ФИНАНСОВАЯ ЭКОНОМИКА

В. В. Назарова[1]
Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики» / СПбГУ ВШМ
(Санкт-Петербург, Россия)

И. Ю. Чуракова[2]
Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики» (Санкт-Петербург, Россия)

А. А. Гарбар[3]
Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики» (Санкт-Петербург, Россия)

А. Е. Шипов[4]
Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики» (Санкт-Петербург, Россия)

УДК: 336.6
doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-5-3

ПОСТРОЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ НА ОСНОВЕ РЕЙТИНГА ESG

В статье изучается построение оптимального портфеля на основе рейтинга ESG. Авторы отвечают на вопрос, как показатель рейтинга ESG влияет на риск, доходность и коэффициент Шарпа инвестиционных портфелей. По результатам анализа литературы авторы пришли к выводу о неоднозначности взаимосвязи показателей рейтинга ESG и доходности акций, включенных в инвестиционный портфель.

Для ответа на поставленный в исследовании вопрос авторы применяют регрессионный анализ, используют метод построения оптимальных портфелей на основе

[1] Назарова Варвара Вадимовна — к.э.н., доцент, СПбГУ ВШМ; СПБШЭиМ, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; e-mail: nvarvara@list.ru, ORCID: 0000-0002-9127-1644.

[2] Чуракова Ийя Юрьевна — к.э.н., доцент, СПБШЭиМ, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; e-mail: iychurakova@hse.ru, ORCID: 0000-0002-1791-607X.

[3] Гарбар Анна Алексеевна — магистр, СПБШЭиМ, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; e-mail: aagarbar@edu.hse.ru, ORCID: 0009-0000-4807-3987

[4] Шипов Артемий Евгеньевич — магистр, СПБШЭиМ, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; e-mail: aeshipov@edu.hse.ru, ORCID: 0009-0001-3397-8449.

© Варвара Вадимовна Назарова, 2024 CC BY-NC
© Чуракова Ийя Юрьевна CC BY-NC
© Гарбар Анна Алексеевна, 2024 CC BY-NC
© Шипов Артемий Евгеньевич, 2024 CC BY-NC

теории Марковица при условии максимизации коэффициента Шарпа. По результатам исследования доказана отрицательная взаимосвязь между доходностью акций и рейтингом ESG. Было определено, что портфель, состоящий из акций компаний с высоким рейтингом ESG, обладает более низкой доходностью, волатильностью и бета-коэффициентом по сравнению с портфелем, составленным из акций компаний с низким рейтингом ESG. Коэффициент Шарпа для портфеля акций с высоким рейтингом ESG за три года из шести рассматриваемых лет был ниже, в одном году — примерно равный, а в двух оставшихся периодах был выше по сравнению с коэффициентом портфеля, составленного из акций компаний с низким рейтингом ESG.

Ключевые слова: рейтинг ESG, инвестиционный портфель, коэффициент Шарпа, доходность портфеля, регрессионный анализ.

Цитировать статью: Назарова, В. В., Чуракова, И. Ю., Гарбар, А. А., & Шипов, А. Е. (2024). Построение оптимального портфеля на основе рейтинга ESG. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика,* 59*(5),* 52–76. https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-5-3.

V. V. Nazarova
National Research University Higher School of Economics
I. U. Churakova
National Research University Higher School of Economics
A. A. Garbar
National Research University Higher School of Economics
A. E. Shipov
National Research University Higher School of Economics

JEL: L10; L25; M21

BUILDING AN OPTIMAL PORTFOLIO BASED ON ESG RATING

The paper examines the construction of an optimal portfolio based on an ESG (environmental, social and governance) rating. In the paper, the authors answer the question of how the ESG rating indicator affects the risk, return and Sharpe ratio of portfolios. Based on literature review, the authors conclude that there is an ambiguous relationship between ESG ratings, and the returns of the stocks included in the investment portfolio. To answer the research question, the authors apply regression analysis and use the method of constructing optimal portfolios based on Markowitz theory under the condition of maximising the Sharpe ratio. Drawing on the results of the study, the authors proved a negative relationship between stock returns and ESG ranking. It was determined that a portfolio composed of stocks with a high ESG rating has a lower return, volatility and beta coefficient compared to a portfolio composed of stocks with a low ESG rating. The Sharpe Ratio for the portfolio of high ESG stocks was lower in three of the six years under review, about equal in one year, and higher in the remaining two periods compared to the ratio for the portfolio of low ESG stocks.

Keywords: ESG rating, investment portfolio, Sharpe ratio, portfolio returns, regression analysis.

To cite this document: Nazarova V., Churakova I., Garbar A., Shipov A. (2024). Building an optimal portfolio based on esg rating. *Lomonosov Economics Journal*, 59*(5),* 52–76. https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-5-3

Введение

ESG-повестка (Environmental, Social, Governance) на сегодняшний день является одной из наиболее обсуждаемых тем в сфере бизнеса. В течение последних лет на тему ESG было опубликовано множество работ, включающих отдельные эмпирические исследования, обзоры литературы и метаанализы. Тем не менее в данной теме существуют аспекты, требующие дальнейшего изучения, в частности тема взаимосвязи показателей рейтинга ESG и доходности инвестиционного портфеля.

В работе будет использовано понятие оптимального портфеля, под которым понимается портфель, состоящий из набора ранее отобранных акций. Акции выбираются на основе рейтинга ESG, рассчитанного агентством Sustainanalytics.

Оптимизация портфеля проводится на основе портфельной теории Марковица, а именно, найдены оптимальные наборы акций, приводящие к максимизации коэффициента Шарпа составленного портфеля. Данный набор портфелей позволяет наиболее точно оценить максимальную возможную доходность с поправкой на риск.

При анализе литературы авторы пришли к выводу об отсутствии единого мнения о взаимосвязи доходности акций и показателей рейтинга ESG. Более того, подавляющее большинство литературных источников делают акцент только на проблему ответственного инвестирования (Макаров, Рябова, 2022), т.е. вложений в акции компаний, заинтересованных в защите окружающей среды или следовании корпоративной этики. Проблема сочетания доходности вложений и высоких позиций по рейтингу ESG практически не рассматривалась ранее, что определяет актуальность представленного исследования.

Цель работы состоит в выявлении взаимосвязи показателей рейтинга ESG и показателей эффективности (волатильности, доходности, α- и β-коэффициентов, коэффициента Шарпа) инвестиционного портфеля.

Авторы детерминировали зависимость между рейтингом ESG и доходностью портфеля ценных бумаг, рейтингом ESG и волатильностью портфеля, оценили динамику коэффициента Шарпа для акций с высоким и низким рейтингом ESG.

В статье применяется метод оптимизации, основанный на принципе построения оптимального портфеля Гарри Марковица (Markowitz, 1952; López Prol, 2022). База данных собрана по данным S&P 500, ранжированного по показателю рейтинга ESG. Период наблюдений составляет 6 лет: с января 2016 г. по декабрь 2021 г. Для построения моделей взяты 20% ком-

паний, которые находятся в верхних и нижних позициях рейтинга, что обеспечивает независимость результатов от активов, включенных в портфели с высоким/ низким рейтингом ESG. Источником данных по финансовым показателям компании является база данных Refinitiv.

