

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра Математической экономики

Управление портфелем финансовых активов в организации

**Автореферат магистерской работы**

студента (ки) 3 курса 391 группы

направления 38.04.01 Экономика профиль Финансовый инжиниринг

механико-математического факультета

Развадовской Светланы Александровны

Научный руководитель  
профессор, д.э.н., профессор

В.А. Балаш

Заведующий кафедрой  
д.ф.-м.н., профессор

С.И. Дудов

Саратов 2019

## **Введение**

Актуальность настоящей работы обусловлена тем, что без развитой системы управления портфелями финансовых активов невозможно развитие организации, фондового рынка и экономики страны в целом. Именно через него, наряду с банковским сектором, происходит перераспределение средств от экономических агентов с избытком денежных средств к агентам с их недостатком. Фондовый рынок является важнейшим инструментом финансирования и развития экономики. Он играет особую роль, так как призван трансформировать сбережения в инвестиции.

Цель работы – разработка методики управления портфелем финансовых активов в организации ООО НПЦ «Техметалл» на примере котировок обыкновенных акций компаний. Была изучена доходность, волатильность и ликвидность акций этих компаний; была построена модель оценки финансовых активов CAPM (Capital Asset Pricing Model); найдены оптимальные портфели акций при различных условиях; проведен анализ изменения фактической стоимости полученных портфелей; доходность портфелей оценена с помощью фактических значений котировок акций. Полученные в ходе работы результаты позволили убедиться, что инвестиции в фондовый рынок России способны обеспечить высокую доходность с невысоким риском.

Выпускная квалификационная работа включает введение, три главы, заключение, список использованных источников и приложение. Работа изложена на 84 страницах, содержит 29 таблиц и 39 рисунков. Список использованных источников включает 52 наименований.

Во введении обосновывается актуальность выбранного направления исследования, ставится его цель и определяются задачи исследования, определяется объект и предмет исследования.

В первой главе рассмотрены основные теоретические предпосылки к формированию портфелей финансовых активов, подходы к управлению финансовыми активами в организации, способы формирования портфелей и методы управления портфелями финансовых активов.

Во второй главе проведен анализ компании ООО НПЦ «Техметалл», определена сумма свободных денежных средств для формирования портфеля финансовых активов. Проведен анализ фондового рынка России, определены наиболее подходящие финансовые инструменты для формирования портфеля в ООО НПЦ «Техметалл». Данные инструменты были оценены с помощью методов технического и фундаментального анализа. Из наиболее подходящих инструментов были сформированы портфели финансовых активов.

В третьей главе проведена оценка полученных портфелей, затем они были реформированы, чтобы отвечать изменениям на рынке. Проведен анализ изменения фактической стоимости портфелей и влияние данного результата на финансовые показатели ООО НПЦ «Техметалл». Впоследствии были разработаны рекомендации по управлению портфелем финансовых активов в организации.

В заключении выпускной квалификационной работы делаются основные выводы по проделанной работе.

Научную новизну работы определяет тот факт, что средний и малый бизнес в России крайне редко инвестирует средства в фондовый рынок, несмотря на то, что это позволяет улучшить финансовые результаты организации. Разработанная в данной работе методика управления портфелем финансовых активов позволила значительно улучшить финансовые показатели компании ООО НПЦ «Техметалл». В работе разработано оптимальное сочетание методов технического и фундаментального анализа при управлении портфелем, позволяющее достичь высоких результатов на практике.

Задачи выпускной квалификационной работы:

- исследовать основные теоретические предпосылки формирования портфеля финансовых активов.
- провести обзор методик портфельного инвестирования.
- выбрать методику для практического применения.
- определить структуру портфеля финансовых активов.
- оценить эффективность

## Основное содержание работы

Портфель финансовых активов или инвестиционный портфель — это группа финансовых активов, таких как акции, облигации, товары, валюты и их эквиваленты, а также вложения в фонды, в том числе фонды прямых инвестиций, биржевые и паевые инвестиционные фонды. Портфель может также состоять из не торгуемых на бирже ценных бумаг, таких как недвижимость, искусство и частные инвестиции<sup>1</sup>. Диверсификация и хеджирование являются основными методами снижения инвестиционного риска.

Общепринятым принципом является то, что портфель разрабатывается в соответствии с допустимым уровнем риска инвестора, временными рамками и инвестиционными целями. Денежная стоимость каждого актива может влиять на соотношение риска и прибыли портфеля.

