

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОРТФЕЛЬНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*Е.А. МАМИЙ, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономического анализа, статистики и финансов, Кубанский государственный университет  
e-mail: eamamiy@yandex.ru*

*А.И. ТИМЧЕНКО, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономического анализа, статистики и финансов, Кубанский государственный университет  
e-mail: alinashkurenko@yandex.ru*

## Аннотация

В современных условиях развития российской экономики всё больше возрастает интерес к фондовому рынку как механизму перераспределения денежных ресурсов инвесторов для осуществления инвестиций. В статье рассмотрены способы организации портфельных инвестиций, представлены основные принципы построения пассивного портфеля, а также модели оптимизации, авторами выведены ключевые свойства экономической безопасности портфельных инвестиций.

**Ключевые слова:** инвестиционный портфель, диверсификация, безрисковый актив, брокер, паевой инвестиционный фонд, ожидаемая доходность, модели оптимизации.

**DOI: 10.31429/2224042X\_2022\_66\_42**

Современная теория формирования портфеля основана на фундаментальном труде лауреата Нобелевской премии в области экономических наук 1990 г. Г. Марковица — «Выбор портфеля», в котором отражены концепция и основные постулаты классической портфельной теории. Позже Дж. Тобин, лауреат Нобелевской премии 1981 г., усовершенствовал предложенный Г. Марковицем подход и добавил возможность формирования портфелей с безрисковыми активами, т.е. с активами, чья дисперсия равна нулю, а следовательно, и корреляция между безрисковым и рисковыми активами при неизменной доходности тоже.

Г. Марковиц доказал, что основным принципом формирования портфеля является не стремление достичь наибольшего ожидаемого будущего дохода, а желание увеличить ожидаемый доход при снижении его дисперсии, т.е.

снижении риска. Подход Г. Марковица позволяет добиться двух названных выше целей.

Доходность портфеля может быть рассчитана как [4]

$$R = \sum R_i X_i, \quad (1)$$

где  $R$  — доходность портфеля;  $R_i$  — доходность выбранного актива;  $X_i$  — доля выбранного актива.

Важно учитывать, что доли портфеля в совокупности должны быть равны 1, а  $X_i \geq 0$ . А средняя доходность, или математическое ожидание портфеля,

$$E = \sum X_i \mu_i, \quad (2)$$

где  $E$  — математическое ожидание доходности портфеля;  $X_i$  — доля выбранного актива;  $\mu_i$  — математическое ожидание  $R_i$ .

В свою очередь, дисперсия портфеля может быть представлена как:

$$V = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \delta_{ij} X_i X_j, \quad (3)$$

где  $V$  — дисперсия портфеля;  $\delta_{ij}$  — ковариация между  $R_i$  и  $R_j$ ;  $X_i, X_j$  — доли выбранного актива.

В отличие от модели Г. Марковица модель Дж. Тобина включает два дополнительных принципа:

- возможность добавления в портфель безрискового актива;
- возможность продажи ценных бумаг.

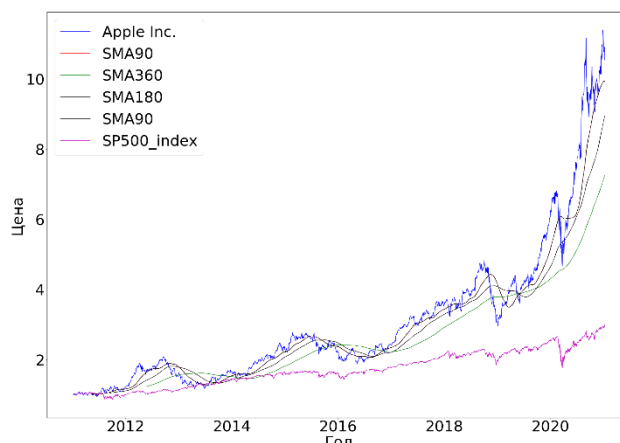
Автор использует аналогичный подход к оценке рисков портфеля, а оптимизационная модель усложняется на аддитивную связь рисков части портфеля с безрисковым активом. Таким образом, может быть составлено

множество портфелей и на основе оптимизации выбран наиболее подходящий.