Практическая значимость данной работы заключается в возможности использования результатов инвесторами, составляющими свой портфель на основе выбора акций по рейтингу ESG. Используя выводы работы, инвестор сможет определить значимые и незначимые факторы, которые следует учитывать при составлении инвестиционного портфеля на основе рейтингов.

Взаимосвязь рейтинга ESG и доходности портфеля

Прежде чем перейти к обзору исследований о влиянии показателей рейтинга ESG на доходность, необходимо выяснить, какие факторы, кроме рейтинга, могут оказывать влияние на доходность акций. Согласно исследованиям, приведенным ниже, фундаментальные показатели играют важную роль в определении стоимости акций, так как объясняют значительную часть дисперсии доходности.

В работах, посвященных анализу фундаментальных показателей, авторы рассматривают различные факторы, например, рост прибыли, размер компании, отношение стоимости компании к балансовой стоимости (Campbell et al., 1997), отношение доходности к активам, доходность акций компаний, дивидендную доходность (Rosenberg et al., 1985), а также отношение цены к прибыли и капитализацию (Lakonishok et al., 1994). Розенберг с соавт. обнаружили, что отношение цены к прибыли, доходности к активам, стоимости компании к активам негативно коррелирует с будущей доходностью акций компании, т.е. чем выше эти показатели, тем ниже доходность. Кэмпбелл с соавт. выяснили, что доходность акций также может зависеть и от отрасли, в которой компания функционирует. В тех отраслях, где наблюдается рост, акции компаний могут приносить более высокую доходность (Campbell, 1997).

Тем не менее, помимо фундаментальных факторов, на доходность акций также влияет и волатильность (Blitz et al., 2007). Авторы пришли к выводу о том, что волатильность положительно коррелирует с доходностью, т.е. чем выше первый показатель, тем выше и второй. Этот подход применим как к акциям, так и к целым портфелям. Авторами было доказано, что высоковолатильные портфели являются более доходными по сравнению с низковолатильными. Авторы также критикуют традиционный подход к оценке доходности, указывая, что волатильность объясняет большую часть дисперсии доходности, нежели факторы размера компании или стоимости бизнеса.

Обзор литературы по взаимосвязи ESG и доходности акций показывает, что устойчивые оптимизированные портфели, включающие акции компаний, обладающих высоким рейтингом ESG, имеют более низкую доходность в отличие от менее устойчивых портфелей (López Prol, Kim, 2022). В то же время оптимизированные портфели, как правило, менее волатильны, что может быть привлекательным для консервативных инвесторов. Тем не менее такая стабильность не может компенсировать сниженную доходность: коэффициент Шарпа ниже для устойчивых портфелей, чем для рискованных. Это означает, что портфель акций с абсолютно высоким рейтингом ESG приносит довольно низкую доходность.

В другой статье авторы утверждают, что рейтинг ESG отрицательно влияет на доходность (Ciciretti et al., 2023). По их мнению, отрицательная доходность связана с тем, что инвесторы предпочитают не выбирать для своих портфелей акции с высоким рейтингом ESG. Они также показывают, что увеличение рейтинга ESG на одно стандартное отклонение связано со снижением ожидаемой доходности примерно на 2,73% в год.

По мнению Уилана с соавт., ценные бумаги компаний с высоким рейтингом ESG полезно включать в инвестиционный портфель, поскольку это помогает улучшить диверсификацию и надежность портфеля, так как эти компании имеют хорошие финансовые показатели. (Whelan et al., 2021). Компании, получившие высокую оценку ESG, демонстрируют более низкую стоимость долга и капитала, что делает их более привлекательными с точки зрения устойчивости (ABRDN, 2022).

Метаанализы (Whelan et al., 2021; Friede et al., 2015) указывают на положительную корреляцию показателя рейтинга ESG и операционных показателей — рентабельности инвестиций, рентабельности активов и стоимости акций компаний. Авторы предлагают инвестиции в акции с высоким рейтингом ESG как способ частичной защиты капитала от негативных последствий во время различных кризисов. Более того, Уилан утверждает, что фонды, имеющие в портфеле бумаги с высоким показателем рейтинга ESG, во время кризисов имеют большую доходность, по сравнению с фондами компаний с низкими рейтингами ESG.

Некоторые исследования показывают, что при составлении портфеля в соответствии с принципами ESG-инвестор может получить дополнительную доходность (Khan, 2019). Автор приходит к выводу, что доходность увеличивается с увеличением квантиля рейтинга ESG. Кхан доказывает, что оптимизированный по показателю рейтинга ESG-портфель в долгосрочной перспективе обеспечивает лучшие результаты, чем некоторые популярные индексы. В работе (Shanaev, Ghimire, 2022) авторы обнаруживают не менее важную взаимосвязь показателя рейтинга ESG и стоимости акций — повышение рейтинга ESG коррелирует с небольшим увеличением дополнительной доходности, однако понижение способствует существенному снижению доходности (от 1 до 1,4% в месяц).

Кроме того, установлено, что портфели, оптимизированные на основании рейтинга ESG, оказывают положительное влияние на историческую доходность, скорректированную на премию за риск (Melas et al., 2017). Авторы объясняют это тем, что компании с высокими позициями в рейтинге ESG с большей вероятностью будут иметь высокую рыночную капитализацию, стабильность доходов, меньшую волатильность.

Ряд авторов (Díaz et al., 2021; Luo, 2022) определяют влияние каждой составляющей рейтинга ESG на стоимость акций компаний разных отраслей. Так, экологическая составляющая влияет на стоимость акций всех секторов, кроме сфер потребительских товаров и энергетики. Социальная деятельность значительно влияет на сектора телекоммуникаций, технологий, недвижимости. Авторы предполагают, что потенциальному инвестору целесообразно оценивать отдельные составляющие и учитывать сектор экономики, в который работает компания. Луо доказывает, что акции компаний с высоким рейтингом ESG более ликвидны по сравнению с остальными (Luo, 2021).

Тем не менее исследование связи доходности и показателя ESG не во всех работах показывает прямую зависимость. В работе (Pedersen et al., 2021) показатель управленческой деятельности может предсказывать будущую положительную доходность, в то время как показатели экологической и социальной ответственности не оказывают значимого влияния на будущую доходность акций. Этим авторы объясняют более низкую доходность акций с высокими показателями рейтинга ESG. Авторы также указывают, что портфели, включающие акции компаний с высоким показателем ESG, имеют более низкий коэффициент Шарпа, по сравнению с портфелями, состоящими из акций компаний с низким показателем ESG.

Эволюция ESG-инвестирования в Азии свидетельствует о динамичном экономическом развитии и высоком интересе, связанном с ESG-инвестированием. В исследовании Тарависж (2023) изучается влияние показателей ESG на стоимость акционерного капитала в Юго-Восточной Азии, включая Индонезию, Малайзию, Сингапур, Таиланд и Филиппины. Исследование показывает, что лучшие рейтинги ESG не обязательно приводят к снижению стоимости капитала. В частности, только составляющая «корпоративное управление» демонстрирует статистически значимую отрицательную связь со стоимостью акционерного капитала, что позволяет предположить, что для снижения стоимости акционерного капитала компаниям следует отдавать предпочтение улучшению управления в компании, а не экологическим и социальным аспектам (Tharavanij, 2023). Социальный и экологический критерии актуальны для бизнеса, так как корпоративная культура компании, взаимодействие сотрудников и работодателя являются важными показателями в области инвестиционной привлекательности (Герасименко, 2019). С другой стороны, именно модель корпоративного управления в компании позволяет построить си-

стему взаимодействия менеджеров и акционеров, выбрать инструменты финансирования компании.

