

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.386.09, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета «03» июня 2024 года № 3-2/24 о присуждении **Добриной Марии Валерьевне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата экономических наук.

Диссертация «**Моделирование инвестиционных решений в условиях бинарной неопределенности фондового рынка**» по специальности 5.2.2. – Математические, статистические и инструментальные методы в экономике, принята к защите 29 марта 2024 г., протокол № 2-2/24 диссертационным советом 24.2.386.09, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», Министерство науки и высшего образования РФ (191023, г. Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова 30-32, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 2000/нк от 24 октября 2023 г.).

Соискатель **Добрина Мария Валерьевна**, 07 июня 1992 года рождения.

**Добрина Мария Валерьевна** в 2014 году с отличием окончила бакалавриат ФГБОУ ВО «Воронежский государственный архитектурно-строительный университет» по направлению подготовки 080500 «Менеджмент». В 2016 г. с отличием окончила программу магистратуры ФГБОУ ВО «Воронежский государственный архитектурно-строительный университет» по направлению подготовки 38.04.08 «Финансы и кредит». В 2016 г. с отличием окончила программу магистратуры ФГБОУ ВО «Воронежский государственный архитектурно-строительный университет» по направлению подготовки 27.04.02 «Управление качеством».

В 2019 году окончила обучение в аспирантуре ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» по направлению подготовки 36.06.01 Экономика, научная специальность 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики, получив диплом преподавателя-исследователя.

В 2023 г. окончила магистратуру в ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» по направлению подготовки 02.04.02

«Фундаментальная информатика и информационные технологии» (магистерская программа – «Машинное обучение и интеллектуальные информационные технологии»). В период с 1 декабря 2023 г. проходит научную стажировку для завершения диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук на кафедре прикладной математики и экономико-математических методов ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

В настоящее время работает в должности старшего преподавателя кафедры анализа данных и машинного обучения факультета информационных технологий и анализа больших данных Финансового университета при Правительстве РФ (г. Москва).

Диссертация выполнена на кафедре прикладной математики и экономико-математических методов ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

**Научный руководитель** – Чернов Виктор Петрович, доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», профессор кафедры прикладной математики и экономико-математических методов.

**Официальные оппоненты:**

**Конюховский Павел Владимирович**, доктор экономических наук (08.00.13), профессор, профессор кафедры отраслевой экономики и финансов Института экономики и управления ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена»;

**Колесов Дмитрий Николаевич**, кандидат экономических наук (08.00.13), доцент кафедры экономической кибернетики экономического факультета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет» -

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Центральный экономико-математический институт РАН», в своем положительном заключении, составленном и подписанном ведущим научным сотрудником лаборатории компьютерного моделирования социально-экономических процессов ФГБУН «ЦЭМИ РАН», кандидатом экономических наук Сушко Еленой Давидовной, утвержденным директором ФГБУН «ЦЭМИ РАН» Бахтизиным Альбертом Рауфовичем, членом-корреспондентом РАН, доктором экономических наук, профессором, указано, что диссертационное исследование Добриной М.В. представляет собой целостное, структурированное и логически выстроенное научное исследование на актуальную тему, содержит новые научные результаты,



позволяющие решать указанные в исследовании задачи. Представленная научно-квалификационная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата экономических наук Положением о присуждении ученых степеней, а ее автор, Добрина Мария Валерьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата экономических наук по специальности 5.2.2. – Математические, статистические и инструментальные методы в экономике.

Соискатель имеет 37 опубликованных научных работ, из них 10 статей в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, 1 монография и 3 авторские работы, входящие в базы Scopus и Web of Science. Объем публикаций по теме диссертации, принадлежащих лично соискателю, составляет 20,90 печатных листов.

Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК России:

1. Добрина М.В. Санкт-Петербургский парадокс и его применение в задачах моделирования финансовых рынков / М.В. Добрина // Современная экономика: проблемы и решения. – 2017. – Выпуск № 11 (95). – С. 20-30. - 0,69 п.л.
2. Добрина М.В. Функции полезности и их применение в моделировании портфельных решений / М.В. Добрина // Современная экономика: проблемы и решения. – 2017. – Выпуск № 8 (92). – С. 64-76. - 0,81 п.л.
3. Добрина М.В. Эконометрический подход к алгоритмическому формированию портфеля ценных бумаг / В.В. Давнис, М.В. Добрина // Современная экономика: проблемы и решения. – 2017. – Выпуск № 12 (96). – С. 48-58. – 0,69 п.л./ 0,35 п.л.
4. Добрина М.В. Эконометрические модели с дискретной зависимой переменной в портфельном анализе / В.В. Давнис, М.В. Добрина, Т.Н. Белокопытова // Современная экономика: проблемы и решения. – 2018. – Выпуск № 12 (108). – С. 8-19. – 0,75 п.л./ 0,25 п.л.
5. Добрина М.В. Адаптивное применение моделей портфельного инвестирования в задачах технического анализа на фрактальном рынке / Е.А. Косарева, Я.А. Юрова, М.В. Добрина // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2019. – Выпуск № 4. – С. 164-170. – 0,44 п.л./ 0,15 п.л.
6. Добрина М.В. Оценка и интерпретация рисков на фондовом рынке: основные подходы / М.В. Добрина // Современная экономика: проблемы и решения. – 2019. – Выпуск № 2 (110). – С. 30-40. – 0,69 п.л.

7. Добрина М.В. Ранговый портфельный анализ / В.В. Давнис, М.В. Добрина // Современная экономика: проблемы и решения. – 2019. – Выпуск № 3 (111). – С. 21-36. – 1,00 п.л./ 0,50 п.л.

8. Добрина М.В. Дважды бинарный метод построения модели доходности финансового актива: идентификация, анализ и прогноз / М.В. Добрина // Современная экономика: проблемы и решения. – 2022. – Выпуск № 1. – С. 184-195. – 1,13 п.л.

9. Добрина М.В. Управление портфелем ценных бумаг: поиск эффективной границы / М.В. Добрина // Информационно-измерительные и управляющие системы. – 2023. – Т. 21. № 6. – С. 64-71. – 0,50 п.л.

10. Добрина М.В. Модель ARIMA в машинном обучении: прогнозирование временных рядов / М.В. Добрина // Мягкие измерения и вычисления. – 2024. – Т. 74. № 1. – С. 36-47. – 0,75 п.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертационного исследования.

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы (все отзывы положительные) из:**

1. Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет, отзыв подписал заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии Правительства РФ в области образования, доктор технических наук, профессор кафедры информационных систем «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет» Падерно Павел Иосифович. Замечание: несмотря на общее положительное впечатление, в качестве замечания к проведенному исследованию следует отметить отсутствие анализа проблемы идентификации числовых характеристик бинарной неопределенности.

2. ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) Федеральный Университет», отзыв подписал заведующий кафедрой проектного менеджмента и оценки бизнеса Института управления, экономики и финансов «Казанский (Приволжский) Федеральный Университет», доктор экономических наук, профессор Сафиуллин Азат Рашитович. Замечание: в качестве рекомендации для дальнейших исследований, было бы интересно и важно проанализировать влияние последствий пандемии Covid-19 на процесс принятия инвестиционных решений на фондовом рынке.

3. Банк России, отзыв подписал Руководитель проекта, профессор базовой кафедры Банка России Департамента исследований и прогнозирования Банка России, доктор экономических наук Пеникас Генрих Иозович. Замечание: в работе целесообразно указать время работы



разработанного алгоритма по поиску наилучшего портфеля и то, как оно соотносится к использованной частотой первичных данных (целевой будет ситуация, когда поиск портфеля занимает много меньше времени, чем такт времени, с которым поступают новые данные).

4. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платонова», отзыв подписала профессор кафедры математики и математического моделирования ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платонова», доктор экономических наук, доцент Яковенко Ирина Владимировна. Замечание: в состав показателей портфеля следовало бы включить, кроме доходности и риска, еще и показатель ликвидности.

5. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ), отзыв подписал профессор Высшей школы бизнес-инжиниринга Института промышленного менеджмента, экономики и торговли «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ)», доктор экономических наук Светуньков Сергей Геннадьевич. Замечание: хотелось бы выделить то, что в диссертационной работе применяется понятие дважды бинарной модели, при этом не проведено комплексное сравнение предложенной модели с другими (отличительные характеристики, плюсы, минусы).

