Д-р экон. наук **Ю. П. Соловьев**
д-р экон. наук **В. П. Семенов**
канд. физ.-мат. наук **Р. К. Гринцявичус**
М. М. Ульянецкий
Е. В. Семенова

СТРАТЕГИЯ ДИВЕРСИФИКАЦИИ Г. МАРКОВИЦА – ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ИССЛЕДОВАНИЯ РОССИЙСКОГО ФОНДОВОГО РЫНКА

Стратегия Г. Марковица применяется для определения оптимальных пропорций инвестиционных портфелей, формируемых на российском фондовом рынке. Результаты анализируются, и на этой основе формулируются выводы, касающиеся состояния и перспектив валютно-финансового рынка.

Ключевые слова: инвестиции, диверсификация, доходность, корреляция, стандартное отклонение.

Предлагаемая работа – попытка применить стратегию диверсификации Г. Марковица [2] к анализу российского валютно-финансового рынка. Актуальность этой задачи была обоснована в нашей недавней публикации [1].

В центре внимания стратегии Марковица находится уровень корреляций доходностей активов инвестиционного портфеля. Именно учет взаимных корреляций с целью максимально возможного снижения портфельного риска отличает подход Марковица от стратегии наивной диверсификации. Риск, рассматриваемый как дисперсия портфельных активов, включает в себя два слагаемых. По принятой терминологии одно из них называют уникальным риском, а второе – систематическим. При росте числа активов портфеля уникальный риск уменьшается и стремится к нулю при $m \to \infty$.

Этот результат известен в теории вероятностей как закон больших чисел, а в практике финансового рынка – как эффект диверсификации (наивной диверсификации). Эмпирически установлено, что при $m \geq 20$ уникальный риск становится исчезающе малым. Таким образом, увеличение числа видов ценных бумаг сводит риск только к систематической составляющей, и дальнейшее улучшение качества портфеля зависит от того, в какой мере мы сможем снизить систематический риск.

Марковицем доказано, что при полной положительной корреляции $\rho = 1$ ($i \neq j$) составляющих портфеля диверсификация не дает требуемого эффекта; риск оказывается равным среднему риску от отдельных вложений и не стремится к нулю с увеличением числа активов. Составление портфеля из акций фирм, представляющих технологическую

цепочку и поэтому сильно зависящих друг от друга, – типичный пример безграмотной диверсификации.

При $\rho_{ij} = 0$ ($i \neq j$) доходности бумаг, включенных в портфель, взаимно некоррелированы. В этом случае риск полностью снимается за счет эффекта наивной диверсификации.

И наконец, $\rho_{ij} = -1$ ($i \neq j$). Здесь обнаруживается, что при $m = 2$ риск портфеля оказывается равным нулю. При полной обратной корреляции возможно такое распределение вложений ценных бумаг, что риск всего портфеля отсутствует, в то время как риски его составляющих могут быть очень велики. Комбинация уникального и систематического рисков творит настоящее чудо. Не должно смущать, что чудо возможно только при $m = 2$. Дело в том, что портфель, состоящий из любого числа видов ценных бумаг, можно рассматривать как состоящий из бумаг только двух видов. Из ($m - 1$) активов можно сформировать дополнительный портфель, формально рассматривая его как второй вид ценных бумаг, входящий в основной портфель. И если оставшаяся ценная бумага, не вошедшая в состав дополнительного портфеля, имеет $\rho = -1$ с дополнительным портфелем, то всегда можно найти такую комбинацию пропорций активов первого вида и дополнительного портфеля, что основной портфель станет безрисковым.

К сожалению, отрицательная корреляционная зависимость между доходностями двух видов ценных бумаг – достаточно редкое явление, а найти на практике пару с $\rho_{ij} = -1$ не удалось еще никому. Появление теории Г. Марковица привлекло внимание множества математиков, эконометристов, теоретиков и практиков фондового рынка. Сегодня можно уверенно говорить, что теория выбора эффективного, по Марковицу, портфеля является основополагающим принципом инвестиционного планирования в условиях неопределенности и риска.

Ключевой вклад Г. Марковица состоит в постановке и решении задачи о риске активов как составляющих единого портфеля, а не отдельно взятых единиц. И это, на наш взгляд, шаг к объединению двух противостоящих подходов к анализу финансовых рынков: технического и фундаментального. Для того чтобы грамотно составить диверсифицированный инвестиционный портфель, методы, характерные как для того, так и для другого подходов, должны быть задействованы с необходимостью.

Постановка задачи

Мы будем рассматривать идеальный рынок, где выполняются перечисленные ниже условия. Предполагается, что все активы абсолютно ликвидны. Это означает, что в любой момент можно купить или продать любое количество указанных активов. Цена покупки совпадает с

ценой продажи. Расходы на покрытие трансакционных издержек и уплату налогов в расчет не принимаются.

Сделанные предположения могут показаться далекими от реальной жизни. Но, во-первых, изменения в той или иной форме этих предположений достаточно легко учесть, во-вторых, подобные изменения, действительно приближая задачу к реальности, приводят к значительному усложнению расчетов, не сказываясь существенно на основных выводах.

При управлении капиталом средства инвестора могут вкладываться в акции, облигации, недвижимость, направляться на покупку иностранной валюты, драгоценных металлов и других видов активов.