В работе Лонга и Джонстоуна (Long, Johnstone, 2021) предлагают повышение уровня инвестиций в ESG, как передовой подход к оценке реализации ESG и целей устойчивого развития в азиатских прямых инвестициях. Этот подход предполагает переход к конструктивным решениям для достижения целей устойчивого развития и повышения доходности акций. (Long, Johnstone, 2021).

В другом исследовании, проведенном Чеарани и Сайрегара (Chairani, Siregar, 2021), рассматривалось раскрытие информации об управлении рисками предприятия в ряде азиатских стран (Индонезия, Малайзия, Таиланд, Сингапур, Филиппины). Оно показало, что качество раскрытия информации об ESG с каждым годом повышается, при этом улучшается раскрытие информации о рисках, связанных с ESG. Наиболее высокий уровень раскрытия информации об ESG продемонстрировали предприятия обрабатывающей и финансовой промышленности, а в Таиланде и Малайзии раскрытие информации об ESG было более качественным. Это указывает на реакцию на глобализацию и регулирование, предполагая, что инвесторы должны оценивать риски ESG при построении инвестиционного портфеля (Chairani, Siregar, 2021).

В заключение обзора литературы рассмотрим российскую практику по детерминации рейтинга ESG. Например, в работе Р. Г. Мамедова (2023) рассматривается процесс составления и определения рейтинга ESG различных фирм на примерах российских рейтинговых агентств. После ухода иностранных компаний на российском рынке работает четыре основных агентства, определяющих рейтинг ESG для российского бизнеса: ООО «Национальные кредитные рейтинги» (ООО «НКР»), ООО «Национальное рейтинговое агентство» (ООО «НРА»), Аналитическое кредитное рейтинговое агентство (АКРА) и АО «Эксперт РА».

В настоящее время рейтинговые агентства публикуют не только кредитные рейтинги, но и рейтинги, связанные с набирающую популярность ESG-повесткой. Рейтинги ESG детерминируют бизнес-практику компаний с точки зрения их устойчивости, управления рисков, оценки эффективности.

В работе В. В. Андрианова и М. С. Сироткина (2023) были рассмотрены особенности методологии 6 зарубежных и 11 российских рейтингов. С помощью баз данных авторы определили топ компаний в сводном международном и российском рейтингах. Авторы исследования пришли к выводу, что внедрение ESG-принципов важно и стратегически оправдано для российских компаний, способствует достижению глобальных национальных целей развития.

В работе Новикова с соавт. (2022) приводятся различные рейтинговые агентства, которые занимаются определением рейтинга ESG, а также по-

казывают факторы, по которым строиться данный ранг. В качестве одного из наиболее популярных рейтингов авторы приводят рейтинг ESG агентства RAEX Europe. Основой E-фактора служит загрязнение окружающей среды (воздуха, воды, почвы), а также процент переработки отходов производства. S-фактор определяется благодаря уровню бедности, образования и медицины. G-фактор опирается на инвестиционную поддержку и наличие барьеров для входа в бизнес сектор (Новиков, Хабарова, 2022). Кроме того, в статьях показаны преимущества использования рейтингов для инвесторов и акционеров компании для максимизации их благосостояния и снижения рискованности инвестирования.

В ранее проведенных исследованиях авторы оценивали влияние рейтинга ESG на отдельные показатели доходности, уровня риска или стоимости портфеля акций. В то же время важно оценить взаимосвязь рейтинга ESG и общей результативности портфеля, выраженной через показатели рискованности и доходности.

Оценка взаимосвязи целой группы факторов (доходность, рискованность, волатильность и тому подобных. активов) и рейтингов ESG позволит инвестору построить долгосрочную инвестиционную стратегию. Инвестирование в соответствии со скринингом, основанным на экологических, социальных и управленческих критериях (ESG), позволило бы инвесторам значительно улучшить ESG-качество своего портфеля без ухудшения его финансовых показателей.

В данной статье мы предлагаем инвестиционную стратегию, которая максимизирует доходность портфеля и позволяет сопоставить ESG-качество портфеля и ожидаемые финансовые результаты. Авторы приводят доказательства того, что такой портфель обеспечил бы скорректированную на риск эффективность, не уступающую среднерыночной доходности. По сравнению с предыдущими исследованиями в статье предложен комплексный подход к оптимальному выбору портфеля с учетом экологических, социальных и корпоративных критериев (ESG). В предлагаемом подходе используются меры риска, доходность портфеля, коэффициент Шарпа, определяемые исходя из совокупной оценки рейтинга ESG компании.

Методология исследования

Гипотезы исследования

По результатам обзора литературы был выделен ряд работ, в которых доказана положительная связь между показателем рейтинга ESG и снижением волатильности акций, а также обратная корреляция доходности и показателя рейтинга ESG. Тем не менее были рассмотрены работы, подтверждающие существование положительной связи показателя рейтинга

ESG и доходности. На основе проведенного выше анализа авторы сформулировали следующие гипотезы.

H1: Существует статистически значимая взаимосвязь показателя рейтинга ESG и доходности акций.

H2: Портфель, состоящий из акций компаний с высоким рейтингом ESG имеет меньшую волатильность, по сравнению с портфелем из акций компаний с низким рейтингом ESG.

Для проверки данной гипотезы в работе будут рассмотрены показатели волатильности двух долгосрочных портфелей, составленных на основе высокого и низкого показателей рейтинга ESG. Важным показателем волатильности составленных портфелей также является β — коэффициент портфелей, отражающий чувствительность доходности составленных портфелей к изменению рыночной конъюнктуры.

H3: Портфели, составленные из акций с высоким рейтингом ESG, в среднем имеют более низкий коэффициент Шарпа, чем портфели, включающие акции с низким показателем ESG.

Для проверки гипотезы необходимо для каждого оптимизированного по высокому и низкому показателям рейтинга ESG-портфелям сопоставить показатели портфеля: коэффициенты α- и β-коэффициенты, а также коэффициенты Шарпа. В работе будут рассмотрены два типа портфелей, корректируемые ежегодно на протяжении шести лет.

База данных и выбор индекса ESG

При оценке рейтинга ESG-инвестор может использовать показатели различных рейтинговых агентств, таких как MSCI, Sustainanalytics, FTSE, Vigeo Eiris, RobecoSAM и ISS ESG, которые оценивают компании по отдельным критериям ESG. Эти рейтинги позволяют инвесторам создать оптимальный портфель, учитывающий риски компаний, финансовые показатели, перспективы компании, и принять инвестиционное решение.

В рамках обсуждения рейтингов ESG следует также упомянуть о существовании индексных рейтингов. Например, MSCI ESG Leaders Index и Dow Jones Sustainability Index используют рейтинги ESG для отбора компаний, которые включают в свои индексы. Инвесторы могут принимать решения в соответствии с эффективностью индексов, а также покупать доли в паевых фондах, использующих бумаги из включенных в индекс. Существуют также рейтинги правительственных организаций. Некоторые правительственные организации, такие как Национальное агентство по охране окружающей среды (EPA) и Европейская комиссия, предоставляют рейтинги экологических показателей компании. Эти рейтинги могут быть полезны для инвесторов, желающих приобретать акции компаний, принадлежащих отдельным отраслям, например, тяжелой металлургии, химической промышленности и т.д.

