

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

*На правах рукописи*

Шалыганов Кирилл Юрьевич

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА  
ФОРМИРОВАНИЯ ПОРТФЕЛЯ ОБЛИГАЦИЙ  
КОРПОРАЦИИ С ФИКСИРОВАННЫМ  
ДОХОДОМ

5.2.4. Финансы

АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Научный руководитель

Древинг Светлана Робертовна,  
доктор экономических наук, доцент

Москва – 2024

Диссертация представлена к публичному рассмотрению и защите в порядке, установленном ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» в соответствии с предоставленным правом самостоятельно присуждать ученые степени кандидата наук, ученые степени доктора наук согласно положениям пункта 3.1 статьи 4 Федерального закона от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Публичное рассмотрение и защита диссертации состоятся 28 декабря 2024 г. в 9:00 часов на заседании диссертационного совета Финансового университета Д 505.001.101 по адресу: Москва, Ленинградский проспект, д. 51, корп. 1, аудитория 1001.

С диссертацией можно ознакомиться в диссертационном зале Библиотечно-информационного комплекса ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» по адресу: 125167, Москва, Ленинградский проспект, д. 49/2, комн. 100 и на официальном сайте Финансового университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу: [www.fa.ru](http://www.fa.ru)

#### Персональный состав диссертационного совета:

председатель – Каменева Е.А., д.э.н., профессор;  
заместитель председателя – Лосева О.В., д.э.н., доцент;  
ученый секретарь – Древинг С.Р., д.э.н., доцент;

члены диссертационного совета:  
Косорукова И.В., д.э.н., профессор;  
Львова Н.А., д.э.н., доцент;  
Стерник С.Г., д.э.н., профессор;  
Федотова М.А., д.э.н., профессор;  
Хотинская Г.И., д.э.н., профессор;  
Чараева М.В., д.э.н., доцент;  
Черникова Л.И., д.э.н., доцент;  
Якупова Н.М., д.э.н., профессор.

Автореферат диссертации разослан 29 октября 2024 г.

## **I Общая характеристика работы**

**Актуальность темы исследования.** Развитие рынка финансовых активов является одним из важнейших условий сбалансированного и устойчивого экономического роста, как стран, так и отдельных субъектов хозяйственной деятельности. Ключевым его сегментом является рынок облигаций с фиксированным доходом, который позволяет организациям и государству привлекать финансовые ресурсы для развития и инвестировать свои временно свободные денежные средства.

Современное состояние рынка облигаций в Российской Федерации характеризуется появлением новых видов облигаций, расширением числа эмитентов и количества выпусков в обращении, повышенной волатильностью в связи с экономическими и политическими событиями, что приводит к снижению эффективности традиционных методик управления портфелем облигаций с фиксированным доходом. Усложнение совместного влияния широкого набора детерминант, определяющих стоимость, доходность и риск облигаций с фиксированным доходом, приводит к необходимости поиска новых инструментов формирования и управления портфелем облигаций корпорации с фиксированным доходом.

В этой связи актуальной научной и практической задачей является развитие подходов и прикладного инструментария управления портфелем облигаций корпорации с фиксированным доходом в соответствии с требованиями участников рынка в современных условиях растущей волатильности и неопределенности.

**Степень разработанности темы исследования.** В настоящее время в российской научной среде вопрос управления портфелем облигаций с фиксированным доходом изучен недостаточно. Научные статьи по данной проблематике в большинстве своем написаны достаточно давно и в целом не содержат существенного развития методик и подходов к управлению. Ряд статей российских и зарубежных авторов направлен на практическое применение уже существующих методов управления портфелем данного класса

активов, с незначительными модификациями, без предложения принципиально иных подходов.