6. Санкт-Петербургский государственный морской технический университет (СПбГМТУ), отзыв подписал профессор кафедры прикладной математики и математического моделирования «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет (СПбГМТУ)», доктор физико-математических наук Хазанов Владимир Борисович. Замечание: вопрос формирования свойств бинарной неопределенности является весьма интересным. Можно порекомендовать автору рассмотреть его в случае дискретного и непрерывного распределения в дальнейших исследованиях.

7. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», отзыв подписала доцент кафедры прикладной математики и механики ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», кандидат технических наук Некрасова Наталия Николаевна. Замечание: следует заметить, что в первой главе «Основные критерии формирования оптимальных портфельных решений», посвященной теоретическим аспектам работы, можно было провести более глубокий анализ процесса формирования оптимальных портфельных решений.

8. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет», отзыв подписала доцент кафедры цифровых технологий ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», кандидат физико-математических наук Каверина Валерия Константиновна. Замечание: в качестве рекомендации хотелось бы предложить автору попробовать применить нейросети при моделировании и прогнозировании на фондовом рынке, проанализировать насколько это возможно.

9. Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина (КубГАУ), отзыв подписала доцент кафедры информационных систем «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина (КубГАУ)», кандидат экономических наук Кумратова Альфира Менлигуловна. Замечание: в качестве рекомендации для дальнейших исследований хочется предложить уделить внимание вопросу прогнозирования поведения ценных бумаг на фундаментальном уровне анализа.

10. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), отзыв подписала доцент кафедры мировой экономики Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), кандидат экономических наук, доцент Сивцова Надежда Федоровна. Замечание: хотелось бы порекомендовать автору уделить внимание применению перспективных методов машинного обучения в дальнейших исследованиях.

11. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», отзыв подписал доцент кафедры индустриального программирования ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», кандидат экономических наук Гатауллин Сергей Тимурович. Замечание: в качестве рекомендации автору в дальнейшем можно предложить попытаться адаптировать предложенные инструменты моделирования к иностранным эмитентам.

Выбор официальных оппонентов обосновывается назначением компетентных ученых и специалистов в области использования математических, статистических и инструментальных методов в экономике, в том числе теоретико-игровое моделирование экономических и политико-экономических процессов, цифровая трансформация и информационные технологии в образовательной среде, применение математических методов в

экономике (корпоративных финансах, инвестиционном анализе. рынке корпоративных облигаций, анализе внешнеторговых факторов, построении стабильной агрегированной валюты), а также имеющих публикации в этой сфере исследования и выразивших свое согласие; выбор ведущей организации (с ее согласия) обусловлен ее достижениями в отрасли науки, которой посвящена диссертационная работа, и способной определить научную и практическую ценность исследования соискателя.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

1. **предложен** дважды бинарный подход к построению модели доходности актива;
2. **построена** диагональная вероятностная модель портфельного инвестирования, с помощью которой проведено уточнение результата Марковица о характере связи риска с доходностью;
3. **разработана** методика построения портфеля с линейным риском, учитывающим результат рыночного взаимодействия финансовых активов;
4. **предложена** алгоритмическая процедура формирования портфеля ценных бумаг, предусматривающая реализацию процесса последовательной оптимизации портфелей из двух активов, результат рыночного взаимодействия между которыми имеет максимальное значение;
5. **обоснована** возможность формирования ранговых портфельных решений, при построении которых численная оптимизация заменена процедурой предпочтений.