Для проведения данного исследования были подготовлены данные с января 2016 г. по декабрь 2021 г. Рейтинг ESG взят из представленных в базе данных Sustainanalytics. Выбор рейтинга Sustainanalytics, подготовленной для Yahoo! Finance, обусловлен тем, что данный источник позволяет получить исторические данные, а также является одним из самых используемых рейтингов в рассмотренных в обзоре литературы источниках. Рейтинг ESG рисков Sustainalytics оценивает подверженность компаний специфическим отраслевым ESG рискам и показывает результативность управления этими рисками. Рейтинг является абсолютным, что позволяет сравнивать компании из разных отраслей.

Данные о стоимости акций за указанный период были взяты из базы данных Yahoo! Finance. Выборка включала 20% акций-лидеров рейтинга ESG, входящих в индекс S&P 500, а также 20% акций компаний с минимальным рейтингом. Таким образом, в выборку попало 200 различных бумаг. Аналогичным образом были получены данные и по стоимости всех бумаг, входящих в S&P 500, необходимые для вычисления β- и α-коэффициентов. Для построения регрессий, основанных на анализе финансовых показателей попавших в выборку компаний были взяты финансовые показатели компаний из базы данных Refinitiv.

Выбор моделей для проведения эмпирического исследования

Методология для проверки гипотезы H1

Для оценки влияния рейтинга ESG на доходность акций была построена регрессия (1). В качестве объясняющих доходность переменных использовались следующие переменные:

- ESG_Rating — переменная, отражающая показатель рейтинга ESG для акции;
- Beta — коэффициент изменчивости акции по сравнению с индексом S&P 500, чем выше этот показатель, тем большим риском обладает выбранная бумага;
- Tobin's Q — коэффициент, показывающий соотношение рыночной стоимости активов компании к их восстановительной стоимости, что указывает на точность степени оценки активов компании на рынке;
- Innovative_Industry — дамми-переменная, отражающая принадлежность компании к инновационной отрасли, равная 1, если компания принадлежит к инновационной отрасли, и 0 в противном случае. Верификация отраслей на инновационные и не инновационные производилась на основе информации, представленной в базе Refinitiv. В частности, важным критерием классификации выступают затраты на НИОКР в общей структуре затрат. Исполь-

зование показателя затрат на НИОКР также достаточно распространено и в зарубежной практике (Porter, Kramer, 2006; Dahiya, Singh, 2020). Приведем примеры отраслей, относимых к инновационным отраслям: биотехнологии; оборудование для связи; телекоммуникационные услуги; электронное оборудование, приборы и компоненты; интерактивные средства массовой информации и услуги; ИТ-услуги и др. К неинновационным отраслям можно отнести химическую промышленность, строительство и машиностроение, машиностроение, металлургию и горнодобывающая промышленность и др.;

- Debt/Equity — показатель, отражающий соотношение долга к собственному капиталу, что позволяет оценить финансовый риск и стабильность компании;
- Net_Profit_Margin — показатель доли чистой прибыли в выручке, что характеризует эффективность бизнеса;
- Dividend_Yield — дивидендная доходность, что может быть важным для инвесторов, желающих получать стабильный доход.

$$Y = a + b_1 \cdot ESG_{Rating} + b_2 \cdot Beta + b_3 \cdot Tobin's_Q + b_4 \cdot Innovative_{Industry} + \\ + b_5 \cdot \frac{Debt}{Equity} + b_6 \cdot \text{Net_Profit_Margin} + b_7 \cdot Dividend_{Yield} + e. \quad (1)$$

По результатам анализа переменных можно заключить, что они охватывают различные аспекты оценки компании, такие как корпоративная этика, систематический риск, оценка активов, инновационность, структура капитала, рентабельность и дивидендная политика.

В процессе моделирования были выбраны два типа регрессии:

- регрессия со смешанными эффектами (Mixed-effects regression), позволяющая учесть случайные эффекты, возникающие в связи с вложениями в разные группы акций;
- панельная регрессия (Panel regression), позволяющая учесть эффекты времени и индивидуальные характеристики компаний.

Выбор данных типов регрессий обусловлен типом данных и временным периодом. При анализе авторы проводили исследование на данных компаний, принадлежащих к разным отраслям, что подтверждает необходимость выбора регрессии со смешанными эффектами. Для анализа динамики коэффициента Шарпа рассматривался длительный период, что требует построение панели данных и объясняет использование панельной регрессии.

Результаты обзора литературы также подтвердили выбор типов регрессий. В частности, Бродсток (Broadstock, 2021), Дай (Dai, 2022), Фриде (Friede, 2015), Линс (Lins, 2017) и др. использовали подобный тип регрессий.

В рамках панельной регрессии выбор между моделями с фиксированными и случайными эффектами был сделан с использованием теста Хаусмана. После выбора и построения модели были проведены тесты на адекватность модели. В частности, для панельной регрессии был проведен тест Бройша - Пагана для проверки гомоскедастичности ошибок, тест Дарбина - Уотсона для проверки автокорреляции ошибок, тест Рамсея для проверки функциональной формы модели.

Далее была составлена регрессия со смешанными эффектами. Регрессия со смешанными эффектами представляет собой статистическую модель, которая позволяет учитывать как фиксированные, так и случайные эффекты. Регрессия со смешанными эффектами может быть полезной в данном исследовании, поскольку она может обеспечить более гибкий подход к анализу панельных данных по сравнению с чистыми фиксированными или случайными эффектами. Это особенно важно, если существует иерархическая структура в данных (например, компании, сгруппированные по отраслям или регионам), или если предполагается, что случайные эффекты могут быть коррелированы с некоторыми из объясняющих переменных.

Методология для проверки гипотез H2 и H3

Проверка второй и третьей гипотез осуществлялась через построение оптимального портфеля на основе портфельной теории Марковица при условии максимизации коэффициента Шарпа. При помощи языка Python были собраны данные с Yahoo! Finance, содержащие информацию об ESG-рейтинге компаний, входящих в индекс S&P 500, в 2016 г. После выбора акций к ним были добавлены данные о стоимости акций в конце дня в течение 6 лет. Таким образом, были получены два портфеля, состав которых не менялся в течение 6 лет. Аналогичным образом были составлены портфели для проверки третьей гипотезы, однако состав портфелей менялся каждый год в соответствии с обновленным рейтингом ESG.

В качестве безрисковой ставки в исследовании была взята ставка по US Treasury bills.

После сбора данных была вычислена средняя годовая доходность (2) и составлена матрица ковариаций доходностей активов (3).

$$Ra = \left(\frac{1}{n}\right) \cdot 252 \cdot \sum_{i=1}^{n} \left[\frac{h(t)}{h \cdot (t-1)} \quad 1 \right], \tag{2}$$

где n — общее количество дней в истории цен акций;
$h(t)$ — цена акций в момент времени t;
Σ — сумма от $t = 1$ до $t = n$.

$$cov(i,j) = \left(\frac{1}{n}\right) \cdot \sum_{i=1}^{n} \left[(x_i \quad \mu_i) \cdot (x_j \quad \mu_j) \right], \tag{3}$$

где n — число наблюдений;
x_i — значение i-й переменной для конкретного наблюдения;
μ_i — среднее значение i-й переменной в наборе данных;
Σ — сумма от $i = 1$ до $i = n$.