Среди отечественных авторов можно выделить работы И.Я. Лукаевича, Е.С. Герасимова и В.В. Домбровского, А.Н. Буренина, Л.В. Стуриковой и А.А. Аюпова, Н.В. Котова, А.Е. Абрамовой, А.Д. Радыгина и М.И. Черновой, Н.В. Поповой, О.В. Рябова и Г.Р. Апаева, Л.А. Ширшикова и М.В. Дементьева, Е.Ю. Клишина и А.Н. Ежова, С.С. Петрова и О.И. Кашина, В.В. Казарян, М.С. Сердюкова, Ю.С. Бердова, И.С. Соколова, Е.В. Губанова и С.В. Соловьева, Г.Ж. Габделова и других. Авторы исследовали вопросы моделирования портфеля облигаций с позиции применения математического аппарата, анализа и оценки рисков, стратегий управления. Однако, недостатками представленных исследований являются отсутствие учета широкого спектра факторов риска, особенностей портфельного инвестирования корпорации в облигации и недостаточная практическая ориентация.

Среди зарубежных исследователей теоретико-методических и практических вопросов управления портфелем финансовых активов с фиксированным доходом можно отметить научные статьи João F. Caldeira, Guilherme V. Moura, André A.P. Santos, Mathieu Boudreault, Geneviève Gauthier, Tommy Thomassin, Lorenzo Hofer, Mariano Angelo Zanini, Paolo Gardoni, Nan Qin, Ying Wang, Wolfgang Bessler, Dominik Wolff, Anthony H. Tu, Cathy Yi-Hsuan Chen, Yang Tingting, Huang Xiaoxia, Zhang Mingming, Song Wenwen, Liu Liyun, Zhou Dequn, Gruszka Jaroslaw, Szwabiński Janusz, Jan Annaert, Gertjan Verdickt, Hshieh Shenje, Li Jiasun, Tang Yingcong, Korn Olaf, Koziol Christian, Mistry Janki, Shah Jubin, Ahti Salo, Michalis Doumpos, Juuso Liesiö, Constantin Zopounidis, Li Kai, Drenovak, Mikica Ranković, Vladimir Urosevic, Branko Jelic и других. Несмотря на высокую научно-практическую ценность представленных зарубежных исследований применение их результатов в современных реалиях российского финансового рынка ограничено.

Фундаментальный труд Фрэнка Дж. Фабоцци по рынку облигаций содержит информацию по особенностям данного класса финансовых активов. Труд Фрэнка Дж. Фабоцци содержит анализ широчайшего спектра видов облигаций, моделей

оценки и подходов к управлению. Однако, труд не содержит новых научных разработок и принципиально иных подходов и методов управления портфелем облигаций с фиксированным доходом.

**Цель** исследования состоит в совершенствовании механизма формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом в части развития подходов и методов, прикладных моделей и научно-методических рекомендаций по формированию и управлению портфелем облигаций с фиксированным доходом в современных условиях российского финансового рынка.

Для достижения вышеуказанной цели поставлены и решены следующие **задачи**:

1) обосновать классификацию рисков инвестирования в облигации с фиксированным доходом, учитывающую современные тенденции развития долгового рынка Российской Федерации, как элемент архитектуры механизма формирования и управления портфелем облигаций корпорации с фиксированным доходом;

2) разработать интегральный логический критерий оценки совокупного влияния рисков, имеющих количественные и качественные характеристики для облигаций с фиксированным доходом;

3) разработать логический подход к формированию и управлению портфелем облигаций корпорации с фиксированным доходом;

4) разработать модель формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом в рамках логического подхода к управлению;

5) разработать и протестировать методические рекомендации применения логического подхода в рамках реализации механизма формирования и управления портфелем облигаций корпорации с фиксированным доходом. Апробация предложенных рекомендаций представлена на трех модельных портфелях.

**Объектом исследования** является инвестиционный портфель облигаций корпорации с фиксированным доходом.

**Предметом исследования** являются финансово-экономические отношения по формированию портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом.

**Область исследования** диссертации соответствует п. 7. «Оценка стоимости финансовых активов. Управление портфелем финансовых активов. Инвестиционные решения в финансовой сфере» Паспорта научной специальности 5.2.4. Финансы (экономические науки).