**Теоретическая значимость исследования состоит в том, что:**

- разработан новый подход к моделированию портфельных инвестиционных решений, основанный на дважды бинарной модели доходности актива, обеспечивающей адекватное описание бинарного механизма формирования доходности финансовых активов и лежащей в основе формирования нового инструмента аргументации при принятии инвестиционных решений на рынке ценных бумаг.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

- предложенный дважды бинарный подход к построению модели доходности актива имеет прикладное значение, связанное с упрощением технологий обработки большого массива данных. Этот подход особенно эффективен при осуществлении многомерных вычислений, моделировании



многомерных процессов (показателей регионов, стоимости финансовых активов и т.п.);

- построенная диагональная вероятностная модель портфельного инвестирования дает уточнение результата модели Марковица о характере связи риска с доходностью. Анализ вычислительных экспериментов с этой моделью показал, что увеличение риска происходит по мере удаления ожидаемой доходности портфеля от инвестиционного потенциала рынка, а не от увеличения ожидаемой доходности;

- результаты построения портфеля ценных бумаг с применением алгоритмической процедуры, предусматривающей реализацию процесса последовательной оптимизации портфелей из двух активов, результат рыночного взаимодействия между которыми имеет максимальное значение, могут использоваться в техническом анализе, обеспечивая перенос идей фундаментального анализа в технический;

- обоснована возможность формирования ранговых портфельных решений, при построении которых численная оптимизация заменена процедурой предпочтений, что рекомендуется применять при обработке экспертных данных.

#### **Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

- выдвинутые на защиту положения диссертации подтверждены анализом первичных данных различными инструментальными методами, соотнесением получаемых итогов с выводами и результатами, полученными другими исследователями в данной сфере.

- выводы, сделанные по результатам диссертационного исследования, основаны на критическом анализе и обобщении научных результатов и публикаций в области математического моделирования на фондовом рынке; при проведении исследования использованы общенаучные методы познания, статистические и эконометрические методы анализа;

- выдвинутые на защиту положения диссертации согласованы с фундаментальными положениями математического моделирования на фондовом рынке, получены в результате всестороннего анализа с применением разнообразных и обоснованных инструментов исследования;

- выводы, сделанные по результатам диссертационного исследования: уточнение результата Марковица о характере связи риска с доходностью на основе построенной диагональной вероятностной модели портфельного инвестирования; анализ вычислительных экспериментов показал, что увеличение риска происходит по мере удаления ожидаемой доходности портфеля от инвестиционного потенциала рынка, а не от увеличения ожидаемой доходности;



- основные научные результаты диссертационного исследования прошли апробацию на российских и международных научных и научно-практических конференциях и отражены в 37 печатных работах, в том числе в 10 печатных работах в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, 1 монографии и 3 авторских работах, входящих в базы Scopus и Web of Science.

**Личный вклад соискателя состоит в:**

- предложении дважды бинарного подхода к построению модели доходности актива;
- построении диагональной вероятностной модели портфельного инвестирования, с помощью которой проведено уточнение результата Марковица о характере связи риска с доходностью;
- разработке методики построения портфеля с линейным риском, учитывающим результат рыночного взаимодействия финансовых активов;
- обосновании алгоритмической процедуры формирования портфеля ценных бумаг, предусматривающей реализацию процесса последовательной оптимизации портфелей из двух активов, результат рыночного взаимодействия между которыми имеет максимальное значение;
- обосновании возможности формирования ранговых портфельных решений, при построении которых численная оптимизация заменена процедурой предпочтений;
- подготовке лично автором 21 научной печатной работы (всего 37), содержащих основные результаты исследования, общим объемом 20,90 п.л., из которых 6 статей (всего 10) опубликованы в ведущих российских рецензируемых научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

**В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:** В ходе защиты члены диссертационного совета профессора Соколов Р.В. и Халин В.Г. дали положительную оценку диссертационной работе соискателя без замечаний.

Соискатель Добрина М.В. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и согласилась с замечаниями, высказанными в ходе дискуссии.

Диссертационным советом сделан вывод о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, и на заседании **03 июня 2024 года**, протокол № 3-2/24, принято решение присудить Добриной Марии Валерьевне ученую степень кандидата экономических наук

по специальности 5.2.2. – Математические, статистические и инструментальные методы в экономике.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 10 докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации (5.2.2. – Математические, статистические и инструментальные методы в экономике), участвовавших в заседании из 17 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета 24.2.386.09

член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ,  
доктор экономических наук,  
профессор

 Елисеева Ирина Ильинична

Ученый секретарь

диссертационного совета 24.2.386.09

кандидат экономических наук

 Декина Мария Павловна

03 июня 2024 г.