Однако составление инвестиционного портфеля по Г. Марковицу — это метод, а не панацея. В современных условиях использование для формирования эффективного портфеля принципов классической портфельной теории Марковица, модели Тобина, модели АРТ и САРМ для подбора инструментов не показывает требуемой эффективности в силу наличия ряда ограничений и допущений, которыми изобилует каждая из моделей, что вызывает необходимость их комбинирования в сочетании с современными подходами к оптимизации с использованием цифровых инструментов поиска решений. Так, на практике можно столкнуться с проблемой линейной оптимизации, когда при выгрузке котировок за 60 месяцев по 22–70 тысячам тикеров с ведущих мировых площадок оптимизационная задача нерешаема. Для того чтобы её решить, требуются методы предварительного отбора, либо методика Хуанга и Литценбергера для эффективного портфеля. При использовании первого способа аналитик не обрабатывает котировки всех тикеров, а создает общую систему отбора ценных бумаг по заданным критериям, а портфель выстраивает для отобранных ценных бумаг. Это дает возможность применять инструменты финансового анализа для оценки потенциально возможных инвестиционных активов.

Таким образом, самый сложный процесс при построении портфеля — процесс оптимизации. Решить эту проблему можно, используя существующие алгоритмы, в том числе методы библиотеки PyPortfolioOpt [5] и методы оптимизации и поиска решения Excel, проводя процессы отбора по заданным критериям вручную, или написать методы заново, самостоятельно, однако, в век информационных технологий, имеет смысл прийти к упрощению и автоматизации управления портфелем, например, можно создать автоматизированную систему отбора ценных бумаг и построения портфеля с помощью языка программирования Python. При этом построение портфеля и отбор инструментов будут зависеть от типа инвестиционной стратегии и стиля управления портфельного инвестора.

Пассивный портфель может быть либо сформирован по принципам оптимизации риска при заданном уровне дохода в данном случае иных вариантов не существует, несмотря на наличие обратных утверждений. Примером портфелей, созданных только ради получения комиссионных доходов, являются отечественные паевые инвестиционные фонды (ПИФ), они никогда не показывали доходность выше SP500, при этом управляющие компании стабильно получают от 1 до 3% от общей стоимости чистых активов ежегодно, вне зависимости от результативности их управления. Например, ПИФ Альфа Капитала «Альфа-Капитал Глобальный Баланс» в долларах США с момента основания (сентябрь 2007 г.) по 8 января 2021 г. показал доходность минус 28%, без учета комиссионных расходов, в то время как SP500 увеличился на 149%, а ВТБ — Фонд Глобальных дивидендов с августа 2012 г. вырос на 22,28% без учета комиссионных, которые составляют около 1,1% в год, в то время как SP500 — на 169%, при этом большая часть фондов показывает только доходность в рублях, которая составляет 200–300% с момента основания фонда, это необходимо для привлечения внимания клиентов, а при сравнении с SP500 с учетом курсовой разницы ни один из рассматриваемых нами фондов не показал доходность выше SP500. При этом управляющие компании взимают высокие комиссионные за управление, так ПИФ Сбербанка «Сбалансированный» предполагает комиссию в размере 3,5–4% годовых, а также надбавку за продажу и покупку в размере 2% за каждую операцию. Основатель The Vanguard Group Джон Богл писал: «После вычета затрат на инвестиционный процесс вы придете к выводу, что попытка выиграть у фондового рынка обречена на неудачу» [1]. С точкой зрения автора тяжело не согласиться, ведь с ростом количества операций, финансовых посредников, транзакций растут издержки, комиссионные и налоги, с учетом существования сложных процентов на долгосрочном горизонте инвестирования за 50 лет 1000 р. комиссионных сегодня при средней доходности в 10% годовых превращается в 117 390 р. Таким образом, попытки обогнать SP500 с помощью управля-



