные итоги работы модели САРМ, которая показывает оптимальную комбинацию активов в портфеле без учета субъективных предпочтений инвестора. Описаны преимущества и недостатки исследуемой модели. В связи с выявленными недостатками в модели САРМ исследованы модифицированные модели оценки капитальных активов. Включенные в них дополнительные параметры созданы лишь с целью увеличения точности прогнозирования для формирования эффективного инвестиционного портфеля.

Ключевые слова: *финансовые активы, инвестиции, модель, портфель, управление, рынок ценных бумаг.*

Yulia Konopleva

FORMATION OF THE INVESTMENT PORTFOLIO ON THE BASIS OF THE CAPM

The article describes a popular model for evaluating capital assets CAPM. Studied the method of forming an efficient investment portfolio, using this model. Unlike investigated by the CAPM model, the index W. Sharpe. The basic principles for the selection of the investment portfolio. Studied the main results of the model CAPM, is to divide, which shows the optimal combination of assets in the portfolio without taking into account the investor's subjective preferences. The advantages and disadvantages of the model under investigation. In connection with the identified shortcomings in the model of CAPM, we investigated the modified capital asset pricing model. Included in these additional parameters are created only in order to increase the accuracy of forecasting for efficient portfolio.

Key words: *financial assets, investment, model, portfolio management, securities market.*

Как известно, поток биржевой информации, получаемой на финансовых рынках, с каждым днем увеличивается, в связи с чем при обработке и анализе информационного потока возникает все больше вопросов, требующих решений.

Таким образом, для обработки и анализа полученной информации могут использоваться линейные и нелинейные методы анализа эффективности рынка, основанные на формировании инвестиционного портфеля, который обеспечивает необходимое для инвестора соотношение между риском и доходностью от вложений.

Однако следует отметить, что инвесторы сталкиваются с проблемой оценки стоимости активов, которая главным образом зависит от их риска и доходности. При этом необходимо учитывать прямо пропорциональную закономерность, возникающую на рынке: чем выше потенциальный риск,

тем выше будет ожидаемая доходность, но у каждого инвестора формируются свои прогнозы относительно указанных параметров, в то же время нужно помнить о том, что рынок постоянно движется в направлении определенной равновесной оценки риска и доходности ценных бумаг.

Так, для установления соотношения между уровнем доходности и риском на равновесном рынке предлагается использовать одну из популярных моделей оценки капитальных активов – модель САРМ. Теория САРМ создана в 70-х годах прошлого столетия учеными Шарпом (1964), Линтнером (1965) и Моссиным (1966), позволяющая оценить необходимый уровень доходности актива приемлемый для инвестора на основе данных о доходности высокодиверсифицированного рыночного портфеля и предназначенная для определения цены акции или стоимости компании в будущем, то есть для определения и оценки перекупленности или перепроданности компании.

Отличие данной модели от индексной модели У. Шарпа заключается в том, что она включает безрисковые активы, которые изменяют сущность инвестиционного портфеля и повышают его эффективность. При этом основная идея заключается в описании и установлении соотношения между доходностью и риском для равновесного рынка, основана она на следующих допущениях: наличие идеальных рынков капитала; отсутствие налогов; операционных издержек; одинаковый временной горизонт активности инвесторов; однородность ожиданий относительно будущих доходностей; среднеквадратических отклонений и ковариаций доходностей активов на рынке, одинаковая структура информационного поля для всех инвесторов.

Согласно модели, требуемая доходность для любого вида рисковых активов представляет собой функцию трех переменных: безрисковой доходности, средней доходности на фондовом рынке и индекса колеблемости доходности выбранного финансового актива по отношению к доходности на рынке в целом. Так, инвестиционное решение принимается под воздействием ожидаемой доходности и риска, при этом доходность ценной бумаги удобно отчитывать от доходности безрискового вклада. Доходность безрискового актива принимается равной сумме государственных обязательств и произведения коэффициента Шарпа на стандартное отклонение доходности портфеля. Так, например, в качестве меры безрисковой доходности в США принята доходность государственных среднесрочных облигаций, причем приоритет отдается 10-летним облигациям [6].

При применении этой модели и выборе оптимального портфеля необходимо учитывать не весь риск, связанный с активами, как это предлагается в модели Г. Марковитца, а только его часть – систематический или недиверсифицируемый риск [2]. Данная часть риска инструмента тесно связана с общим рыночным риском в целом и количественно выражается в коэффициенте «бета», введенным Шарпом в индексной модели, при этом остальная часть риска устраняется выбором оптимального инвестиционного портфеля инвестора.