Рассмотрим временной отрезок $[t;\ t+\Delta t]$, $\Delta t > 0$. Пусть $S(t)$ – стоимость актива в начальный момент, а $S(t+\Delta t)$ – соответственно в конечный момент времени; D – доход, полученный за этот период от владения активом. Тогда доходностью инвестиций (показателем эффективности капиталовложений) за указанный временной промежуток называется величина

$$i = \frac{S(t+\Delta t) - S(t) + D}{S(t)}. \qquad (1)$$

Если имуществом инвестиционного портфеля являются акции, то D – это дивиденды, выплаченные в рассматриваемый период времени. Если портфель состоит из облигаций, то D – это купонный доход, полученный за период Δt. Если рассматривается валютный портфель, то D – это процентные деньги, выплаченные обладателю валютных счетов за истекший период. При $D = 0$[1] формула (1) упрощается:

$$i = \frac{S(t+\Delta t) - S(t)}{S(t)} = \frac{S_n}{S_0} - 1. \qquad (2)$$

Здесь $S_n = S(t+\Delta t)$; $S_0 = S(t)$ – стоимость актива в конечный и начальный моменты времени.

Цель управления инвестиционным портфелем заключается в том, чтобы к моменту $(t+\Delta t)$ путем вложения денежных средств в выбранные активы увеличить денежный капитал, имеющийся в начальный момент.

Если будущие цены акций, курсы валют и т. д. можно было бы предсказать достаточно точно, то вопрос о рассредоточении капитала не возникал бы. Нужно было бы просто вложить все деньги в тот актив, для которого доходность, определяемая по формуле (2), была бы наибольшей. Однако точная предсказуемость доходностей по понятным

[1] Для некоторых портфельных активов, таких, как золото или цена квадратного метра недвижимости, в оценке D присутствует значительный элемент неопределенности.

причинам не входит в число исходных предпосылок задачи, решаемой инвестором. Поэтому вопрос о способах рассредоточения капитала возникает и должен быть изучен. При этом обязательно должна быть рассмотрена связь между ожидаемыми прибылями и размерами риска различных возможных стратегий.

Технология создания эффективного портфеля из обширных групп ценных бумаг требует большого количества расчетов. Для портфеля из m активов требуется рассчитать $\frac{\left(m^2 - m\right)}{2}$ ковариаций. Для портфеля всего из 50 видов акций необходимо подсчитать 1225 ковариаций, а для 100 активов – уже 4950. Для нахождения эффективных портфелей используются достаточно сложные математические методы и соответствующее программное обеспечение. Созданы алгоритмы, решающие данную задачу.

Авторами разработана оригинальная программа диверсификации портфеля ценных бумаг, как нам представляется, одна из самых эффективных среди существующих.

Полученные в предлагаемой работе оценки и выводы – результат использования созданной программы на основе статистических данных российского фондового рынка. Мы диверсифицируем инвестиционные портфели, включающие разнообразные активы, определяем их оптимальные пропорции, находим множество допустимых портфелей и уравнения эффективных границ, делаем выводы. В качестве периода выбирается месяц. Данные о месячных доходностях вложений в активы, составляющие портфель инвестора, найдены из формулы (2) с учетом сведений о стоимостях активов и валютных курсах в начале и конце каждого месяца, опубликованных в бюллетенях банковской статистики ЦБ РФ.

Оценками математического ожидания и дисперсии, как положено, в математической статистике, служат выборочное среднее и выборочная дисперсия эмпирического распределения вероятностей, вычисляемые на основе статистических данных:

$$E(X) = \overline{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{a=1}^{n} x_a; \qquad D(X) = \sigma^2(X) = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{a=1}^{n} (x_a - \overline{X})^2. \tag{3}$$

Здесь $x_a \, (a = 1,\ 2,\ \ldots,\ n)$ – месячные доходности конкретного актива.

В статистике оценкой ковариации служит выборочная ковариация

$$\operatorname{cov}\left(X_i; X_j\right) = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{a=1}^{n} \left(x_{ai} - \overline{X_i}\right)\left(x_{ai} - \overline{X_j}\right). \tag{4}$$

При этом коэффициент корреляции активов связан с выборочной ковариацией соотношением

$$\operatorname{cov}(X_i; X_j) = \rho(X_i; X_j) \cdot \sigma(X_i) \cdot \sigma(X_j). \quad (5)$$

Оптимальные пропорции инвестиционных портфелей, формируемых на российском фондовом рынке

Рассмотрим следующую гипотетическую ситуацию. Первого января 2002 г. некий российский вкладчик инвестировал рублевые средства в покупку следующих активов: долларов США, акции «Газпрома», «Норникеля», «Мосэнерго», «Сургутнефтегаза», Сбербанка. Каково должно быть процентное соотношение данных активов в составе инвестиционного портфеля, чтобы этот портфель принадлежал эффективной границе множества инвестиционных возможностей? И, в частности, каков процентный состав портфеля, обладающего наименьшим риском? Временной горизонт инвестора определен по 31 декабря 2006 г.