При определении правильного распределения активов ставится цель максимизировать ожидаемую доходность и минимизировать риск. Это пример многоцелевой проблемы оптимизации: доступно много эффективных решений, и предпочтительное решение должно быть выбрано с учетом компромисса между риском и доходностью.

Современная портфельная теория впервые была сформулирована в 1950-х гг. Г. Марковицем, а затем развита Д. Тобином и У. Шарпом. Представляет собой основанный на статистических методах механизм оптимизации формируемого инвестиционного портфеля по задаваемым критериям соотношения уровня его ожидаемой доходности и риска с учетом обеспечения коррелятивной связи доходности отдельных финансовых активов между собой. В составе статистических методов оптимизации портфеля рассматриваются: среднеквадратическое отклонение доходности отдельных финансовых активов; ковариации и корреляции, измеряющие характер связи между показателями доходности финансовых активов; коэффициент «бета», измеряющий

---

<sup>1</sup> Алиев А.Т., Сомик К.В. Управление инвестиционным портфелем. Учебное пособие – М.: Дашков и К, 2017. – 160 с.

систематический риск отдельных финансовых активов<sup>2</sup>.

Одна из главных задач при инвестировании капитала - найти такие финансовые инструменты, с помощью которых можно увеличить или как минимум сохранить свои вложения. Крупные инвесторы, средние игроки и мелкие спекулянты разнообразными способами пытаются предвидеть будущее и спрогнозировать дальнейшую динамику рынков.

Задача Марковица-Тобина:

$$\sigma_p^2 \rightarrow \min$$
$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n \theta_i = 1 \\ r_p = r \end{cases}$$

Чтобы инвестиции были эффективны, надо проводить многоуровневый анализ фондового рынка, реализуемый в инвестиционной стратегии. В зависимости от объема и срока инвестирования применяются два основных подхода: технический и фундаментальный анализ<sup>3</sup>.

Приоритетное направление в управлении портфелем финансовых активов – достижение рациональных путей максимальной реализации взаимопогашения рисков и реализации инвестиционной стратегии на финансовом рынке, связанных различными формами вложения капитала. Тем самым, обеспечивается получение наибольшего дохода и надежность инвестиций. Причем, цели инвесторов и эмитентов на данном рынке не идентичны<sup>4</sup>.

Проведем анализ характеристик ценных бумаг на примере котировок обыкновенных акций 10 компаний. Список ценных бумаг, допущенных к торгам, предоставляется Московской биржей<sup>5</sup>. Рассмотрим десять обыкновенных акций за период с 27.11.2018 по 27.02.2019, принадлежащих следующим эмитентам: ПАО «Сбербанк России», ПАО «Лукойл», ПАО «ГМК Норильский никель», ПАО «Татнефть», ПАО «Яндекс», ПАО «Полус», ПАО

<sup>2</sup> Кузнецов Г.В., Кочетыгов А.А. Основы финансовых вычислений. Учебное пособие – М.: ИНФРА-М, 2017. – 407 с.

<sup>3</sup> Твардовский В.В., Паршиков С.В. Секреты биржевой торговли. Учебное пособие – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 552 с.

<sup>4</sup> Маркиденко Е.Л., Балдин К.В. Управление инвестициями. Учебник – М.: Дашков и К, 2016. – 240 с.

<sup>5</sup> Московская биржа [Электронный ресурс] / Московская биржа – Режим доступа: <http://moex.com> (дата обращения: 15.05.2019)

«МТС», ПАО «X5 Retail Group», ПАО «ВТБ», ПАО «Интер РАО»<sup>6</sup>.

По данным котировкам акций:

- проведем обзор эмитентов и анализ их ценных бумаг
- проведем расчеты волатильности, доходности и ликвидности;
- построим модель оценки финансовых активов CAPM (Capital Asset Pricing Model);
- проведем графический анализ;
- найдем оптимальные портфели акций при разных условиях;
- проведем анализ изменения фактической стоимости полученных портфелей.

Общий вид модели оценки финансовых активов CAPM (Capital Asset Pricing Model):

$$r_i = r_f + \beta_i (r_m - r_f), \quad (1)$$

где  $r_i$  – средняя доходность  $i$ -ой ценной бумаги,  $r_f$  – безрисковая процентная ставка (минимальная процентная ставка, которая обеспечивает безрисковый доход),  $r_m$  – средняя доходность рынка,  $\beta_i$  – бета-коэффициент  $i$ -ой ценной бумаги.