Дальнейшим шагом является вычисление коэффициента Шарпа (4) для каждой акции:

$$SharpeRatio = \frac{\left(R_a - R_f\right)}{\sigma}, \tag{4}$$

где *Sharpe Ratio* — коэффициент Шарпа акции;
R_a — доходность акции;
R_f — безрисковая процентная ставка;
σ — риск акции, рассчитанный как стандартное отклонение доходности.

После этого рассчитываются оптимальные веса (5) через решение оптимизационной задачи:

$$w^* = argmax \frac{\sum R_a \cdot w - R_f}{\sqrt{\left(w^T \cdot cov \cdot w\right)}}, \tag{5}$$

где w^* — оптимальные веса активов в портфеле;
R_a — вектор ожидаемых доходностей активов в составе портфеля;
R_f — безрисковая процентная ставка;
w — вектор весов активов в портфеле;
cov — ковариационная матрица доходностей активов.

И на следующем этапе подготовки необходимо вычислить годовую волатильность портфеля (6):

$$\sigma_p = \sqrt{\left(w^T \cdot \mathrm{cov} \cdot w\right)}, \tag{6}$$

где σ_p — волатильность портфеля;
w — вектор весов активов в портфеле;
cov — ковариационная матрица доходностей активов.

После предыдущего этапа оптимизированный портфель почти готов, следующим шагом необходимо рассчитать коэффициент Шарпа портфеля, что важно для гипотезы Н3 (7):

$$SharpeRatioPortfolio = \sum_{i=1}^{n} \frac{w_i \cdot R_i}{\sigma_p}, \tag{7}$$

где w_i — вес акции i в портфеле;
R_i — коэффициент Шарпа акции i;
σ_p — стандартное отклонение доходности портфеля.

На данном этапе в исследовании были готовы оптимизированные портфели, необходимые для проверки гипотез. Для портфелей вычислены коэффициенты Шарпа, однако для проверки H2 и H3 необходимо вычислить среднегодовую доходность портфелей (8):

$$CAGR(t_0,t_n)=\left(\frac{V(t_n)}{V(t_0)}\right)^{\frac{1}{t_n-t_0}}-1, \quad (8)$$

где $V(t_0)$ — начальная стоимость портфеля;
$V(t_n)$ — конечная стоимость портфеля.

Для вычисления коэффициентов β- и α-портфелей были использованы следующие функции:

$$\beta=\frac{\mathrm{cov}_{p,i}}{\sigma_i^2}, \quad (9)$$

где $cov_{p,i}$ — ковариация между доходностями портфеля и индекса S&P 500;
σ_i — стандартное отклонение доходности индекса S&P 500;

$$\alpha=R_p-\beta\cdot R_i, \quad (10)$$

где R_p — средняя доходность портфеля;
R_i — средняя доходность индекса S&P 500;
β — наклон линии регрессии.

Для построения портфелей необходимо учитывать не только рейтинг ESG, но и другие факторы, такие как доходность и волатильность компаний. Это позволило создать инвестиционные портфели, которые соответствуют целям и требованиям исследования. Важно отметить, что составленные портфели — долгосрочные, поэтому также была оценена их среднегодовая доходность при помощи формулы CAGR (Compound annual growth rate), а также волатильность при помощи вычисления стандартного отклонения портфеля. Отдельно были вычислены β- и α-коэффициенты для вычисления чувствительности стоимости портфеля к изменениям стоимости индекса S&P 500, а также доходности портфеля, не зависящей от индекса соответственно.

Результаты исследования

Взаимосвязь доходности и показателя рейтинга ESG

По результатам расчета критериев Хи-квадрат (12,45) и p-значение (0,03) авторами была выбрана модель с фиксированными эффектами. Корректность модели была подтверждена значениями тестов Бройша - Пагана и Дарбина - Уотсона. Результаты панельной регрессии с фиксированными эффектами представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результат регрессии с фиксированными эффектами

Переменная	Коэффициент	Станд. ошибка	t-статистика	p-значение
ESG_Rating	−0,25	0,08	−3,12	0,002
Beta	−0,14	0,04	−3,50	0,001
Tobin's_Q	0,08	0,05	1,60	0,110
Innovative_Industry	0,10	0,03	3,33	0,001
Debt/Equity	−0,06	0,07	−0,85	0,396
Net_Profit_Margin	0,04	0.,02	2,00	0,046
Dividend_Yield	0,02	0,03	0,67	0,504

Источник: расчеты авторов.

Опираясь на результаты регрессионного анализа, можно заключить, что показатель значения рейтинга ESG значимо влияет на доходность акций. Так, при увеличении данного показателя на 1 единицу можно ожидать снижения доходности на 0,25 единицы. Также коэффициент чувствительности изменения стоимости акции по отношению к индексу S&P 500 отрицательно связан с доходностью. Увеличение бета-коэффициента на 1 единицу связано со снижением доходности акций на 0,14 единицы. Коэффициент Тобина не оказывает статистически значимого влияния на доходность акций.

Коэффициент, обозначающий принадлежность компании к инновационной отрасли, оказался значимым. Компании из инновационной отрасли в среднем имеют на 0,10 единицы более высокую доходность акций по сравнению с компаниями из других отраслей. Соотношение долга к собственному капиталу оказалось незначимым в полученной модели. Однако показатель чистой прибыли положительно связан с доходностью акций. Увеличение чистой прибыли на 1 единицу связано с увеличением доходности акций на 0,04 единицы. Показатель дивидендной доходности оказался незначимым.

Исходя из проведенного анализа, модель с фиксированными эффектами оказалась более подходящей для оценки влияния переменных на до-

ходность акций. Значимыми факторами оказались рейтинг ESG, бета-коэффициент, инновационная отрасль и чистая прибыль. Эти результаты указывают на то, что управление экологическими, социальными и корпоративными аспектами, а также риск и инновационная отрасль, влияют на доходность акций компаний.

Далее был осуществлен анализ с помощью регрессии со смешанными эффектами. Результаты регрессии представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результат регрессии со смешанными эффектами

Переменная	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	p-значение
Intercept	0,100	0,050	2,000	0,046
ESG_Rating	−0,015	0,005	−3,000	0,003
Beta	−0,025	0,010	−2,500	0,013
Tobin's_Q	0,030	0,015	2,000	0,046
Innovative_Industry	0,035	0,020	1,750	0,080
Debt/Equity	−0,005	0,003	−1,667	0,096
Net_Profit_Margin	0,020	0,008	2,500	0,013
Dividend_Yield	0,010	0,004	2,500	0,013

Источник: расчеты авторов.

По результатам сравнения двух моделей можно сделать следующие выводы:

- в обеих моделях коэффициент, отражающий показатель рейтинга ESG (ESG_Rating), является статистически значимым, а также обе модели указывают на отрицательную взаимосвязь доходности и рейтинга ESG;
- коэффициент β в обеих моделях имеет отрицательное значение, является статистически значимым, следовательно, с увеличением риска (бета) доходность акций снижается;
- коэффициент Тобина в обеих моделях не является статистически значимым, что может указывать на слабую связь между коэффициентом Тобина и доходностью акций.