Найденные с помощью формул (2) – (5) оценки математических ожиданий, стандартных отклонений $\left(\sigma(X) = \sqrt{D(X)}\right)$ и взаимных корреляций приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Статистические оценки математических ожиданий и стандартных отклонений активов портфеля (I)

	1	2	3	4	5	6
	Доллар США	Газпром	Норникель	Мосэнерго	Сургутнефтегаз	Сбербанк
Математическое ожидание, %	–0,2216	5,2154	4,0028	3,0720	2,4355	6,6202
Стандартное отклонение, %	0,9037	9,2681	9,7224	13,7480	8,2115	9,6328

Таблица 2

Корреляционная матрица активов портфеля (I)

	1	2	3	4	5	6
	Доллар США	Газпром	Норникель	Мосэнерго	Сургутнефтегаз	Сбербанк
1	1	–0,1765	–0,0992	–0,0528	–0,0982	0,0705
2	–0,1765	1	0,4955	0,2835	0,5760	0,5366
3	–0,0992	0,4955	1	0,1915	0,4890	0,3809
4	–0,0528	0,2835	0,1915	1	0,2819	0,1214
5	–0,0982	0,5760	0,4890	0,2819	1	0,4386
6	0,0705	0,5366	0,3809	0,1214	0,4386	1

Уравнение эффективной границы множества допустимых пропорций портфеля имеет следующий вид:

$$\sigma_{\text{p}} = \sqrt{1{,}6792E_{\text{p}}^2 + 0{,}4888E_{\text{p}} + 0{,}7665}, \qquad (6)$$

где σ_{p}; E_{p} – соответственно риск и ожидаемая доходность портфеля.

Значения этих параметров в точке наименьшего портфельного риска $E_{\text{p}_{\min}} = -0{,}1455\%$; $\sigma_{\text{p}_{\min}} = 0{,}8550\%$. Пропорции активов портфеля минимального риска в процентах по отношению к величине портфеля и соответствующие им коэффициенты μ_j представлены табл. 3.

Таблица 3

Пропорции портфеля наименьшего риска (I)

	1	2	3	4	5	6
	Доллар США	Газпром	Норникель	Мосэнерго	Сургутнефтегаз	Сбербанк
%	97,46	2,71	0,70	0,12	0,87	–1,88
$\mu_j = \frac{\%}{100}$	0,9746	0,0271	0,0070	0,0012	0,0087	–0,0188

В табл. 4 показана динамика изменений пропорций активов оптимального портфеля, а также его ожидаемых доходностей и рисков при последовательном уменьшении доли долларового актива в составе портфеля, т. е. при движении вдоль эффективной границы.

Таблица 4

Пропорции и параметры портфеля наименьшего риска при фиксированных долях валютного актива

μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	μ_5	μ_6	$E_{\text{p}_{\min}}$,%	$\sigma_{\text{p}_{\min}}$,%
0,9	0,0315	0,0211	0,0110	0,0353	0,0011	0,1763	1,0027
0,8	0,0375	0,0399	0,0242	0,0708	0,0276	0,6076	1,4946
0,7	0,0434	0,0588	0,0373	0,1063	0,0542	1,0388	2,1091
0,6	0,0493	0,0776	0,0505	0,1418	0,0808	1,4701	2,7655
0,5	0,0553	0,0964	0,0636	0,1773	0,1073	1,9014	3,4400
0,4	0,0612	0,1153	0,0767	0,2129	0,1339	2,3327	4,1237
0,3	0,0673	0,1337	0,0899	0,2479	0,1611	2,7666	4,8127
0,2	0,0728	0,1529	0,1032	0,2839	0,1873	3,1953	5,5050
0,1	0,0790	0,1718	0,1162	0,3194	0,2136	3,6265	6,1995
0	0,0851	0,1902	0,1293	0,3546	0,2408	4,0604	6,8955

Рассмотрим далее портфель состава (II), который отличается от рассмотренного ранее тем, что включает в себя российские «голубые фишки», но без доллара США. По-прежнему анализируется временной

промежуток с 1 января 2002 г. по 31 декабря 2006 г. В качестве расчетного периода выбирается один месяц.

Статистические оценки математических ожиданий и стандартных отклонений активов портфеля задаются здесь столбцами 2–6 табл. 1, а корреляционная матрица определяется столбцами 2–6 (с вычеркнутой 1-й строкой) табл. 2. Соотношения долей активов в оптимальном портфеле представлены в табл. 5.

Таблица 5

Пропорции портфеля наименьшего риска (II)

	2	3	4	5	6
	Газпром	Норникель	Мосэнерго	Сургутнефтегаз	Сбербанк
%	8,50	19,06	12,93	35,50	24,02
$\mu_j = \frac{\%}{100}$	0,0850	0,1906	0,1293	0,3550	0,2402

Уравнение эффективной границы для такого портфеля имеет следующий вид:

$$\sigma_{\text{p}} = \sqrt{4{,}5844 E_{\text{p}}^2 - 37{,}2043 E_{\text{p}} + 123{,}0302}\,. \qquad (7)$$

При этом $E_{\text{p}_{\min}} = 4{,}0577\%;\quad \sigma_{\text{p}_{\min}} = 6{,}8955\%.$

Так, среди активов инвестиционного портфеля явно выделен доллар США. Он единственный имеет отрицательную среднемесячную доходность, но в то же время на порядок меньший риск, чем любой другой актив (табл. 1). Отрицательная доходность – это понятно. На протяжении рассматриваемых пяти лет доллар почти все время падал по отношению к рублю (на начало января 2002 г. $\text{K} = 30{,}3816 \frac{\text{RUR}}{\text{USD}}$; на конец декабря 2006 г. $\text{K} = 26{,}3048 \frac{\text{RUR}}{\text{USD}}$). Но, что интересно, волатильность курса доллара при этом была крайне низкой (стандартное отклонение доходности по итогам торгов на ММВБ составило всего 0,9%).