Бета-коэффициент  $i$ -го актива является показателем систематического рыночного риска и показывает степень чувствительности изменения доходности актива к изменению доходности рынка. Формула расчета  $\beta_i$  выглядит следующим образом

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(r_i, r_m)}{\sigma_{r_m}^2} \quad (2)$$

Если  $\beta_i = 0$  – изменение доходности ценной бумаги не зависит от изменений доходности рынка, если  $\beta_i > 0$  – изменение доходности ценной бумаги прямо пропорционально изменению доходности рынка, если  $\beta_i < 0$  – изменение доходности ценной бумаги обратно пропорционально изменению доходности рынка, если  $\beta_i = 1$  – изменение доходности ценной бумаги соответствует изменению доходности рынка.

---

<sup>6</sup> Investfunds / [Электронный ресурс] / Investfunds – Режим доступа: Investfunds.ru (дата обращения: 20.05.2019)

Альфа-коэффициент  $i$ -го актива выводится из модели CAPM и рассчитывается по формуле

$$\alpha_i = r_i - r_f - \beta_i (r_m - r_f) \quad (3)$$

Если  $\alpha_i = 0$  или  $\alpha_i \approx 0$  – ценная бумага объективно оценена на рынке, если  $\alpha_i > 0$  – ценная бумага недооценена, если  $\alpha_i < 0$  – ценная бумага переоценена на рынке<sup>7</sup>.

Чтобы диверсифицировать риски, следует формировать портфель финансовых активов из акций с различной зависимостью от индекса МосБиржи, чтобы в случае падения рынка, компенсировать потери за счет активов с обратной зависимостью от рынка.

Найдем оптимальные портфели ценных бумаг. В первом случае необходимо решить оптимизационную задачу, когда дисперсия портфеля стремится к минимуму (минимальный риск), а короткие продажи запрещены. Во втором случае необходимо решить оптимизационную задачу, когда дисперсия портфеля стремится к минимуму (минимальный риск),  $r$  – требуемая доходность портфеля, а короткие продажи разрешены<sup>8</sup>.

Под разрешенными короткими продажами понимается процедура шортирования, т.е. если известно, что котировка акции снизится с  $P_0$  до  $P_1$ , то вместо того, чтобы покупать ценные бумаги, можно взять их в долг в количестве  $q_0$  и сразу же продать по цене  $P_0$ . Затем через время  $\Delta t$  ценные бумаги покупаются в том же количестве  $q_0$ , но по цене  $P_1$ . Наконец, возвращается долг  $q_0$  ценных бумаг, и прибыль от процедуры шортирования составит  $(P_0 - P_1) * q_0$ .

Для построения портфелей с запрещенными короткими продажами выберем акции компаний ПАО «Лукойл», ПАО «Полюс», и ПАО «МТС», так как они имеют наибольшую однодневную доходность и наибольшую вероятность дохода, а также они являются наиболее недооцененными. А для построения портфеля с разрешенными короткими продажами вместо акций

<sup>7</sup> Ковалев В.В. Управление денежными потоками, прибылью и рентабельностью. Учебно-практическое пособие – М.: Проспект, 2014. – 336 с.

<sup>8</sup> Лукасевич И.Я., Жуков П.Е. Управление денежными потоками. Учебник - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 184 с.

ПАО «МТС» возьмем акции ПАО «ВТБ», которые будем шортировать, так как их падение наиболее вероятно, по ним ожидается наибольшая по модулю отрицательная доходность и они являются самыми переоцененными. Рассмотрим оптимальные портфели при инвестировании суммы в один миллион рублей.

Для того чтобы определить стоимость портфеля на следующий день необходимо средневзвешенные цены акций умножить на их приобретенный объем, а затем сложить полученные результаты.

Первый оптимальный портфель - портфель с запрещенными короткими продажами и кредитами. Требуется получить доходность 0,2% в день. Ожидаемая доходность данного портфеля составляет 0,2%, а дисперсия доходности портфеля – 0,000056.

По результатам анализа видно, что на 29 марта прибыль 3,6876% и это максимальная прибыль за месяц. Данная доходность эквивалентна средней однодневной доходности 0,12%, что является меньше, чем ожидалось. Портфель в целом имеет положительный тренд, несмотря на то, что в начале он приносил убыток. Доходность данного портфеля эквивалентна доходности 54,43% годовых.

Второй оптимальный портфель - портфель с разрешенными короткими продажами, но запрещенными кредитами. Требуется получить однодневную доходность 0,2458% (средняя однодневная доходность акций ПАО Полюс за период с 27.11.2018 по 28.02.2019). Дисперсия доходности портфеля – 0,00087.

