

УДК 330. 322

Формирование инвестиционного портфеля на международном рынке Форекс

Яновская М.В.

(научный руководитель - Штакал В.Ф.)

Белорусский национальный технический университет
г.Минск

Глобализация современных финансовых рынков и появление валютного мирового рынка Форекс стала итогом введения модели свободно-конвертируемой валюты в развитых странах. Торговля на таком рынке ведется через терминалы посредством электронных коммуникационных сетей (ECN).

Исходя из того, что инвестирование на Форекс потенциально может приносить большие дивиденды, то формирование оптимального инвестиционного портфеля по критерию «риск-доходность» является важной задачей для инвестора.

Начало современной теории оптимизации было заложено в работах Г.Марковица (1952), а затем и в работах В. Шарпа (1964) и Дж. Литнера (1965) и основывалось на понятиях диверсифицируемого (рыночного) и недиверсифицируемого риска.

Задача оптимизации, которую поставил Марковиц, заключалась в определении такой доли отдельных ценных бумаг, чтобы величина ожидаемого дохода и уровень риска оптимально соответствовали целям инвесторов. Полученный портфель определяется однозначно как показателями средней доходности и риска бумаг из набора, так и ковариациями между ними, и называется эффективным портфелем. При этом большему значению доходности будет соответствовать и большее значение общего риска портфеля.

Важным заключением также является то, что оптимальная инвестиционная стратегия должна предусматривать диверсификацию портфеля, т.е. владение портфелем, который объединял бы небольшие количества финансовых активов и их широкого набора.

Классическая модель Марковица представляет собой задачу, в которой необходимо определить инвестиционный портфель в форме вектора $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ долей x_j каждого из активов j , при условии, что инвестору интересны n финансовых активов (акций, облигаций, инвестиционных проектов). Очевидно, что должны выполняться инвестиционные ограничения:

$$\sum_{j=1}^n x_j = 1, x_j \geq 0, j = \overline{1, n}. \quad (1)$$

Качество портфеля Марковиц предложил оценивать по двум критериям: доходность и риск.

$$r(x) = \sum_{j=1}^n x_j r_j \rightarrow \max. \quad (2)$$

Здесь r_j – ожидаемая (вероятностная) доходность актива j , вычисляемая как среднее имевших место доходностей r_{jt} за выбранный период $t = \overline{1, T}$. Естественно также стремление инвесторов уменьшить риск портфеля σ , который определяется как среднеквадратическое отклонение:

$$\sigma(x) = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i \sigma_{ij} x_j} \rightarrow \min. \quad (3)$$

Здесь σ_{ij} – ковариация доходностей активов i и j , т.е.

$$\sigma_{jt} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (r_{it} - r_i)(r_{jt} - r_j). \quad (4)$$

В работе был создан инвестиционный портфель, данные по которому с 2009г. по 2014г. представлены в таблице 1.

Далее была решена двухкритериальная задача Марковица с помощью «Пакета анализа» Ms Excel, результатом которой стали портфели, отличные друг от друга соотношением риск – доходности. Ожидаемая доходность выбранного портфеля составила 7,9%, а риск – 11%. Были определены следующие веса акций в портфеле: Hewlett Packard - 52%, Applied Materials Inc.- 20,9%, Microsoft Corp.- 22%, Mc-Donalds – 5,1%.

Таблица 1-Ожидаемая доходность инвестиционного портфеля

Активы, x_j	Средняя ставка, r_{jt}								Ожидаемая доходность
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Hewlett-Packard	17	-17	48	-11	-44	-49	69	33	5,9
Applied Materials Inc.	-4	-43	48	15	-32	-7	37	41	6,9
Microsoft Corp.	15	-40	77	-1	-6	-10	36	29	12,6
Mc-Donalds	29	16	8	23	36	-11	2	2	13,1
S&P	4	-39	22	6	-1	13	28	12	5,6

Затем была применена модель ценообразования активов Шарпа (CAPM) для оценки чувствительности акций выбранного портфеля по отношению к движению рынка. CAPM обладает лишь одним фактором системного риска – риском общего движения риска.

Модель отражает ожидаемый доход по активу в виде линейной функции от безрисковой ставки дохода, ожидаемого дохода по рыночному портфелю и уровня систематического риска, присущего активу, и задается следующей формулой:

$$R_i = R_f + \beta(R_m - R_f), \quad (5)$$

где R_i – ожидаемая норма доходности;

R_f - безрисковая ставка доходности;

β – мера систематического риска актива i относительно рыночного портфеля;

R_m - ожидаемая доходность рыночного портфеля.

Величина β актива показывает, насколько риск портфеля больше или меньше риска рыночного портфеля. Активы с β больше единицы обладают большим риском, чем рыночный портфель, а активы с β меньше единицы – менее рискованны, чем рыночный портфель.

Разница между фактической доходностью актива j и равновесной ставкой доходности, предписанной коэффициентом β_j , называют коэффициентом α_j . Величина α_j может быть как положительной, так и отрицательной, характеризует неверную оценку доходности актива рынком по сравнению с равновесным уровнем его

доходности, т.е. недооцененность или переоцененность акции j . Суммарный риск ценной бумаги равен сумме рисков остаточного (нерыночного) и систематического (рыночного).

В результате анализа выбранного портфеля, основные показатели по которому представлены в таблице 2, исходя из того, что основным желанием инвестора является сокращение диверсифицируемого риска, т.е. значение $0 \leq \beta_j \leq 1$ оптимальным будет. Было установлено, что в данном портфеле актив Microsoft Corp. имеет хорошую плату за несистематический риск, но очень зависим от рыночного риска. Актив McDonalds вообще изменяется противоположно рынку.

Таблица 2 - Результаты зависимости доходности отдельного актива от доходности рынка.

Актив j	Доходность j ожидаемая	Доходность j фактическая	β_j	α_j	Доля в портфеле (w)	Средневзвешенная α_j
Hewlett-Packard	5,9	7,89	0,95	-1,98	52,0	-1,04
Applied Materials Inc.	6,9	8,11	1,19	-1,25	20,9	-0,26
Microsoft Corp.	12,6	8,11	1,19	4,44	22,0	0,98
Mc-Donalds	13,1	6,75	-0,27	6,30	5,1	0,32

Остальные активы – очень зависимы от рынка и имеют отрицательную прибыль за диверсификацию. В целом, портфель требует оптимизации.

Модели Марковица и Шарпа полезны для оценки портфелей инвестиционных проектов различных организаций, в том числе для деятельности банков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов, А.Е. Инвестиционные фонды: доходность и риски, стратегии управления портфелем, объекты инвестирования в России / А.Е. Абрамов. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 416 с.
2. Панкратова, Л.Д. Портфельный анализ и учетно – аналитические аспекты деятельности паевых инвестиционных фондов в РФ: дис. кн. эк. наук: 08.00.12 / Л.Д. Панкратова. – Воронеж, 2008. – 216 л.