Эмпирическое распределение вероятностей, в соответствии с которым рассредоточены значения случайных величин (месячных доходностей вложений в активы портфеля, в частности в доллары), с хорошей точностью аппроксимируется нормальным распределением. То же самое можно сказать о распределении вероятностей валютных курсов. Это означает, что на протяжении рассмотренного временного промежутка вероятность того, что месячная доходность вложений в долларовый актив не выйдет за пределы интервала ((–0,22 – 0,9)%; (–0,22 + 0,9)%), равна ≈ 0,683, а вероятность того, что доходность подчиняется правилу трех сигм, т. е. $E \in \left((-0{,}22 - 3 \cdot 0{,}9)\%;\ (-0{,}22 + 3 \cdot 0{,}9)\%\right)$, есть ≈ 0,997. Дру-

гими словами, «крушение» доллара, т. е. рост курса $\frac{\text{RUR}}{\text{USD}}$ в течение любого месяца, скажем, на 10%, представлялось событием крайне маловероятным.

Если говорить о всем портфеле, то из данных табл. 2 следует, что доллар имеет отрицательную корреляцию по отношению ко всем портфельным активам, за исключением акций Сбербанка (но и здесь она близка к нулю). Доллар действовал в противофазе ко всем другим активам, и это позволяло почти на порядок снижать суммарный портфельный риск. (Для портфеля (I) $\sigma_{p_{min}} = 0{,}8550\%$, а при фиксированных долях валютного актива $\sigma_{p_{min}} = 6{,}8955\%$.)

Инвестор воочию может наблюдать магию диверсификации. При этом актив, придавший портфелю необыкновенную устойчивость, обладает, кроме отрицательной корреляции, еще и отрицательной доходностью. В результате ожидаемая доходность всего оптимального портфеля также оказалась отрицательной: $E_{p_{min}} = -0{,}1455\%$. Это, конечно, не может удовлетворить инвестора. При уменьшении долей доллара в составе инвестиционного портфеля ожидаемая портфельная доходность быстро увеличивается, но не менее быстро растут и риски. Можно утверждать, что доллар выступает здесь в роли своеобразного каркаса, цементирующего портфель, в то же время делая его инвестиционно непривлекательным из-за низкой доходности.

Данный портфель хорошо диверсифицирован уже изначально. Он сформирован долларом и представителями основных отраслей фондового рынка. Последний более чем на 50% состоит из нефтегазовых компаний, поэтому в портфеле присутствуют два представителя сектора – «Газпром» и «Сургутнефтегаз». Также мы включили в этот портфель по одному представителю горно-металлургического (ГМК «Норникель»), энергетического («Мосэнерго») и финансового (Сбербанк) секторов.

Несмотря на то, что «голубые фишки» портфеля представлены разными секторами, все они имеют положительную корреляцию друг с другом. На наш взгляд, это говорит о неразвитости российского фондового рынка. Кроме того, очевидно, что Сбербанк не всегда является «защитной» бумагой, как это часто считают. Не всегда инвесторы «перекладывались» в акции Сбербанка из отечественного нефтегазового сектора в моменты падения цен на нефть. Тем не менее мы положительно смотрим на перспективы роста курсовой стоимости акций Сбербанка – практически монопольного лидера всех сегментов банковского сектора России. Показатель P/E (отношение цены акции к доходу по ней) превышает показатели P/E крупнейших американских и европей-

ских банков и уступает аналогичным показателям только китайских банков.

Сбербанк выглядит наименее уязвимым к колебаниям мировых финансовых рынков. Этому будет способствовать относительно низкая доля иностранных заимствований в структуре обязательств. Кроме того, в условиях неопределенности банк может получить дополнительный приток клиентов, как юридических, так и физических, за счет того, что менее крупные банки будут терять свою долю рынка.

Среди рисков можно выделить усиление конкуренции в секторе, усиление степени влияния крупных зарубежных игроков, а также, по-видимому, неизбежный рост стоимости заимствований из-за кризиса на международных финансовых рынках. Данные риски могут привести к ослаблению роста прибыли Сбербанка.

Рассмотрим теперь портфель иного состава. 1 января 2002 г. вкладчик инвестировал рублевые средства в покупку иностранных валют (долларов США, иен, евро) и золота. Временной горизонт инвестиции определим по 31 декабря 2006 г. (табл. 6–8). Каково должно быть соотношение долей активов в составе золотовалютного портфеля, принадлежащего эффективной границе множества инвестиционных возможностей? Или, проще, в какой валюте (или в каких валютах, а может быть, в золоте) выгоднее и безопаснее было хранить сбережения? Данные по курсам валют и ценам на золото опубликованы в бюллетенях банковской статистики ЦБ РФ.