**Методология и методы исследования.** Теоретическая основа исследования базируется на ключевых концепциях теории корпоративных финансов. Проведенное исследование совершенствования механизма формирования портфеля облигаций корпорации базируется на сочетании общенаучных и специальных методов, таких как классификация, синтез, анализ, моделирование и абстрагирование. При разработке практических моделей и методического инструментария применяются методы решения задач линейного программирования, многокритериальной оптимизации и статистики. Для выполнения расчетов и их визуализации используется программный пакет MS Office.

При формировании модельных портфелей облигаций применялись специальные методы исследования: методы линейного программирования, многокритериальной оптимизации и статистический анализ основных рыночных характеристик, обращающихся на российском финансовом рынке облигаций. Расчеты ключевых характеристик модельных портфелей, их сравнительный анализ и визуализация выполнены в программном пакете MS Office.

**Информационной базой исследования** являются работы отечественных и зарубежных авторов, посвященные проблемам формирования и управления портфелем облигаций с фиксированным доходом, актуальные рыночные данные по основным характеристикам и параметрам широкого перечня облигаций, аналитические ресурсы и базы данных профильных организаций, предоставляющих рыночные данные, такие как Cbonds, УК Доходь, Investfunds, ПАО «Московская биржа». Построение модельных портфелей реализовано с использованием рыночных данных по 562 выпускам облигаций российских эмитентов из широкого перечня отраслей российской экономики, таких как строительство, банки, нефтегазовая отрасль, телекоммуникации, лизинг и операции с недвижимостью, страхование, промышленность, машиностроение,

ритейл, транспорт, сельское хозяйство и других, а также государственные облигации ОФЗ-ПД Минфина Российской Федерации, представленные на организованном долговом рынке.

**Научная новизна** исследования заключается в развитии элементов механизма формирования портфеля облигаций с фиксированным доходом, на основании которых предложена классификация рисков, выявлен новый инфраструктурный риск, модифицированы методы и модели формирования портфеля, разработаны научно-методические рекомендации, учитывающие текущее состояние финансового рынка Российской Федерации и возросшую неопределенность.

**Положения, выносимые на защиту:**

1) классификация рисков инвестирования в облигации с фиксированным доходом с позиции корпорации как элемент механизма формирования инвестиционного портфеля, разделяющая все риски по сферам их возникновения на информационные, бизнес-риски, политические и экономические, учитывающая выявленный новый инфраструктурный риск, отличающаяся от существующих классификаций рисков инвестирования своей детализацией и концентрацией на облигациях с фиксированным доходом. Классификация позволяет усовершенствовать подход к формированию и управлению портфелем облигаций корпорации путем учета более широкого спектра рисков, влияющих на ключевые характеристики портфеля, значимые при принятии инвестиционных решений корпорации (С. 33-37);

2) интегральный логический критерий оценки совокупного риска облигаций с фиксированным доходом для их включения в инвестиционный портфель, базирующийся на анализе, оцифровке и векторной свертке комплекса выявленных существенных рисков, позволяющий оценивать их совместное влияние в рамках единой числовой характеристики, в отличие от существующих однокритериальных подходов к оценке отдельных рисков (С. 43-47);

3) логический подход к формированию и управлению портфелем облигаций с фиксированным доходом, отличающийся от существующих универсальностью применения и широтой охвата факторов риска облигаций на

основании разработанного интегрального логического критерия их оценки. Предложенный подход к структурированию портфеля через совместную оценку объективных и субъективных параметров на основании логических правил их оценки через максимизацию интегрального логического критерия позволяет получить более точную оценку совокупного риска портфеля при сопоставлении с показателями его доходности (С. 93-105);

4) модель формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом, основанная на матрице стандартизированных оценок ключевых факторов риска и доходности через максимизацию интегрального логического критерия портфеля при заданных ограничениях, позволяющая получать оценки интегрального логического критерия разнообразных портфелей, производить их сравнительную оценку и выбирать наилучший вариант инвестирования в соответствии с целями и задачами корпорации (С. 103-105);