Так, модель САРМ [3, 4, 5] можно использовать для оценки долгосрочных активов, при этом она базируется на предположении, что на конкурентном рынке ожидаемая премия за риск прямо пропорциональна коэффициенту «бета», который является мерой инвестиционного риска финансового актива и рассчитывается как отношение ковариации доходности актива и рыночного портфеля к дисперсии рыночного портфеля, и показывает чувствительность изменения доходности актива к среднерыночной доходности. Так, например, в США премия за риск определяется большинством экспертов для долгосрочных инвестиций в диапазоне 5–6 %, и эти данные служат для оценок прогнозных значений премии за риск. В Российской Федерации премия за риск определяется как премия для рынка США, умноженная на повышающий коэффициент, отражающий более высокую волатильность российского рынка ценных бумаг. Это связано с тем, что фондовый рынок РФ имеет короткую историю существования. Так, в разных источниках этот коэффициент оценивается в широком диапазоне (1–5), как видно, разброс оценок очень велик, в связи с этим будет снижаться достоверность оценок.

При применении данной модели управления портфелем необходимо учитывать трендовое движение рынка. Например, при ожидании на рынке спада следует в первую очередь продавать финансовые инструменты с высокими «бета» и наоборот, это пока является наиболее эффективным и распро-

страненным способом активного управления риском портфеля. Однако следует отметить, что оценка «исторических бета» достаточно сложна, поэтому для России приходится брать чужую статистику и по ней рассчитывать коэффициенты «бета», что не добавляет им достоверности.

В итоге в CAPM модели были предложены четыре основных принципа выбора портфелей:

- 1) во-первых, инвесторы, предпочитающие высокую ожидаемую доходность инвестиций и низкое стандартное отклонение, будут формировать портфели, состоящие из обыкновенных акций, которые обеспечат ожидаемую доходность при данном стандартном отклонении, данные портфели будут являться эффективными;
- 2) во-вторых, если необходимо знать предельное влияние акций на риск портфеля, необходимо учитывать не риск акции самой по себе, а ее вклад в риск портфеля, данный вклад будет зависеть от чувствительности бумаги к изменению стоимости портфеля;
- 3) в-третьих, чувствительность акций определяется коэффициентом «бета», который характеризует предельный вклад акции в риск рыночного портфеля;
- 4) в-четвертых, если инвесторы могут брать займы или предоставлять кредиты по безрисковой ставке процента, тогда в портфеле необходимо сочетание безрисковых инвестиций и обыкновенных акций.

Так, одним из важнейших условий модели CAPM является конкурентный характер рынка и доступность информации для инвесторов и профессиональных участников рынка, в противном случае фондовый рынок функционирует на волонтаристских, субъективных началах, и отсюда к нему плохо применимы рыночные теории.

Итак, главными итогами работы модели CAPM является появление теории разделения, которая показывает оптимальную комбинацию активов в портфеле и определяет без учета субъективных предпочтений инвестора отношение риска и доходности инвестиций.

Относительно изложенной модели существуют различные точки зрения, некоторые ученые одобряют данную концепцию и отмечают, что она является полезной и имеет фундаментальное значение в концептуальном плане определения рыночного риска; также дает однозначное и хорошо интерпретированное представление о взаимосвязи между риском и требуемой доходностью, однако она предполагает использовать априорное значение переменных, тогда как в распоряжении аналитика имеются лишь апостериорные фактические значения, что свидетельствует о потенциальной ошибке в области нахождения и оценки доходности финансового актива.

А некоторые авторы (Ю. Фама и К. Френч) критикуют данную модель, так как исследования, посвященные эмпирической проверке модели, показали значительные отклонения между фактическими и расчетными данными. Так, Ю. Фама и К. Френч критикуют CAPM в области зависимости между коэффициентом «бета» и доходностью в несколько тысяч акций за 50 лет. Бригхем и Гапенски напоминают, что модель описывает взаимосвязи между именно ожидаемыми величинами, и поэтому любые выводы, основанные на эмпирической проверке статистических данных, не правомочны и не могут опровергнуть теорию; Р. Леви, М. Блюма акцентируют внимание на проблеме ключевого параметра CAPM – коэффициента «бета», они пришли к выводу о том, что для любой акции данный коэффициент не является устойчивым во времени и поэтому не может служить точной оценкой будущего риска.