По результатам анализа видно, что прибыль на 29 марта 4,9094% и является максимальной за весь месяц. Портфель приносит прибыль, начиная с 6 дня. Прибыль данного портфеля эквивалентна средней однодневной доходности в 0,16%, что является более низким результатом, чем ожидалось. Нам удалось достичь более высоких результатов, чем в портфеле с запрещенными короткими продажами, однако волатильность портфеля была так же значительно больше, соответственно и риски были выше. Доходность данного портфеля эквивалентна доходности 77,73% годовых.

Для управления портфелем финансовых активов компании ООО НПЦ «Техметалл» был произведен анализ компании и ее отчетности, а также расчет необходимых финансовых показателей. С помощью расчета коэффициентов ликвидности, была определена сумма свободных денежных средств, доступных для инвестирования. Средства инвестировались в рынок акций российских компаний. Были отобраны акции компаний с высокой капитализацией – более 6 миллионов долларов и высокой ликвидностью – средний ежедневный оборот за февраль 2019 года более 300 миллионов рублей. Были выбраны акции компаний из различных отраслей, чтобы диверсифицировать риски.

Для акций выбранных компаний были рассчитаны показатели доходности, риска и ликвидности. Также изучена аналитика по данным компаниям в терминале Thomson Reuters Eikon, был проведен обзор эмитентов, графический анализ (построение каналов Боллинджера), все акции были оценены по модели CAPM.

На основе полученных данных, были отобраны компании, по которым ожидается получить наибольший доход. Из акций этих компаний были сформированы оптимальные портфели ценных бумаг по модели Тобина.

В связи с тем, что ситуация на рынке постоянно меняется, необходимо постоянно анализировать рынок и реформировывать портфель при необходимости.

Данные результаты позволяют убедиться, что вложения в фондовый рынок позволяют достичь высоких результатов и значительно улучшить финансовые показатели компании ООО НПЦ «Техметалл». Средняя годовая доходность, полученных портфелей составляет 74,12% годовых. Таким образом вложив один миллион рублей, можно обеспечить 741 200 рублей дополнительной прибыли за год, что является значительной суммой для ООО НПЦ «Техметалл», составляя 8,2% чистой прибыли компании за 2018 год. Доходность данных инвестиций превышает рентабельность капитала компании в 2018 году в 2,1 раз и составляет 74,12% против 34,8%.

Доходность обоих сформированных портфелей значительно опережает

индекс МосБиржи на всем промежутке инвестирования, за исключением 4 марта, где портфели незначительно отстают от индекса МосБиржи. Достигнуть этого удалось за счет того, что средства инвестировались в акции компаний как с прямой, так и с обратной зависимостью от индекса МосБиржи.