Таблица 6

Статистические оценки математических ожиданий и стандартных отклонений эмпирических распределений доходностей активов портфеля (III)

	1	2	3	4
	Доллар США	Иена	Евро	Золото
Математическое ожидание, %	–0,2216	–0,0516	0,4268	1,1797
Стандартное отклонение, %	0,9037	1,8267	1,8383	3,6221

Таблица 7

Корреляционная матрица активов портфеля (III)

	1	2	3	4
	Доллар США	Иена	Евро	Золото
1	1	0,0092	–0,1859	–0,0148
2	0,0092	1	0,6162	0,3477
3	–0,1859	0,6161	1	0,3922
4	–0,0148	0,3477	0,3922	1

Таблица 8

Пропорции портфеля наименьшего риска (III)

	1	2	3	4
	Доллар США	Иена	Евро	Золото
%	75,65	2,83	21,52	0
$\mu_j = \frac{\%}{100}$	0,7565	0,0283	0,2151	0,0

Уравнение эффективной границы портфеля (III) имеет следующий вид:

$$\sigma_{\text{p}} = \sqrt{4{,}8111E_{\text{p}}^2 + 0{,}7788E_{\text{p}} + 0{,}5832}. \qquad (8)$$

При этом параметры портфеля минимального риска $E_{\text{p}_{\min}} = -0{,}0773$, $\sigma_{\text{p}_{\min}} = 0{,}7428$.

При уменьшении доли доллара в составе портфеля, двигаясь вдоль эффективной границы, инвестор незначительно поднимает доходность портфеля, но в то же время ощутимо увеличивает риск, о чем свидетельствуют данные табл. 9.

Таблица 9

Изменение пропорций портфеля (III) при снижении в нем долларовой компоненты

	1	2	3	4		
	Доллар США	Иена	Евро	Золото		
μ_j	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	E_{p},%	σ_{p},%
	0,7565	0,0283	0,2151	0,0	-0,0773	0,7428
	0,6000	0,1271	0,2708	0,0021	-0,0215	0,8026
	0,4000	0,2510	0,3396	0,0094	0,0544	1,0153
	0,2000	0,3750	0,4084	0,0166	0,1302	1,3109
	0,0	0,4990	0,4772	0,0239	0,2060	1,6454

Если бы инвестор пожелал значительно увеличить доходность портфеля, это было бы сопряжено с быстрым возрастанием риска вложений. Причина в том, что μ_1 и μ_2 становятся отрицательными, ибо уже допустимы продажи без покрытия (короткие продажи), т. е. инвестор начинает занимать, скажем, у брокера доллары и иены, продавать их, вкладывая полученные рубли в покупку евро и золота. Он принимает обязательство в определенный момент вернуть занятое прежнему владельцу и компенсировать ему доходы, поступившие от занимаемых активов в оговоренный промежуток времени. При этом доходность портфеля возрастает и может достичь как угодно большой величины. Риск, впрочем, также становится бесконечно большим (табл. 10 и рис. 1).

Таблица 10

Изменение пропорции портфеля (III) при резком росте портфельной доходности

	1	2	3	4		
	Доллар США	Иена	Евро	Золото		
μ_j	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	E_p,%	σ_p,%
	0,2328	–0,7840	1,0876	0,4637	1,0	2,4846
	0,2520	–1,5370	1,8931	0,8959	2,0	4,6244
	–0,7368	–2,2899	2,6986	1,3281	3,0	6,7985
	–1,2216	–3,0429	3,5041	1,7603	4,0	8,9820

Анализируя полученные результаты (табл. 6–10), опять выделим доллар США. Введение его в состав портфеля резко снижало портфельный риск, а также портфельную доходность. При движении вдоль эффективной границы доля долларового актива в портфеле снижается, и когда она переходит грань ~50%, доходность портфеля становится положительной при пока еще совсем малом портфельном риске (табл. 9). Здесь доллар благодаря своему уникальному свойству (отрицательной корреляции с большей частью активов портфеля) снова выполняет роль своеобразного каркаса, иммунизирующего волатильность остальных составляющих портфеля.

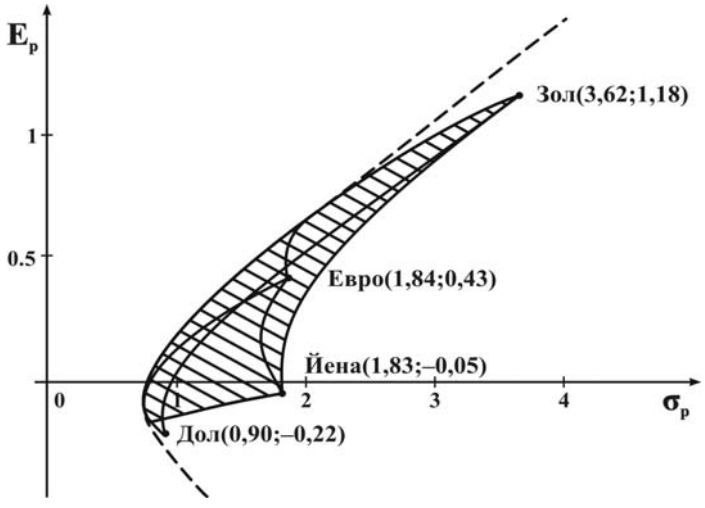


Рис. 1. Множество допустимых портфелей и их эффективные границы для комбинаций (III)

Другими словами, на протяжении 2002–2006 гг. при инвестировании рублевых ресурсов в иностранную валюту и золото введение в со-

став портфеля доллара имело своей целью скорее не приумножение капитала, а его надежное сбережение. Впрочем, с учетом высокой инфляции рубля и перманентного снижения курса рубль/доллар даже с этой ролью доллар уже не справлялся. Российский обыватель, ранее воспринимавший американскую валюту как стратегический резерв, который следует наращивать, теперь от нее неуклонно избавляется.

