

И.В. Лебедев, К.С. Скуратова
(студенты)

*Сибирско-американский факультет менеджмента Байкальской
международной бизнес-школы Иркутского государственного университета*

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРИ ИНВЕСТИРОВАНИИ В ЦЕННЫЕ БУМАГИ

Фондовый рынок в современных российских экономических условиях играет важную роль в аккумулировании инвестиционных ресурсов. Увеличивается роль инвестиций в ценные бумаги российских предприятий. Наблюдается повышение деловой активности инвесторов, а также рост объемов инвестиций в экономику страны.

В то же время, высокий риск потери денежных средств, при вложении в ценные бумаги российских предприятий, является одной из главных проблем привлечения финансовых ресурсов инвесторов на фондовый рынок России. Это определяет актуальность выбранной темы: «Управление рисками при инвестировании их в ценные бумаги».

Портфельное инвестирование

Потребность в портфельном инвестировании возникает вследствие того, что инвестиции в народное хозяйство не должны ограничиваться капиталовложениями в отдельно взятую отрасль. Портфельное инвестирование позволяет оценивать, распределять, планировать результаты инвестиционной деятельности по кластерам промышленности³⁵.

«Только в процессе формирования портфеля достигается новое инвестиционное качество с заданными характеристиками. Таким образом, портфель ценных бумаг является тем инструментом, с помощью которого инвестору обеспечивается требуемая устойчивость дохода при минимальном риске»³⁶.

Доходность портфеля за период можно вычислить по формуле³⁷:

$$r_p = \frac{(W_1 - W_0)}{W_0} \quad (1),$$

где r_p – доходность портфеля за определенный период времени

W_0 – стоимость портфеля в начале периода

W_1 – стоимость портфеля в конце периода

Портфельная теория Гарри Марковица

Для того, чтобы образовать достаточно оптимальную структуру портфеля ценных бумаг, есть некоторое количество техник ее формирования. На технике Гарри Марковица базируется основная часть данных техник. В 1951 году Гарри Марковиц предложил оптимизировать задачу нахождения наиболее целесообразной структуры портфеля ценных бумаг.

«По модели Г. Марковица определяются показатели, которые характеризуют объем инвестиций и риск, это позволяет сравнивать между собой различные альтернативы вложения капитала с точки зрения поставленных целей и создавать масштаб для оценки различных комбинаций»³⁸.

Масштабом ожидаемого дохода чаще всего является «наиболее вероятное значение, которое совпадает в случае математического ожидания с нормальным распределением»³⁹.

Математическое ожидание дохода по ценной бумаге i (m_i) рассчитывается следующим образом⁴⁰ (2):

$$m_i = \sum_{j=1}^n R_j P_{ij} \quad (2)$$

³⁵ http://www.webknow.ru/investitsii_00095_3.html

³⁶ Алехин Б. Ликвидность и микроструктура рынка государственных ценных бумаг/ Б. Алехин // Рынок ценных бумаг. -2001. - №20. – (<http://www.besteconomics.ru/investicionnaya-deyatelnost-bankov/41-ponyatie-i-vidy-portfelya-cennyh-bumag.html>)

³⁷ Лялин В.А. Рынок ценных бумаг/ В.А. Лялин, П.В. Воробьев: Учебник - М.: ТК Велби, 2006.

³⁸ Лялин В.А. Рынок ценных бумаг / В.А. Лялин, П.В. Воробьев: Учебник - М.: ТК Велби, 2006.

³⁹ http://itoim.kspu.ru/matematika/8_3.htm

⁴⁰ Там же

В данной формуле:

R_i – возможный доход по ценной бумаге i

P_{ij} – вероятность получения дохода

n – количество ценных бумаг.

В качестве меры измерения риска применяют показатели рассеивания. Опасность неполучения ожидаемого дохода зависит от интервала разброса величин возможных доходов. Мерой рассеивания является среднеквадратическое отклонение⁴¹:

$$\sigma_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n P_{ij} (R_{ij} - m_i)^2} \quad (3)$$

По сравнению с вероятностной моделью, параметрическая модель, разрешает статистическую и эффективную оценку. Для того, чтобы оценить характеристики этой модели, исследуют согласующиеся периоды в прошлом.