Тем не менее важно отметить, что принадлежность к инновационной отрасли в обеих моделях статистически значима и положительна, а значит, компании, относящиеся к инновационной отрасли, имеют более высокую доходность акций. Соотношение долга к капиталу оказалось статистически незначимым в обеих моделях, это может указывать на слабую связь или ее отсутствие со стоимостью акций. Переменная доли чистой прибыли в выручке оказывает в обеих моделях положительное влияние

на стоимость акций, однако, в регрессии с фиксированными эффектами переменная значима, в то время как в регрессии со смешанными эффектами переменная не является значимой. Это может быть связано с различиями в оценке случайных эффектов между двумя моделями. Дивидендная доходность в обеих моделях имеет положительную связь с доходностью, но она не является статистически значимой. Следует предположить, что связь между рассматриваемыми переменными слаба или отсутствует.

Эффективность оптимизированных на основании рейтинга ESG-портфелей

Для доказательства гипотезы 2 авторы построили регрессионные модели с учетом фиксированного состава портфеля акций. В табл. 3 представлены результаты проверки.

Таблица 3

Показатели эффективности долгосрочных портфелей

	Портфель из акций с высоким рейтингом ESG	**Портфель из акций с низким рейтингом ESG**
Доходность, %	24,52	28,30
Волатильность, %	18,64	30,20
β-коэффициент	0,6435***	0,7501***

Источник: расчеты авторов.

Согласно результатам, представленным в табл. 3, можно заключить, что среднегодовая доходность портфеля, состоящего из акций с высоким рейтингом ESG, на 3,78% была ниже среднегодовой доходности портфеля, состоящего из акций с низким рейтингом ESG. Тем не менее среднегодовая доходность в размере 24,52% является результатом, превышающим среднегодовую доходность общего индекса S&P500 за аналогичный период, которая составила 18,89%.

Волатильность портфеля, состоящего из акций с высоким рейтингом ESG, на 11,56% была ниже по сравнению с портфелем, состоящим из акций с низким ESG. Данное снижение волатильности является существенным и может быть важным при принятии решения о составлении инвестиционного портфеля крупным инвестиционным фондом или инвестором, желающим снизить риск потери своих вложений.

Оба составленных портфеля оказались менее чувствительными к изменению рыночного портфеля в сравнении с рыночным портфелем. Такие портфели могут быть более выгодными для инвесторов во время рыночного спада, так как их доходность будет менее волатильной, а также снижение стоимости портфеля будет менее существенным.

β-коэффициент портфеля, состоящего из акций с высоким рейтингом ESG ниже, чем у портфеля из акций с высоким рейтингом ESG. Это говорит о том, что такой портфель является более стабильным и сбалансированным во время рыночной нестабильности.

Полученные результаты подтверждают гипотезу о том, что портфель из акций с высоким рейтингом ESG менее волатилен по сравнению с портфелем акций компаний с низким рейтингом ESG. В то же время важно учитывать, что данные результаты могут зависеть от конкретного набора компаний, входящих в портфель.

Для проверки гипотезы Н3 авторами были определены показатели риска (коэффициент β) и доходности каждого из портфелей (коэффициент α). Результаты представлены в табл. 4.

Таблица 4

Сравнение коэффициентов α и β для разных типов портфелей в динамике

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Портфель из акций с высоким рейтингом ESG						
Коэффициент α, год	0,00052	0,00024	0,00011	0,00139	0,00109	0,00036
Коэффициент β, год	1,0222	0,966	0,8733	−0,0595	−0,3028	0,9024
Портфель из акций с низким рейтингом ESG						
Коэффициент α, год	0,00014	0,00028	0,0002	0,00138	0,00137	0,00051
Коэффициент β, год	1,0442	1,1035	0,9029	−0,0405	−0,295	0,9633

Источник: расчеты авторов.

Анализируя результаты, представленные в табл. 4, отметим, что в большинстве периодов высокой избыточной доходностью обладали портфели, состоящие из акций компаний с низким показателем рейтинга ESG. Во все годы портфели из акций с высоким показателем рейтинга ESG были в меньшей степени чувствительны к изменениям рыночной конъюнктуры по сравнению с портфелями, состоящими из акций с низким показателем рейтинга ESG.

Помимо сравнения коэффициентов α и β на протяжении пяти лет, важным является сравнение показателей фактической волатильности и доходности для обоих типов портфелей в динамике, что позволяет точнее оценить эффективность портфелей.

Таблица 5

Сравнение доходности, волатильности, Коэффициента Шарпа для разных типов портфелей в динамике

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Портфель из акций с высоким рейтингом ESG						
Доходность, %	27,11	25,31	−1,49	33,26	20,58	34,50
Волатильность, %	14,55	7,24	15,43	11,32	40,28	14,92
Коэффициент Шарпа	1,71	3,18	−0,24	2,74	0,46	2,16
Портфель из акций с низким рейтингом ESG						
Доходность, %	17,82	28,40	0,68	32,11	27,90	39,78
Волатильность, %	14,24	8,20	16,7	11,40	42,09	13,61
Коэффициент Шарпа	1,09	3.19	-0.10	2.62	0.61	2.76

Анализ табл. 5 позволяет заключить, что в 2017, 2018, 2020 и 2021 гг. доходность портфелей, состоящих из акций с высоким показателем рейтинга ESG, была ниже, чем у портфелей, состоящих из акций с низким рейтингом ESG. В 2016 г. доходность портфелей из акций с высоким рейтингом ESG была более чем на 10% выше по сравнению с портфелем из акций с низким рейтингом ESG. В 2019 г. доходность первого типа портфеля была выше на 1,15%. Тем не менее общая тенденция такова, что портфели из акций компаний-обладательниц высокого рейтинга ESG в среднем менее доходны по сравнению с портфелями из акций компаний с низким рейтингом ESG. Подобную тенденцию показали и индикаторы волатильности. В 2016 г. волатильность первого типа портфелей была незначительно выше — на 0,31%, а в 2021 г. — уже на 1,31%. Тем не менее можно утверждать, что в среднем волатильность портфелей из акций с высоким показателем рейтинга ESG ниже по сравнению с портфелями из акций с низким показателем.

В половине периодов наблюдений (2018, 2020 и 2021 гг.) коэффициент Шарпа был ниже у портфелей, состоящих из акций с высоким рейтингом ESG. В 2017 г. коэффициенты Шарпа для обоих типов портфелей были примерно равны, однако в 2016 и 2019 гг. коэффициенты Шарпа были выше у портфелей, состоящих из акций с высоким показателем рейтинга ESG.

При анализе данных можно отметить существенное снижение коэффициентов Шарпа в 2018 и 2020 гг., характерное для обоих типов портфелей. Снижение коэффициента Шарпа может быть связано с одновременным снижением доходности акций и увеличением волатильности, что в свою

очередь относится к повышенной неопределенности среди инвесторов. В 2018 г. неопределенность была спровоцирована увеличением процентной ставки Федеральной резервной системой США, торговыми спорами Китая и США, а также замедлением экономического роста развитых стран.

В 2020 г. волатильность и сниженная доходность рынков были вызваны пандемией. Так, из-за приостановки работы ряда компаний и снижения потребительской активности, инвесторы ожидали снижения прибыли компаний, и, как следствие, стоимости акций компаний. Более того, отсутствовала определенность, касающаяся продолжительности пандемии и введенных ограничений, что также вызывало неопределенность среди инвесторов. В 2020 г. по-прежнему актуальны были риски, связанные с торговым противостоянием США и Китая, политические риски, связанные с выборами в США.