Перманентное падение доллара может окончательно испортить жизнь российскому обывателю. Между тем и Минфин России, и ЦБ РФ демонстрируют полную невозмутимость. Не планируется никаких изменений ни в структуре бивалютной корзины (доллар к евро: 55 на 45%), ни в формировании валютного курса. Так что прежде чем бежать в «обменник», следует лишний раз подумать.

Безусловно, США сейчас столкнулись с трудными экономическими проблемами, во многом обусловленными, мягко говоря, не самой удачной политикой, проводимой администрацией Дж. Буша.

Государственный долг США является одним из показателей, ухудшающейся динамикой которого нас пугает ряд аналитиков. Его величина, составившая в конце декабря 2007 г. 9,18 трлн. долл., огромна. К концу президентского срока Буша она достигла 80% от ВВП.

Означает ли это, что экономика США, а вместе с ней и мировая экономика стоят на пороге глобальных финансовых потрясений?

Глобализация мировых финансовых рынков – объективный процесс, отражающий возросшую степень мировых хозяйственных связей. Вместе с тем в отсутствие адекватно организованной системы мировых валютных отношений глобализация приводит к возрастанию неустойчивости финансовых рынков. Локальный кризис, быстро распространяясь на другие финансовые центры, становится региональным и даже мировым, что можно было наблюдать в 1997–1998 гг. Одновременно возрастающая мобильность финансовых потоков делает малоэффективными национальные методы макроэкономической политики. Речь идет не только о снижении действенности валютных интервенций, падает эффективность и налоговых методов, ибо возможность моментально и практически бесконтрольно перебрасывать за рубеж колоссальные суммы позволяет легально уходить от национального регулирования.

Сокращается и арсенал методов денежно-кредитной политики. Система обязательных резервов постепенно теряет свою значимость. Это связано с тем, что в условиях финансового дерегулирования банки могут легко переносить свои операции в те страны, где норма обязательных резервов ниже. В конечном итоге торжествует основной принцип рыночной экономики – деньги ищут прибыльного применения и направляются туда, где они его в данный момент находят. Во многих случаях мы имеем дело с высокопрофессиональными методами созда-

ния на рынке условий для максимального обогащения как частных корпораций, так и государств в целом.

Последняя треть XX в. богата подобного рода примерами. Так, 1970-е гг. прошли под знаком ослабления американской валюты, которая к ноябрю 1978 г. потеряла около половины своей стоимости по отношению к денежным единицам ФРГ и Японии. Это позволило экспортерам США значительно укрепить свои конкурентные позиции. Правда, в 1979 г. курс доллара стабилизировался и в дальнейшем начал расти.

Укрепление позиций доллара было связано с коренным изменением подхода администрации Р. Рейгана к решению валютных проблем. Провозглашенная в марте 1981 г. политика невмешательства в операции на валютных рынках означала не отказ от регулирования валютной сферы, а лишь смену инструментов регулирования: упор на изменение процентных ставок, которые в большой мере определяют соотношения между европейскими валютами и долларом. «Сильный» доллар создавался искусственно, путем резкого повышения процентных ставок американскими банками, «оттягивающими» средства из Европы. В этой ситуации началось массовое «бегство капиталов» за океан, а курсы европейских валют стали непозволительно падать.

Противодействуя этому, европейцы были вынуждены повышать процентные ставки, что усугубляло экономический спад и безработицу. Импорт, и в первую очередь нефти, становился все дороже, что ухудшало состояние платежных балансов и способствовало развитию инфляционных тенденций.

Когда выгоды завышенного курса доллара стали перекрываться издержками, связанными с понижением конкурентоспособности американских товаров, США приняли решение о снижении курса национальной валюты. Однако оно происходило столь резко, что партнеры США заговорили о необходимости постепенного и упорядоченного снижения. В Вашингтоне в сентябре 1985 г. на встрече министров финансов «Группы пяти» (США, ФРГ, Япония, Великобритания, Франция) было принято решение о координированных действиях по плавному снижению курса доллара. За сентябрь – декабрь 1985 г. курс доллара упал на 16% по отношению к японской иене и на 11,9% – к марке ФРГ. Такая «деликатность» со стороны американцев объяснялась просто: к середине 1980-х гг. экономические преимущества «сильного» доллара были исчерпаны, а негативные последствия ощущались все заметнее.

Описанные события имели место более 20 лет назад. Но как они напоминают происходящее сейчас, в начале XXI в.

В последнее время ходят упорные слухи о неизбежном резком падении американского доллара, о его недостаточной экономической обеспеченности. Насколько реальной является опасность? На наш

взгляд, подобная постановка вопроса лишена основания. Для мирового сообщества резко «подрубить» доллар означает «устроить пожар в собственном доме».

Основа современного экономического роста – научно-технический прогресс. Те структуры на мировом рынке, которые могут производить и усваивать новые знания, создавать новые технологии, использовать их в практической деятельности, получают интеллектуальную ренту-сверхприбыль за свою информационно-технологическую монополию. Другие вынуждены эту сверхприбыль оплачивать, поставляя в обмен дешевую рабочую силу или невозобновляемые природные ресурсы. Доля интеллектуальной ренты в цене товара может достигать 50%, а вклад научно-технического прогресса в экономический рост в развитых странах составляет 90% и выше.