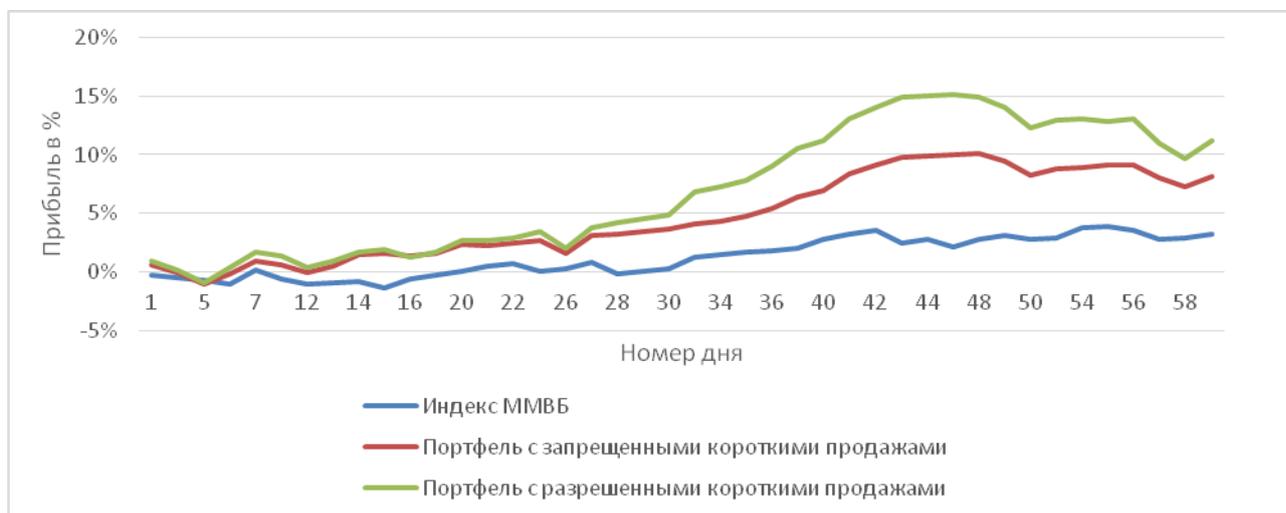


Рисунок 1 – Сравнение доходностей сформированных портфелей и индекса МосБиржи

Соответственно, можно сделать вывод, что ООО НПЦ «Техметалл» следует инвестировать свободные средства в фондовый рынок, обеспечивая себе дополнительную прибыль. В связи с высокой волатильностью рынка России следует инвестировать в высоко ликвидные инструменты, из которых можно выйти в короткие сроки без потерь. Учитывая нестабильность рубля, следует инвестировать в российский фондовый рынок, чтобы не потерять средства из-за изменения курса национальной валюты. Для того, чтобы достичь стабильных результатов, следует использовать сочетание методов технического и фундаментального анализа для отбора финансовых инструментов для инвестирования. Модель Тобина позволяет построить оптимальные портфели, состоящие из выбранных инструментов, которые будут приносить дополнительную прибыль компании ООО НПЦ «Техметалл». Основным достоинством данной модели является то, что часть средств инвестируется в безрисковый актив и то, что она позволяет управлять риском портфеля.

## Заключение

В ходе работы были исследованы основные теоретические предпосылки формирования портфелей финансовых активов. Был произведен обзор методик портфельного инвестирования и выбрано сочетание методик, позволяющее достичь наилучших результатов.

В работе были оценены котировки крупных российских компаний из различных сфер деятельности с высокой капитализацией и ликвидностью. На основе полученных данных были сформированы оптимальные портфели финансовых активов, с учетом свободных денежных средств ООО НПЦ «Техметалл».

Построение CAPM–модели дало возможность определить акции, имеющие значительную взаимосвязь с рынком, и на основании имеющихся сведений о рынке сделать некоторые краткосрочные прогнозы для акций. Были получены сведения об объективности/необъективности оценки акций тех или иных компаний, позволившие определить переоцененные и недооцененные акции, что важно при составлении инвестиционного портфеля ценных бумаг.

Отметим, что методы технического анализ в целом помогли отобрать акции с хорошими характеристиками и составить прибыльные портфели ценных бумаг.

Также были оценены ключевые финансовые и нефинансовые показатели за последние 5 лет для выбранных компаний, что позволило оценить данные компании с точки зрения фундаментального анализа.

Модель Тобина позволила сформировать оптимальные портфели финансовых активов. Практическим путем установлено, что при различных постановках одной и той же задачи – отыскать наименее рискованный инвестиционный портфель и получить прибыль после его продажи – получаются различные результаты.

Можно сделать вывод, что сочетание методик технического и фундаментального анализа, а именно оценка основных финансовых и нефинансовых показателей, модель CAPM, оценка доходности и

волатильности, а также использование графического анализа позволяют сформировать оптимальные портфели финансовых активов в компании и значительно увеличить прибыльность. Стоит отметить, что все методы должны использоваться в сочетании, дополняя друг друга. В процессе инвестирования следует постоянно управлять портфелем, анализировать рынок и изменять портфель в случае необходимости.

Перед началом инвестиций следует провести анализ платежеспособности компании, чтобы определить сумму свободных денежных средств, также при выборе инструментов для формирования портфеля финансовых активов следует учитывать их ликвидность и возможность выхода в короткий срок при необходимости.

В связи с нестабильной ситуацией в стране и волатильностью национальной валюты для компании ООО НПЦ «Техметалл» рекомендуется формировать портфель финансовых активов из инструментов российского фондового рынка, чтобы защитить себя от возможных колебаний рубля, также рекомендуется инвестировать в акции ликвидных российских компаний, так как это позволяет закрыть позиции в короткий срок, а также можно рассчитывать на достаточно высокую дивидендную доходность. Следует формировать портфели активов из акций компаний из разных отраслей и с различной зависимостью от рынка, чтобы диверсифицировать портфель.

Таким образом, цель и задачи, поставленные в начале работы, были выполнены в полном объеме. Получены два альтернативных портфеля финансовых активов: портфель с запрещенными короткими продажами и портфель с разрешенными короткими продажами. Оба портфеля позволили получить значительную прибыль в короткий срок времени с различными уровнями риска и значительно улучшить финансовые результаты ООО НПЦ «Техметалл». Портфель с разрешенными короткими продажами является более рискованным, однако он позволяет достичь более высоких результатов. Следует отметить, портфель с разрешенными короткими продажами опережал портфель с запрещенными короткими продажами.