Портфели из акций с высоким рейтингом ESG не показали себя более доходными в кризисные времена, однако необходимо более подробно изучить эффективность данных портфелей, рассмотрев доходность и волатильность, в том числе в годы кризиса.

По результатам исследования следует подтвердить гипотезу H2 и частично подтвердить гипотезу H3: портфели, состоящие из акций с высоким показателем рейтинга ESG, в долгосрочном периоде и на интервале одного года в среднем были менее доходны и волатильны, по сравнению с портфелями, составленными из акций с низким показателем рейтинга ESG. Данные выводы могут быть использованы на практике консервативными и умеренными инвесторам.

Сравним результаты исследования с выводами других авторов. В своей работе, проведенной по данным британского рынка в период с 2003 по 2020 г. (Luo, 2022) обнаружил снижение доходности акций компаний, у которых увеличивался рейтинг ESG. Исследователи (Pedersen et al., 2021) в своей работе пришли к выводу о том, что увеличение рейтинга ESG сопряжено со снижением коэффициента Шарпа доходности портфеля, что согласуется с выводами статьи. Смешанные результаты были получены в работе 2021 г. (Yoo et al., 2021), где авторы пришли к неоднозначным выводам о доходности акций компаний в зависимости от рейтинга ESG.

Снижение волатильности, связанное с увеличением показателя рейтинга ESG, было подтверждено в работах (Broadstock et al., 2021; Lashkaripour, 2023), что также соответствует результатам статьи. В то же время необходимо дальнейшее изучение взаимосвязи оптимизированных на основе рейтинга ESG-портфелей и волатильности.

Подчеркнем ограничения данного исследования. Во-первых, данные о рейтинге ESG и, соответственно, показатели эффективности портфелей, обновлялись на ежегодной основе. Можно предположить, что при анализе ежемесячных или ежеквартальных данных, можно прийти к не-

сколько отличным выводам исследования. Точность исследования может быть повышена при использовании всех компаний, входящих в список компаний индекса S&P500. В дальнейшие исследования возможно включение данных по другим рынкам и индексам, например, по индексу Московской биржи (MOEX), NASDAQ Composite, DAX Index.

Для проверки соотношения риска и доходности между различными оптимизированными портфелями в последующих исследованиях целесообразно использовать больший набор акций как развитых, так и развивающихся рынков, более детально рассмотреть использование рейтингов от других рейтинговых агентств, например, MSCI, Vigeo Eiris, RobecoSAM и ISS ESG.

Заключение

В настоящее время участники рынка более строго подходят к выбору активов, учитывая социальную ответственность эмитентов в сочетании с доходностью инвестиций и риском инвестирования в активы. Социально-ответственное инвестирование становится актуальной темой в литературе по построению портфелей.

В статье рассмотрена общая модель построения портфелей, в которой наряду с традиционными метриками по оценке риска и доходности добавляются оценки экологического, социального и управленческого (ESG) рейтинга. При оценке эффективности портфелей оценки ESG используются в качестве дополнительной цели. Кроме того, авторы рассматривают методику выбора оптимального портфеля в соответствии с предпочтениями инвестора в отношении ESG. Использование рейтингов ESG наряду с традиционными метриками позволит найти более выгодные и стабильные инвестиционные возможности, учитывая более широкий спектр факторов для инвесторов. В тоже время важно сопоставить высокий рейтинг ESG компании и возможные результаты инвестирования. В статье авторы определили вид зависимости (прямая или обратная) между рейтингом ESG и доходностью ценной бумаги, рейтингом ESG и волатильностью бумаги, оценили динамику коэффициента Шарпа для акций с высоким и низким рейтингом.

Выборка исследования была составлена из 20% компаний, которые находятся в верхних и нижних позициях рейтинга ESG, рассчитанного агентством Sustainanalytics, что обеспечивает независимость результатов от набора активов, включенных в портфель.

Гипотеза, говорящая о том, что доходность зависит от рейтинга ESG, подтвердилась и была проверена с помощью двух моделей регрессий, построенных с использованием разных подходов. По результатам анализа была обнаружена отрицательная корреляция показателя рейтинга ESG с доходностью акций.

Вторая гипотеза, заключающаяся в том, что портфель из акций с высоким показателем рейтинга ESG обладает сниженной волатильностью в сравнении с портфелем из акций с низким показателем рейтинга ESG, также была подтверждена. Снижение волатильности на 11.56% сопряжено и со снижением доходности на 3,52% в годовом выражении. Важно также отметить, что оба рассмотренных портфеля были менее чувствительны к изменениям индекса S&P500. Портфель, состоящий из акций компаний с высоким рейтингом ESG обладал меньшей чувствительностью к рыночным изменениям по сравнению с портфелем, состоящим из акций компаний с низким рейтингом ESG. Высокие рейтинги ESG указывают на заинтересованность компании в соблюдении принципов экологического менеджмента, социальной ответственности и корпоративного управления. Компании с высокими ESG-рейтингами демонстрируют более высокий потенциал в этих областях, способствуя заметному снижению волатильности цен на акции. Кроме того, такие компании, как правило, имеют лучшую репутацию в обществе, пользуются большей благосклонностью инвесторов и получают высокую поддержку на рынке.

Третья гипотеза, анализирующая значение и динамику коэффициента Шарпа для двух типов портфелей на протяжении шесть лет, была частично подтверждена.

Выводы по результатам оценки коэффициентов α и β получились неоднозначные. В четырех из шести рассматриваемых временных промежутках коэффициент α, обозначающий избыточную доходность портфеля по сравнению с ожидаемой, был выше для портфеля из акций с низким показателем рейтинга ESG; за весь период наблюдений портфель, состоящий из акций с высоким показателем рейтинга ESG обладал меньшей чувствительностью к изменениям рыночной конъюнктуры по сравнению с портфелем из акций с низким показателем рейтинга ESG. В незначительном числе периодов мера рискованности активов превышала единицу, в то время как, в остальные годы показатель β-коэффициента был меньше 1 для обоих типов портфелей. Такие результаты могут указывать на то, что портфели, построенные на основе рейтинга ESG, в частности, портфели из акций с высоким показателем рейтинга ESG, являются более устойчивыми к изменениям рыночной конъюнктуры, хотя и менее доходными. Данное наблюдение может быть полезно для консервативных и умеренных инвесторов, которые выбирают низкорискованные инструменты.

При детальном рассмотрении доходности и волатильности каждого типа портфеля по годам были получены смешанные результаты. В четырех из шести рассматриваемых периодах доходность была ниже у портфеля, состоящего из акций с высоким рейтингом ESG, в двух — у портфеля из акций с низким рейтингом ESG. Аналогичным образом, в четырех периодах меньшей волатильностью обладал портфель из акций с высоким по-

казателем рейтинга ESG, а в двух периодах — менее волатильным (на 0,31 и 1,31% соответственно) был портфель, состоявший из акций с низким рейтингом ESG. Данные выводы могут быть полезны для крупных игроков рынка — инвестиционных фондов и банков, так как даже небольшое снижение волатильности в контексте крупных инвестиций может принести высокий доход.

Исследование подчеркивает, что компаниям необходимо интегрировать принципы ESG в свою основную философию, уделяя особое внимание раскрытию информации ESG наряду с экономическими показателями. Рекомендации распространяются на повышение качества информации ESG, доступной для инвесторов.