Наука и технический прогресс сегодня – доминирующий фактор экономического развития. В странах мирового финансового ядра (прежде всего в США) концентрируются новые знания, новейшие технологии, фундаментальная и прикладная наука. Фактически обладая монополией, это ядро навязывает всем остальным неэквивалентный обмен: сверхприбыль в форме интеллектуальной ренты обменивается на природную ренту развивающихся стран. Америка притягивает к себе все самое качественное, что есть на периферии. А периферия – это почти весь мир, исключая G7 – страны «Большой семерки». В начале нового тысячелетия доллар обеспечен не национальным богатством США в традиционном понимании, а научным и техническим лидерством Америки, количеством и качеством сосредоточенного здесь мирового интеллекта. Новые технические принципы, которыми владеют США, не просто имеют стоимость как продаваемые товары, главное, они «привязывают» экономики практически всех стран мира к американской экономике. Экономика США готова поставить любой набор товаров и услуг практически на любую сумму.

Хотелось бы остановиться на роли золота. Из приведенных в табл. 6 данных следует, что в портфеле (III) его ожидаемая доходность значительно превосходит доходности вложения в остальные активы, однако риск вложения также выше рисков других составляющих портфеля. Корреляция между золотом и долларом – отрицательная (подтверждение почти интуитивного тезиса: доллар – падает, золото – растет). Корреляции между евро и иеной и золотом по своим значениям весьма близки и значительно ниже взаимных корреляций валют (табл. 7).

Если рассматривать портфель наименьшего риска, то золотая составляющая в нем вообще отсутствует (табл. 8). Он включает в себя в основном доллары с небольшой «примесью» иен и сравнительно не-

большой долей евро. Портфель обладает малым риском, но и отрицательной доходностью. При увеличении доходности портфеля (III) доли долларов и иен в нем быстро сокращаются, и при доходности, например, 4% в месяц (более 50% годовых) он уже будет включать в себя только евро и золото. (Доллары и иены продаются без покрытия, а на вырученные рубли инвестор закупает евро и золото и включает их в состав портфеля.) К сожалению, за высокую портфельную доходность приходится «платить» значительным повышением портфельного риска (табл. 10), что связано с наличием высоковолатильных активов. Рискованность вложений в евро связана с высокими уровнями волатильности на рынке FOREX для пары евро/доллар. Использование же золота в качестве объекта инвестиций лимитируется высоким риском вложений и низкой (по сравнению с рассмотренными валютными активами) ликвидностью, хотя с точки зрения долгосрочных инвестиций золото, безусловно, является весьма приемлемым инструментом. После прекращения размена доллара на золото (15 августа 1971 г.), осуществленного президентом США Р. Никсоном в нарушение ранее принятых международных соглашений, золото окончательно перестало быть деньгами, но не утратило своей ценности как товар. В последнем качестве его использует бизнес. Стало нормой помещать часть денежных средств в покупку золота, рассматривая его как объект тезаврации. В этом качестве ему активно противостоят антиквариат, драгоценные камни и недвижимость.

И наконец, портфель (IV). Это вложения в приобретение жилой московской недвижимости, в покупку евро, а также золота. Срок инвестиций – с 1 января 2002 г. по 31 декабря 2006 г.

Статистические оценки математических ожиданий и стандартных отклонений эмпирических распределений доходностей активов портфеля, корреляционная матрица активов и пропорций портфеля наименьшего риска представлены соответственно данными табл. 11–13. Параметры портфеля наименьшего риска: $E_{p_{min}} = 1{,}3874$; $\sigma_{p_{min}} = 1{,}1270$. Уравнение эффективной границы множества допустимых портфелей имеет следующий вид:

$$\sigma_p = \sqrt{2{,}2608E_p^2 - 6{,}2362E_p + 5{,}5563}\,. \qquad (9)$$

Из полученных данных видна особая роль актива в портфеле (I). Доходность вложения в московскую недвижимость имеет близкую к нулю корреляцию с доходностью вложений в золото и отрицательную корреляцию с евро. Этот актив выступает в роли иммунизатора, снижающего риск портфеля до очень низкого уровня, при том что риск вложений в золото достаточно велик.

Таблица 11

	1	2	3
	Кв. метр	Евро	Золото
Математическое ожидание, %	2,5569	0,4268	1,1797
Стандартное отклонение, %	2,0966	1,8383	3,6221

Таблица 12

	1	2	3
	Кв. метр	Евро	Золото
1	1	–0,3366	0,0661
2	–0,3366	1	0,3922
3	0,0661	0,3922	1

Таблица 13

	1	2	3
	Кв. метр	Евро	Золото
%	45,10	54,90	0
μ_j	0,4510	0,5490	0

Наглядной иллюстрацией всевозможных вариаций пропорций портфеля (IV) служит рис. 2.