Каждый портфель ценных бумаг может быть описан с помощью двух величин (А. Ю. Панарин 2009, с. 16):

1. *ожидаемая доходность* (4):

$$m_p = \sum_{i=1}^n X_i m_i \quad (4)$$

В данной формуле:

X_i – доля общего вложения, приходящаяся на ценную бумагу i

m_i – ожидаемая доходность ценной бумаги i

m_p – ожидаемая доходность портфеля, %

2. *мера риска* – среднеквадратическое отклонение доходности от ожидаемого значения (5):

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j \sigma_{ij}} \quad (5)$$

В данной формуле:

σ_p – мера риска портфеля

σ_{ij} – ковариация между доходностями i -й и j -й ценных бумаг

X_i и X_j – доли общего вложения, приходящиеся на i -ю и j -ю ценные бумаги

n – число ценных бумаг портфеля.

«Ковариация доходностей ценных бумаг (σ_{ij}) равна корреляции между ними, умноженной на произведение их стандартных отклонений⁴²»:

$$\sigma_{ij} = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j \quad (6)$$

где ρ_{ij} – коэффициент корреляции доходностей ценных бумаг i и j ; σ_i , σ_j – стандартные отклонения доходностей ценных бумаг i и j ».

⁴¹ Там же

⁴² Лялин В.А. Рынок ценных бумаг/ В.А. Лялин, П.В. Воробьев: Учебник - М.: ТК Велби, 2006.

Согласно методу Марковица предлагается рассматривать доходности активов, которые являются отдельными компонентами в составе портфеля, как случайные величины, каждая из которых имеет свое стандартное отклонение, являющееся мерой риска⁴³.

Совокупный риск портфеля определяется как стандартное отклонение всех отдельных компонент с учетом коэффициентов долей стоимости этих компонент, относительно стоимости всего портфеля и учета корреляции между отдельными компонентами, может оказаться больше, меньше или равным рискам отдельных компонент. «Применение портфельного метода для решения проблемы определения структуры инвестиций используется в соответствии с полностью аналогичными задачами определения структуры активов в портфеле инвестора»⁴⁴.

Модель Шарпа

Уильям Шарп в 1960 г. впервые провел регрессионный анализ рынка акций США. С целью снижения трудоемкости анализа Шарпом была предложена индексная модель. Шарп ввел β -фактор, который играет особую роль в современной теории портфеля⁴⁵ (7):

$$\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma^2_M} \quad (7)$$

В данной формуле:

σ_{iM} – ковариация между темпами роста курса ценной бумаги и темпами роста рынка; σ^2_M – дисперсия доходности рынка⁴⁶.

Показатель β характеризует степень риска бумаги и показывает, во сколько раз изменение цены бумаги превышает изменение рынка в целом⁴⁷.

«Модель Шарпа является индексной моделью, т. е. она показывает, каким образом доходность актива связана со значением рыночного индекса. Теоретически САРМ предполагает рыночный портфель, и поэтому величина β в САРМ предполагает ковариацию доходности актива со всем рынком. В индексной модели учитывается только какой-либо рыночный индекс, и бета говорит о ковариации доходности актива с доходностью рыночного индекса. Зависимость доходности ценной бумаги от индекса описывается следующей формулой»⁴⁸ (8):

$$r_i = \alpha_{iI} + \beta_{iI} r_I + \varepsilon_{iI} \quad (8)$$

В данной формуле:

r_i – доходность ценной бумаги i за данный период

r_I – доходность на рыночный индекс I за этот же период

α_{iI} – коэффициент смещения

⁴³ Шевалкин И. Исследование возможностей применения «портфельного подхода» к инвестированию в предприятия нефтяной отрасли/ И. Шевалкин //Труды российских ученых. - 2007. - № 1. - С. 42-47.

⁴⁴ Лялин В.А. Рынок ценных бумаг/ В.А. Лялин, П.В. Воробьев: Учебник - М.: ТК Велби, 2006.

⁴⁵ Панарин А. Ю. Портфельное инвестирование в коммерческом банке/ А.Ю. Панарин – М., 2009. - С. 317.

⁴⁶ Быльцов С.Ф. Настольная книга российского инвестора/ С.Ф. Быльцов - СПб.: Бизнес-Пресса, 2000.

⁴⁷ Панарин А. Ю. Портфельное инвестирование в коммерческом банке/ А.Ю. Панарин – М., 2009. - С. 317.

⁴⁸ http://www.pravo.vuzlib.net/book_z1785_page_19.html

β iI – коэффициент наклона
 ε iI – случайная погрешность.