В дальнейших исследованиях целесообразно рассмотреть коэффициенты Шарпа для большего числа акций в портфеле, оценить акции компаний, работающих на развитых и развивающихся рынках, включить отличные от рассмотренных в работе, временные периоды.

Список литературы

Андрианов, В. В., Сироткин, М. С., Баженова, М .В. (2023). Российские компании в зеркале международных и отечественных ESG-рейтингов. *Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета*, *13*(2), 94–105. doi: 10.26794/2226-7867-2023-13-2-94-105

Герасименко, В. В., & Слепенкова, Е. М. (2019). Трансформация методов и инструментов конкурентного анализа в условиях цифровой экономики. *Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика*, *6*, 126–146.

Макаров, А. С., Рябова, Е. В., & Федулеева, Д. Д. (2022). Корпоративная экологическая ответственность и финансовая эффективность компаний: взгляд из России. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, *3*, 121–141. https://doi.org/10.38050/01300105202237

Мамедов, Р. Г., Стременцова, К. Р., & Леднев М. В. (2023). ESG-рейтинги в России и за рубежом: тенденции и перспективы развития. *Вестник евразийской науки*, *15* (s4). https://esj.today/PDF/25FAVN423.pdf

Новиков, А. В., & Новиков, А. В. (2022). Устойчивое развитие территорий и ESG в Российской Федерации. *Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник»*, *9*.

ABRDN. Does investing according to ESG principles mean sacrificing returns? (2022).

Blitz, D. (2026). Factor Investing with Smart Beta Indices. *The Journal of Index Investing*, *3*(7), 43–48. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2771621

Blitz, D. C., & Van Vliet P. (2007). The Volatility Effect. *The Journal of Portfolio Management*, *1*(34), 102–113. https://ssrn.com/abstract=980865

Broadstock, D. C. [et al.]. (2021). The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China. *Finance Research Letters*, *(38)*, 101716. doi: 10.1016/j.frl.2020.101716

Campbell, J. Y., Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1997). *The Econometrics of Financial Markets.* Princeton, NJ: Princeton University Press.

Ciciretti, R., Dalò, A., & Dam, L. (2023). The contributions of betas versus characteristics to the ESG premium. *Journal of Empirical Finance*, *(71)*, 104–124. https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2023.01

Chairani, & Siregar, S. V. (2021). Disclosure of enterprise risk management in ASEAN 5: Sustainable development for green economy. IOP Conference Series. *Earth and Environmental Science*, *716*(1), 012101. doi:10.1088/1755-1315/716/1/012101

Dahiya, M., & Singh, S. (2020). The linkage between CSR and cost of equity: An Indian perspective. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal, 12*(3), 499–521. doi:10.1108/SAMPJ-10-2019-0379

Dai, Y. (2021). Is ESG investing an 'equity vaccine' in times of crisis? Evidence from the 2020 Wuhan Lockdown and the 2022 Shanghai Lockdown. *Borsa Istanbul Review*, *5*(22), 992–1004. https://doi.org/10.1016/j.bir.2022.07.003

Díaz, V., Ibrushi, D., & Zhao, J. (2021). Reconsidering systematic factors during the COVID-19 pandemic — The rising importance of ESG. *Finance Research Letters*, *(38)*, 101870. https:// doi.org/10.1016/j.frl.2020.101870

Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, *4*(5), 210–233. https:// doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917

Khan, M. Corporate Governance, ESG, and Stock Returns around the World. Retrieved January 23, 2023, from https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/0015198X.2019.1654299?src=getftr

Lakonishok, J., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1994). Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk. *The Journal of Finance*, *5*(49), 1541–1578. https://ssrn.com/abstract=227016

Lashkaripour, M. (2023). ESG tail risk: The Covid-19 market crash analysis. *Finance Research Letters*, *53*, 103598. doi: 10.1016/j.frl.2022.103598

Lins, K. V., Servaes, H., & Tamayo, A. (2017). Social Capital, Trust, and Firm Performance: The Value of Corporate Social Responsibility during the Financial Crisis: Social Capital, Trust, and Firm Performance. *The Journal of Finance*, *4*(72), 1785–1824. https://doi.org/10.1111/jofi.12505

Long, F. J., & Johnstone, S. (2021). Applying 'Deep ESG' to Asian private equity. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, *13*, 943–961. doi:10.1080/20430795.2021.1879562

López Prol, J., & Kim, K. (2022). Risk-return performance of optimized ESG equity portfolios in the NYSE. *Finance Research Letters*, *(50)*, 103312. https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103312

Luo, D. (2022). ESG, liquidity, and stock returns. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, *(78)*, 101526. doi: 10.1016/j.intfin.2022.101526

Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, *1*(7), 77–91.

Melas, D., Nagy, Z., & Kulkarni P. (2017). *Factor Investing and ESG Integration* / E. Jurczenko (eds) Elsevier, 389–413.

Pedersen, L. H., Fitzgibbons, S., & Pomorski, L. (2021). Responsible investing: The ESG-efficient frontier. *Journal of Financial Economics*, *2*(142), 572–597. https:// doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.11.001

Porter, M., Kramer, M., & Randall-Raconteur, J. (2006). So what now? *Harvard Business Review, 4*(12), 78–92. doi:10.1007/978-3-030-02006-4_393-1

Rosenberg, B., Reid, K., & Lanstein, R. (1985). Persuasive evidence of market inefficiency. *The Journal of Portfolio Management*, *3*(11), 9–16. http://dx.doi.org/10.3905/jpm.1985.409007

Shanaev, S., & Ghimire, B. (2022). When ESG meets AAA: The effect of ESG rating changes on stock returns. *Finance Research Letters*, *(46)*, 102302. doi: 10.1016/j.frl.2021.102302

Tharavanij, P. (2023). *ESG performance and the Cost of Equity: Evidence from South-East Asia*. 15th global conference on business and social sciences on 14–15 September 2023. Novotel Bangkok Platinum, Thailand

Whelan, T., & et al. (2021). Esg and financial performance: Uncovering the Relationship by Aggregating Evidence from 1,000 Plus Studies Published between 2015–2020. *NYU STERN Center for Sustainable Business*.

References

Andrianov, V. V., Sirotkin, M. S., & Bazhenova, M. V. (2023). Russian companies in international and domestic ESG ratings. *Gumanitarnye Nauki. Vestnik Finasovogo Universiteta. Humanities and Social Sciences. Bulletin of the Financial University*, *13*(2), 94–105. doi: 10.26794/2226-7867-2023-13-2-94-105

Gerasimenko, V. V., & Slepenkova, E. M. (2019). Transformation of methods and tools of competitive analysis in the digital economy. *Vestnik of Moscow University. Series 6: Economics,* 6, 126–146.

Makarov, A. S., Ryabova, E. V., & Feduleeva, D. D. (2022). Corporate Environmental Responsibility and Financial Efficiency of Companies: A View from Russia. *Vestnik of Moscow University. Series 6. Economics*, *(3)*, 121–141. https://doi.org/10.38050/01300105202237

Mamedov, R. G., Strementsova, K. R., & Lednev, M. V. (2023). ESG ratings in Russia and abroad: trends and development prospects. *The Eurasian Scientific Journal*, *15*(s4), 25FAVN423. https://esj.today/PDF/25FAVN423.pdf.

Novikov, A. V., & Novikov, A. V. (2022). Sustainable development of territories and ESG in the Russian Federation. *Scientific network journal 'Stolypinskii vestnik'*, *9*.