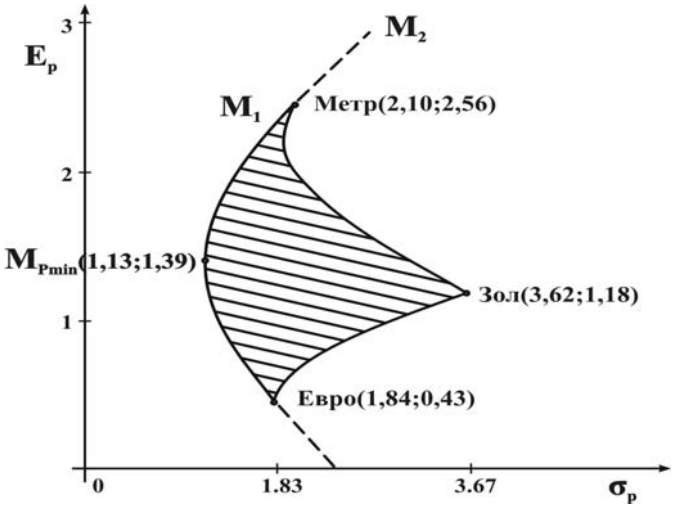


Рис. 2. Множество допустимых портфелей (заштриховано) и эффективная граница множества инвестиционных возможностей (кривая $M_{p_{min}} M_1$(Метр)) с продажами без покрытий (пунктирная кривая M_1M_2) и без таковых продаж для комбинации «цена метра недвижимости – евро/золото»

При движении вдоль эффективной границы от $M_{p_{min}}$ к точке M_1 в составах инвестиционных портфелей присутствуют только недвижимость и евро. Уже в составе портфеля минимального риска $M_{p_{min}}$ золотой актив исчезает (табл. 13). При приближении к точке M_1 пропорция

евро становится все меньше, и портфель точки M_1 содержит только активы недвижимости. Это максимально возможная (при запрещении продаж без покрытия) портфельная доходность (2,1% в месяц, или ≈ 27% годовых), но без учета возможности сдачи купленных квартир в аренду. Риск вложения денег в недвижимость при этом был совсем небольшим (σ_p = 2,56). Это в 3–5 раз меньше рисков инвестиций в «голубые фишки» российской экономики (табл. 1).

Таким образом, получен математически обоснованный ответ на вопрос: во что же на протяжении пяти лет (2002–2006) выгоднее и безопаснее всего было вкладывать деньги? Ответ: надо было скупать московскую недвижимость. Удивительно, сколько же людей давно и правильно решили эту задачу без всякой математики. У читателя наверняка возникает вопрос: ретроспективное исследование российского фондового рынка (2002–2006) – это, безусловно, интересно, полученные выводы – любопытные, но, самое главное, позволяют ли развиваемые в работе методы прогнозировать риски и с какой вероятностью возможно предсказание оптимальных пропорций будущих инвестиционных портфелей?

Если речь идет о коротких временных отрезках (от нескольких часов до 2–3 дней), то ситуация выглядит достаточно оптимистичной. Возможности используемой авторами программы таковы, что параметры практически любого (в плане количества активов) портфеля можно диверсифицировать фактически в режиме online (выдавать пропорции портфелей, принадлежащих эффективной границе, их ожидаемые доходности и риски). Комбинируя это с возможностями технического анализа, базирующимися на информации о движении цен активов и объемах торгов, из графиков, выдаваемых синхронно по ходу биржевых торгов, можно отслеживать ценовые тренды и, следовательно, давать достаточно точный прогноз изменений доходностей активов. Здесь, конечно, не обойтись без помощи профессионалов фондового рынка. Используя такого рода предсказания, касающиеся каждого портфельного актива, и запуская механизм диверсификации, можно получить прогноз пропорций портфеля, по составу и параметрам близкий к оптимальному.

Что касается среднесрочных прогнозов, то здесь ситуация куда менее оптимистична. Цены активов – это случайные величины, с хорошей точностью распределенные по нормальному закону. Их значения зависят от воздействия множества факторов, учесть которые просто нереально. Здесь надежды возлагаются на возможности фундаментального анализа рынков и на методы математической статистики. В частности, должны быть задействованы методы кластер-анализа, т. е. класси-

фикация активов по характеризующим их признакам, например, на основе близости корреляций, разделение их на однородные группы, близкие по определяющим критериям, выделение активов определенных групп. Перспективно также использование методов волновой теории Эллиота. Согласно этой теории, рынок движется циклическими волнами. Большие волны состоят из меньших волн, которые непосредственно содержат меньшие волны и т. д.

Все эти вопросы сейчас находятся в стадии интенсивной проработки с целью создания программ прогнозирования оптимальных пропорций инвестиционных портфелей.

Список литературы

1. *Соловьев Ю. П.*, *Гринцявичус Р. К.*, *Семенов В. П.* Стратегия Марковица как метод анализа портфельных инвестиций // Банковское дело. – 2008. – № 8.

2. *Markowitz H. M*. Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments. – New York : Wiley, 1959.

Канд. экон. наук **И. Л. Полянская**
Н. А. Барышева

КОНЦЕПЦИЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФОРМИРОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ В КОМПАНИИ СФЕРЫ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ УСЛУГ

В статье рассматривается комплексная оценка результатов маркетинговой деятельности на основе системы показателей, приведена методика построения системы взаимосвязанных отчетов, позволяющих оценить результаты маркетинговой деятельности компании в сфере потребительских услуг.

Ключевые слова: маркетинговая деятельность, потребительские услуги, маркетинговые отчеты

Экономическая оценка использования финансовых ресурсов на маркетинговую деятельность в сфере потребительских услуг представляет собой аналитическую процедуру выработки системы показателей, отражающих уровень и динамику соотношения затрат на маркетинговую деятельность и результатов при его реализации на основе выявления отличий от базы сравнения. Ряд маркетинговых мероприятий нельзя описать в терминах определенных денежных потоков, которые возникают на каждом интервале времени. Отсутствие разработанных ме-