

## НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ЧАСТНЫХ ИНВЕСТОРОВ НА ФОНДОВЫЕ РЫНКИ

**БОГОМОЛОВ А. И.**

кандидат технических наук

**НЕВЕЖИН В. П.**

кандидат технических наук

Москва (Россия)

Общеизвестно значение фондового рынка для национальной экономики. Фондовый рынок способствует привлечению свободных средств в виде инвестиций для развития производства, переливу капитала из «затухающих» отраслей в быстро прогрессирующие отрасли, привлекает средства для покрытия дефицита федерального и местного бюджетов.

В последнее время мы наблюдаем возрастание роли фондового рынка, который приобрел ключевое значение в системе финансовых рынков. В настоящее время в финансовых инструментах воплощена основная часть активов развитых стран мира. Глубокие изменения произошли в институциональной структуре фондовых рынков, неизмеримо увеличилось разнообразие их инструментов. Другой важной особенностью развития фондовых рынков стало увеличение их волатильности, или нестабильности. Привлечение частных инвесторов на фондовый рынок, таким образом, с одной стороны, является положительным фактором для национальной экономики, а с другой – несёт немалый риск потерять свои вложения для частных инвесторов.

На наш взгляд, шансы привлечь частных инвесторов на фондовый рынок возрастут, если они получат лучшее соотношение риска-доходности для своих инвестиций. Этого можно достигнуть, если они будут вступать на рынок со своими портфелями ценных бумаг, но в рамках некоего единого целого, объединения, которое мы условно назовём «кассой взаимопомощи инвесторов».

Инвестиционный процесс представляет собой принятие инвестором решения относительно ценных бумаг, в которые осуществляются инвестиции, объемов и сроков инвестирования. Основная цель, которую преследует инвестор при формировании портфеля, – это достижение максимальной доходности при минимальном уровне риска или уровне риска, который он считает допустимым.

Один из способов достижения этой цели – *диверсификация*, т. е. распределение имеющихся финансовых средств между различными активами или ценными бумагами, которые инвестор собирается иметь в своём портфеле. Это делается для того, чтобы если одна ценная бумага теряет в своей доходности, то инвестор не несёт большие убытки, потому что у него есть другие бумаги, которые увеличивают свою стоимость, а следовательно, и доходность.

В 1952 г. Гарри Марковиц<sup>1</sup> опубликовал фундаментальную работу, которая является основой подхода к инвестициям с точки зрения современной теории формирования портфеля. Подход Марковица начинается с предположения, что инвестор в настоящий момент времени имеет конкретную сумму денег для инвестирования. Эти деньги будут инвестированы на определенный промежуток времени, который называется периодом владения. В конце периода владения инвестор продает ценные бумаги, которые были куплены в начале периода, после чего либо использует полученный доход на потребление, либо реинвестирует доход в различные ценные бумаги (либо делает то и другое одновременно).

Наиболее общей закономерностью, отражающей взаимную связь между принимаемым риском и ожидаемой доходностью деятельности инвестора, является следующая: более рискованным вложениям, как правило, присуща более высокая доходность; при росте дохода уменьшается вероятность его получения. Оптимальность соотношения дохода и риска означает достижение максимума для комбинации «доходность – риск» или минимума для комбинации «риск – доходность».

Метод, который будет применен для выбора наиболее желательного портфеля, использует так называемые *кривые безразличия*. Эти кривые отражают отношение инвестора к риску и доходности и, таким образом, могут быть представлены как двухмерный график, где по горизонтальной оси откладывается риск, мерой которого является стандартное отклонение (обозначенное  $\sigma_p$ ), а по вертикальной оси – вознаграждение, мерой которого является ожидаемая доходность (обозначенная  $r_p$ ). Эти кривые могут быть построены по точкам, причём каж-

<sup>1</sup> <http://www.peoples.ru/science/economy/markowitz/>

дая точка отражает для данного конкретного портфеля при заданном значении риска оптимальное решение задачи математического программирования (1):

$$\begin{aligned} r_p &\rightarrow \max \\ \sigma_p &\leq \sigma_0 \\ x_1 + x_2 + \dots + x_n &= 1 \\ (x_1, x_2, \dots, x_n) &\geq 0. \end{aligned} \quad (1)$$

Здесь  $x_i$  – доля  $i$ -ой ценной бумаги в портфеле.