Уравнение (8), записанное без случайной погрешности, является уравнением линейной регрессии. Параметр β поэтому является коэффициентом регрессии и может быть определен по формуле (9):

$$\beta = (n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i) / (n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2) \quad (9)$$

где x_i – доходность рынка в период времени i ; y_i – доходность рынка в период времени i ; n – количество периодов.⁴⁹

Согласно модели У. Шарпу показатель α или сдвиг определяет составляющую доходности бумаги, которая не зависит от движения рынка (10):

$$\alpha = (\sum_{i=1}^n y_i / n) - (\beta \cdot \sum_{i=1}^n x_i / n) \quad (10)$$

Случайная погрешность ε показывает, что индексная модель Шарпа не очень точно объясняет доходности ценной бумаги. Разность между действительным и ожидаемым значениями при известной доходности рыночного индекса приписывается случайной погрешности.

Случайную погрешность можно рассматривать как случайную переменную, которая имеет распределение вероятностей с нулевым математическим ожиданием и стандартным отклонением, вычисляемым по формуле (11)⁵⁰:

$$\sigma_\varepsilon = \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2 - \alpha \sum_{i=1}^n y_i - \beta \sum_{i=1}^n x_i y_i} / n - 2 \quad (11)$$

Для оценки риска вложения в фондовые активы наиболее популярны в настоящее время среднеквадратическое отклонение доходности (СКД О), риск как бета-коэффициент, VAR (Value-at-Risk)⁵¹. С.П. Сырыгиным предлагаются критерии и проведено сравнение данных методик по этим критериям. Сравнительный анализ вышеперечисленных оценок выявил, что VAR наиболее оптимально и цельно отражает понятие риска на фондовом рынке. Но в тоже время, у VAR есть неотъемлемый недостаток, т. к. «он не в полной мере соответствует классическому понятию экономического риска, как возможности отклонения от ожидаемого варианта реализации событий»⁵². Поэтому представляется целесообразным предложить методику оценки риска, которая позволила бы оценивать риск на прогнозных значениях доходности, назовем ее по аналогии с VAR Value at risk of deviations from the forecast downwards (VARDFD). Характеристика VARDFD отображает критическую величину отклонения доходности вложений в финансовый актив от прогнозного значения в неблагоприятную сторону с заданным доверительным интервалом.

⁴⁹ http://www.riskstatistic.ru/index/model_sharpa/0-44

⁵⁰ Панарин А. Ю. Портфельное инвестирование в коммерческом банке/ А.Ю. Панарин – М., 2009. - С. 318.

⁵¹ Сырыгин, С. П. Оценка риска на фондовом рынке России / С. П. Сырыгин, А. В. Семакин // Современные проблемы экономики, бизнеса и менеджмента: Теория и практика. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2008. – 144 с.

⁵² Там же

Научно-практическая конференция "Бизнес-образование как инструмент устойчивого развития экономики"

Список использованных источников и литературы

1. Алехин, Б. Ликвидность и микроструктура рынка государственных ценных бумаг / Б. Алехин // Рынок ценных бумаг. -2001. - №20. –
(<http://www.besteconomics.ru/investicionnaya-deyatelnost-bankov/41-ponyatie-i-vidy-portfelya-cennyh-bumag.html>)
2. Быльцов, С.Ф. Настольная книга российского инвестора/ С.Ф. Быльцов - СПб.: Бизнес-Пресса, 2000.
3. Лялин, В.А. Рынок ценных бумаг/ В.А. Лялин, П.В. Воробьев : Учеб. - М.: ТК Велби, 2006.
4. Обзор финансового рынка. – Режим доступа:
http://www.cbr.ru/analytics/fin_r/fin_mark_01-2010.pdf
5. Панарин А. Ю. Портфельное инвестирование в коммерческом банке/ А.Ю. Панарин – М., 2009.
6. http://itoim.kspu.ru/matematika/8_3.htm
7. <http://www.micex.ru/marketdata/indices/shares/composite>
8. <http://www.naukom.ru/articles/280/>
9. http://www.pravo.vuzlib.net/book_z1785_page_19.html
10. http://www.riskstatistic.ru/index/model_sharpa/0-44
11. http://www.webknow.ru/investitsii_00095_3.html
12. Сырыгин, С. П. Оценка риска на фондовом рынке России / С. П. Сырыгин, А. В. Семакин // Современные проблемы экономики, бизнеса и менеджмента: Теория и практика. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2008. – 144 с.
13. Шевалкин, И. Исследование возможностей применения «портфельного подхода» к инвестированию в предприятия нефтяной отрасли/ И. Шевалкин//Труды российских ученых. - 2007. - № 1. - С. 42-47.