В связи с выявленными недостатками в модели CAPM, на ее основе были разработаны модифицированные модели оценки капитальных активов, дополненные определенными условиями.

Как отмечают критики модели CAPM, ее главный недостаток заключается в использовании одного фактора (рыночный риск) для оценки будущей стоимости акции. Исследователи Ю. Фама, К. Френч, М. Крахарт ввели дополнительные параметры, тем самым увеличив точность прогнозирования.

Так, в модель CAPM был введен дополнительный показатель, учитывающий специфические несистематические риски, которые проявляются только при определенных условиях, формула расчета модифицированной модели CAPM следующая:

$$R_i = r_f + \beta \times (r_m - r_f) + r_u \quad (1)$$

где r_i – ожидаемая доходность акции; r_f – доходность по безрисковому активу; r_m – рыночная доходность; β – коэффициент бета; r_u – рискованная премия, включающая несистематический риск компании.

Но необходимо отметить, что для оценки специфических рисков используют, как правило, мнение экспертов, потому что они очень трудно поддаются формализации средствами статистики.

В 1992 г. ученые Ю. Фама, К. Френч дополнили модель CAPM двумя факторами (получившая название трехфакторная модель Ю. Фама, К. Френч), которая стала учитывать размер компании и отраслевую специфику:

$$r = \gamma + \beta(r_m - r_f) + s_i \cdot SMB_t + h_i \cdot HML_t \quad (2)$$

где r – ожидаемая доходность акции; r_m – доходность рыночного портфеля; r_f – безрисковая ставка; SMB_t – разность между доходностями средневзвешенных портфелей акций малой и большой капитализации; HML_t – разность между доходностями средневзвешенных портфелей акций с большими и малыми отношениями балансовой стоимости к рыночной стоимости; β , s_i , h_i – коэффициенты, которые показывают влияние параметров r_i , r_m , r_f на доходность i – го актива; γ – ожидаемая доходность актива при отсутствии влияния на него трех факторов риска.

Предложенная трехфакторная модель Ю. Фама, К. Френч в 1997 году было модифицирована М. Кархатом путем ввода четвертого параметра для оценки возможной будущей доходности акции – момент.

Предложенный дополнительный показатель момент отражает, скорость изменения цены за некоторый исторический промежуток времени учитывает, что на будущую норму доходности финансового актива оказывает влияние скорость изменения цены:

$$r = \gamma + \beta(r_m - r_f) + s_i \cdot SMB_t + h_i \cdot HML_t + WML_t \quad (3)$$

где r – ставка дисконтирования; WML_t – момент, скорость изменения стоимости акции за предыдущий период [2].

Таким образом, все модифицированные модели CAPM и включенные в них дополнительные параметры созданы лишь для того, чтобы увеличить точность прогнозирования для формирования наиболее эффективного инвестиционного портфеля.

Но, несмотря на критику данной модели и разработанные на ее основе модифицированные модели, необходимо отметить существенный вклад модели CAPM в развитие портфельной теории.

Так, если сравнить область применения модели Г. Марковитца и модели CAPM, то первая, как правило, используется на первом этапе формирования портфеля ценных бумаг при распределении инвестиционного капитала по их различным типам, а вторая рекомендуется к использованию на втором этапе, когда капитал, инвестированный в определенный сегмент рынка финансовых инструментов, распределяется между отдельными конкретными финансовыми активами.

Литература

1. Онлайн Школа финансового и инвестиционного анализа [Электронный ресурс]. URL: <http://www.finzz.ru>
2. Пакова О. Н. Теоретико-методологические аспекты экономического прогнозирования // Вестник Сев-КавГТУ. 2009. № 2. С. 142–145.
3. Рогов М. А. Современные проблемы управления финансовыми рисками в России. М.: Дубна, 2000 и др.
4. Корчагин Ю. А. Рынок ценных бумаг. Ростов-н/Д.: Феникс, 2010. 345 с.
5. Шарп У. Ф., Александер Г. Дж., Бэйли Дж. В. Инвестиции / пер. с англ. М.: Инфра-М, 1997. 1045 с.
6. Mandelbrot B. Statistical Methodology for Non-Periodic Cycles: From the Covariance to R/S Analysis // Annals of Economic Social Measurement. 1972. 1. № 7.