**В**ыбор меры риска не одинаков у различных инвесторов. Одни из них готовы рисковать больше, в надежде на больший доход, другие более осторожны. В ряде случаев инвесторы готовы разделить свой риск с партнёрами, объединив свои денежные ресурсы в «кассе взаимопомощи инвесторов», но при этом оставив за собой выбранные ими портфели.

При этом они могут договориться о размере общего риска, который будет связан с размером их общего капитала, предназначенного для инвестирования в совокупность портфелей акций. Этот риск, или возможные потери капитала, могут быть разделены между инвесторами в соответствии с их личными предпочтениями выбора соотношения «риск-доход». В этом случае  $\sigma_0$  можно рассматривать как сумму рисков отдельных инвесторов

$$\sigma_0 = \sigma_1 + \sigma_2 + \dots + \sigma_n, \quad (2)$$

где  $\sigma_i$  – величина риска, принимаемого на себя  $i$ -м инвестором.

Допустим, в результате применения метода Марковица к какому-то портфелю ценных бумаг, выбранному одним из инвесторов, был построен график величины доходности портфеля при различных значениях риска (рис. 1). Здесь по горизонтальной оси отложены значения риска  $\sigma$  (возможные потери), по вертикальной оси – доходность портфеля ценных бумаг. У другого портфеля может быть другая зависимость, но также гладкая и монотонно возрастающая.

Так, на рис. 2 отображены представления о возможных соотношениях «риск-доходность» для различных портфелей 3-х инвесторов.

Далее для оценки максимальной полезности (доходности) затраченных ресурсов на инвестирование в портфели ценных бумаг предлагается использовать понятный и методологический подходы, основанные на теории поведения потребителя и в частности, второго закона Госсена<sup>2</sup>. Представленные выше кривые безразличия инвесторов мы будем рассматривать как функции полезности. Функцию полезности для  $i$ -го инвестора  $U_i$  зависит от величины риска, который готов принять на себя инвестор.

Общая полезность  $TU$  для всех инвесторов будет равна сумме полезностей:

$$TU = \sum_i U_i(t_i). \quad (3)$$

Общий риск  $S$  всех инвесторов будет равен сумме рисков отдельных инвесторов

$$S = \sum_i s_i, \quad i = 1, \dots, n. \quad (4)$$

Выражение (3) представляет собой критерий, который стремится к максимуму, а выражение (4) представляет собой ограничение на общий риск. Таким образом, нахождение оптимального распределения рисков между инвесторами мы свели к решению нелинейной задачи математического программирования.

С помощью функции Тренд в MS Excel получены аналитические выражения этих кривых, подставляя эти функции в выражение (3) и определяя их сумму как критерий, которой стремится к максимуму, а выражение (4) как бюджетное ограничение. Для получения искомым значений  $Z(I_i)$ , можно воспользоваться функцией Поиск решения в MS Excel.

В результате были получены следующие значения:

$$Z(I_1) = 2,71; Z(I_2) = 3,37; Z(I_3) = 0,92. \quad (5)$$

<sup>2</sup> [http://ru.wikipedia.org/wiki/%C7%E0%EA%EE%ED%FB\\_%C3%E%F1%F1%E5%ED%E0](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C7%E0%EA%EE%ED%FB_%C3%E%F1%F1%E5%ED%E0)