Сравнение темпов роста акции PG и Apple с SP500 (рассчитано авторами в Python 3)

ющих почти всегда заканчиваются неудачей. Пример сравнения отдельной акции с индексом приведен на рисунке. Так, очевидно, что PG растет медленнее SP500, прирост стоимости за 10 лет составил 115%, а Apple — быстрее, прирост стоимости составил 990%, при приросте SP500, за аналогичный период равном 199%.

Вторым способом организации портфельных инвестиций является активное управление. Стоит учитывать, что при активном управлении инвесторы тратят достаточно весомую часть потенциально возможных доходов на комиссионные. Для минимизации транзакционных издержек крупные фонды используют СВОПы, которые позволяют управляющим обмениваться активами, оплачивая лишь комиссию инвестиционного банка за организацию СВОПа. Обычным инвесторам, в отличие от фондов, приходится нести транзакционные издержки в полном объеме: комиссии брокера, биржи, торговой системы, налоговые платежи, депозитарное обслуживание и т. д.

Инвесторы, которые отдают денежные средства под активное управление, должны как можно чаще отслеживать деятельность управляющих. Для этого используется формула доходности портфеля

$$r = \frac{W_1 - W_0}{W}, \quad (4)$$

где  $r$  — уровень доходности портфеля;  $W_1$  — совокупная рыночная стоимость в  $t = 1$ ;  $W_0$  — совокупная рыночная стоимость в  $t = 0$ .

Это позволяет клиенту своевременно реагировать на управление, добавлять/изымать

средства, менять цели и риск-аппетиты. Так как в целом клиенты вносят средства на постоянной основе, то на практике доходность либо взвешивается по времени, либо выводится через внутреннюю норму доходности, при этом первый способ является наиболее предпочтительным.

Стоит отметить, однако, что в настоящее время в России наблюдается несостоятельность управляющих и фондов, доступных широкому кругу потребителей. Так, если рассматривать фонды активного управления, например, ПИФ «Сбербанк — Фонд активного управления», то с октября 2016 по январь 2021 г. он показал прирост в 44,19% в рублях, при этом индекс Московской биржи за аналогичный период вырос на 73%. Это еще раз доказывает несостоятельность управляющих и фондов.

На практике стратегии активного управления всецело зависят от менеджеров и их навыков. Менеджерам обычно доступны самые передовые терминалы, чаще всего терминал Bloomberg, который позволяет получать исчерпывающую информацию о состоянии фондового рынка, но сами менеджеры не заинтересованы в повышении доходности своих фондов, так как стоимость чистых активов, а следовательно, и комиссионные управляющих растут независимо от результата. К тому же на фоне снижения ключевой ставки потребители финансовых услуг, владельцы вкладов и накопительных счетов стали активно искать альтернативные способы вложения средств. Пресс-релиз Московской биржи от 3 декабря 2020 г. сообщает

читателю: «Количество физических лиц, имеющих брокерские счета на Московской бирже, по итогам ноября 2020 г. превысило 8 млн. В ноябре брокерские счета открыли более 560 тыс. человек, с начала 2020 г. — 4,2 млн человек, то есть больше, чем суммарно за все предыдущие годы» [2]. Вложить средства в ПИФ очень просто, это можно сделать за 20 минут. Поэтому в этом же пресс-релизе чуть ниже можно найти информацию и о БПИФ и ETF «С начала 2020 года инвесторы вложили в биржевые фонды 62 млрд р. (850 млн долларов США). Это втрое больше, чем за весь 2019 год». Конечно, часть этих средств осядет на счетах управляющих.

На деле средств еще больше, однако тяжело более точно сказать, сколько средств инвесторы вложили в ОПИФы и другие придуманные для получения комиссионных доходов или дешевых денежных средств инструменты, к ним можно отнести и структурные облигации. Однако с уверенностью можно заявить, что куда выгоднее было купить основную часть активов того же ПИФа напрямую, а еще выгоднее использовать альтернативные варианты вложения средств.

Таким образом, можно вывести первое ключевое свойство экономической безопасности инвестиций: «инвестиции в активы становятся безопаснее, если инвестор не пользуется доверительным управлением / услугами инвестиционных менеджеров или инвестиционных советников». Это правило основывается на том, что безопасность есть состояние защищенности интересов инвесторов, права на получение справедливого дохода. Если инвестор не соблюдает первое правило безопасности, то часть своего потенциального возможного дохода он отдает совершенно неэффективному менеджеру или управляющему, тем самым утрачивает состояние защищенности своих интересов.

В результате отказа от управляющих у инвестора возникает потребность в формировании собственного портфеля. Основной принцип построения пассивного портфеля — оптимизация риска, побочный, исходящий из основного, — диверсификация. Однако, как отмечалось ранее, готового решения не существует, поэтому целесообразно использовать комби-

нацию моделей оптимизации в определенной последовательности в сочетании с инструментарием библиотеки PyPortfolioOpt или методов оптимизации и поиска решения Excel с учетом цели формирования инвестиционного портфеля и его типа. При этом выделяют портфели:

- рискованных активов;
- безрисковых активов;
- рискованных и безрисковых активов;
- с дополнительными ограничениями.

В целом для упрощения процесса поиска верных пропорций активов целесообразно на первом этапе использовать модель Марковица, в дальнейшем на основе коэффициента Шарпа принять решение о добавлении условно безрисковых активов. Коэффициент Шарпа рассчитывается следующим образом:

$$Sharpe\ Ratio = \frac{R_p - R_f}{\delta_p}, \quad (5)$$

где из доходности портфеля вычитается доходность безрискового актива за аналогичный период, а затем полученная сумма делится на стандартное отклонение доходности портфеля.

Результатом оптимизационного процесса является готовый портфель, пригодный для размещения денежных средств путем самостоятельной покупки активов.

Таким образом, можно вывести второе ключевое свойство экономической безопасности инвестиций: ретроспективная доходность пассивного портфеля должна быть выше или равна доходности SP500 за аналогичный период, а разрыв между доходностью и дисперсией портфеля должен быть максимально возможным для заданного уровня доходности. Если это свойство не выполняется, инвестор теряет часть потенциально возможного дохода либо подвергает себя дополнительному риску.

Обоснованные нами правила могут быть дополнены существующим принципом «Бритвы Оккама», гласящим: «что может быть сделано на основе меньшего числа, не следует делать, исходя из большего», или при одинаковом прогнозируемом доходе нужно выбирать стратегию с наименьшим количеством транзакций. Таким образом, теоретические основы оптимизации портфеля в современных условиях глав-



ным образом базируются на трех приведенных выше правилах и предусматривают комбинированный подход при моделировании портфеля. Инвестору следует руководствоваться этими принципами для поддержания экономической безопасности инвестирования, а также для достижения максимального эффекта.

### Библиографический список

1. *Богл К. Д.* Руководство разумного инвестора. Надежный способ получения прибыли на фондовом рынке. М., 2013.
2. Количество частных инвесторов на Московской бирже, пресс-релиз на Московской Бирже за ноябрь 2020 года: официальный сайт. URL: <https://www.moex.com/n31494/?nt=106>
3. *Huang C., Litzenberger R.* Foundations for Financial Economic. New York, 1988.
4. *Markowitz H.* Portfolio Selection // The Journal of Finance. 1952. Vol. 7, no. 1. P. 77–90
5. PyPortfolioOpt python Documentation, pyportfolioopt: официальный сайт. URL: <https://pyportfolioopt.readthedocs.io/en/latest/>