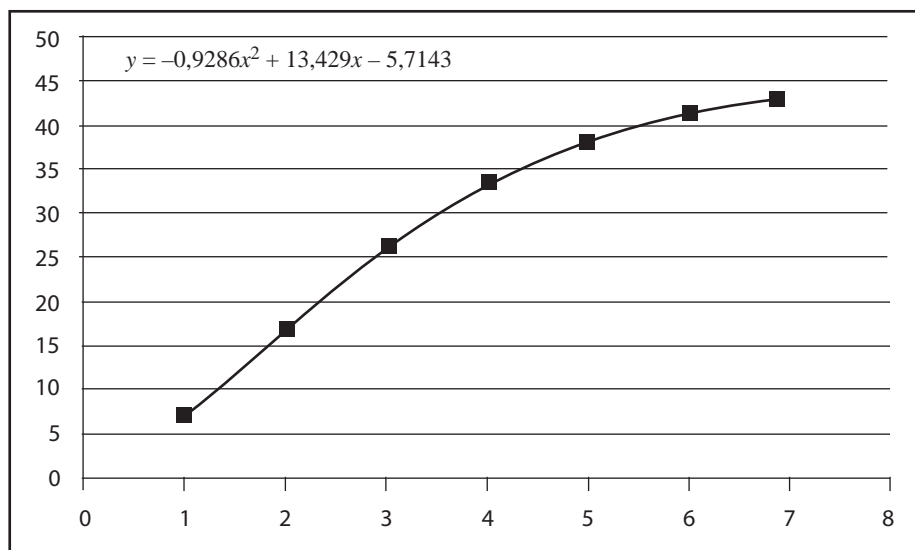
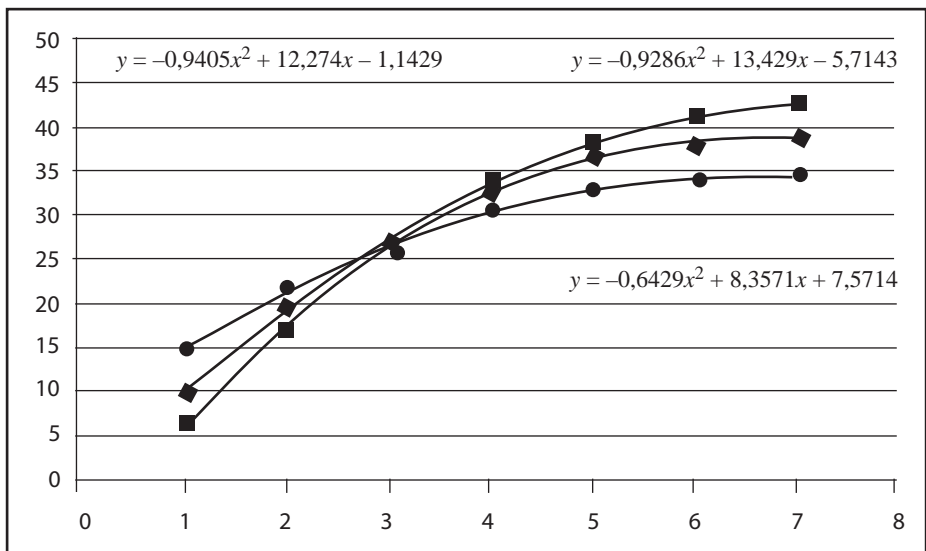


Рис. 1. Величина доходности портфеля при различных значениях риска



**Рис. 2. Возможные соотношения «риск-доходность» для различных портфелей 3-х инвесторов**

Таким образом, в рассмотренном примере мы можем определить значения оптимального набора рисков, определяющего конкретное значение риска для каждого инвестора, который выбирает для себя свой портфель ценных бумаг. При этих значениях риска доход от нескольких портфелей будет максимальным.

Значение риска по каждому портфелю бумаг определяет ожидаемый оптимальный доход и распределение инвестиций внутри данного портфеля между ценными бумагами.

Доход отдельного инвестора будет складываться из суммы доходов по каждому портфелю ценных бумаг

в отдельности, умноженной на его доли в общем капитале. Так, например, если первый инвестор внёс в общий капитал 20 тыс. руб., второй – 30 тыс. руб., а третий – 50 тыс. руб., то первый инвестор получит от общего дохода 20%, второй – 30%, третий – 50%.

Разделение рисков в цепочке бизнес-процессов, страховании и других видах экономической деятельности приобретает в последнее время всё большую популярность. Инвестирование в ценные бумаги, при условии разделения риска среди мелких и крупных инвесторов, может стать привлекательной формой участия для новых частных инвесторов на рынках ценных бумаг. ■