5) научно-методические рекомендации реализации логического подхода при применении механизма формирования и управления портфелем облигаций корпорации с фиксированным доходом, содержащие способ стандартизации значений факторов риска и доходности облигаций, логические правила оцифровки факторов и шкалу их перевода для формирования стандартизированной матрицы оценок, способ расчета интегрального логического критерия портфеля, модель распределения капитала между облигациями, стратегии управления портфелем, связанные с целями его формирования, направления диверсификации (С. 106-120).

**Теоретическая значимость работы** состоит в развитии механизма формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом через совершенствование его элементов в части уточнения классификации рисков инвестирования в облигации, разработки интегрального логического критерия оценки риска отдельных облигаций и портфеля указанных ценных бумаг, учитывающего возможность комплексной оценки влияния различных факторов количественного и качественного характера, а также инвестиционные приоритеты корпорации в современных условиях российского финансового рынка, возрастающего уровня неопределенности и риска.



**Практическая значимость работы** заключается в разработке логического подхода к формированию и управлению портфелем облигаций корпорации с фиксированным доходом, модели формирования портфеля указанных ценных бумаг, что позволило усовершенствовать механизм формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом, как элемент эффективной системы управления финансами корпорации.

Самостоятельное практическое значение имеют предложенные научно-методические рекомендации по реализации механизма по формированию и управлению портфелем облигаций корпорации с фиксированным доходом, которые могут использоваться в инвестиционной деятельности корпораций различных сфер экономической деятельности.

**Степень достоверности, апробация и внедрение результатов исследования.** Достоверность полученных результатов подтверждается соответствием выдвинутых в исследовании положений существующим концепциям управления портфелем облигаций с фиксированным доходом, а также согласованностью с предыдущими научными результатами по данной проблематике. Реализовано три модельных портфеля, различающиеся шириной диверсификации, включающие в себя облигации различных типов эмитентов, имеющие разнообразные параметры выпуска, структурные характеристики и типы купонных выплат. Результаты и выводы работы основаны на анализе генеральной совокупности из 562 облигаций российских компаний из различных сфер экономики, выборки государственных облигаций Министерства финансов Российской Федерации в количестве 27 выпусков, что обеспечивает высокую степень обоснованности результатов исследования из-за широкой диверсификации рассмотренных облигаций.

Основные результаты исследования опубликованы, апробированы в установленном порядке, доложены и получили одобрение на научно-практических конференциях различного уровня: на II Всероссийской научно-практической конференции «Современное состояние российской экономики: задачи и перспективы» (Москва, Финансовый университет, 11-12 декабря 2020 г.); на VIII Международной научно-практической конференции

«Междисциплинарные исследования науки и техники» (г. Саратов, НОО «Цифровая наука», 10 мая 2022 г.); на Всероссийской научно-практической конференции «Ценовой и кредитно-финансовый механизм стимулирования экономического развития России в современных условиях (мировой опыт и отечественная практика)» (г. Карачаевск, КЧГУ имени У.Д. Алиева, 3-4 июня 2022 г.); на VI Международной научно-практической конференции «Современные финансовые рынки в условиях новой экономики» (Москва, РЭУ имени Г.В. Плеханова, 21 февраля 2024 г.).

Материалы диссертации используются Банком «Мир Привилегий» в своей деятельности, в частности используется разработанный интегральный логический критерий к комплексной оценке рисков инвестиций в облигации, а также научно-методический логический подход к управлению портфелем облигаций. Выводы и основные положения диссертации используются в практической работе Банка «Мир Привилегий», и позволили улучшить качество инвестиционного портфеля облигаций с позиции повышения его доходности при более низком уровне риска.

Материалы диссертации используются Кафедрой корпоративных финансов и корпоративного управления Факультета экономики и бизнеса Финансового университета в преподавании учебной дисциплины «Финансовое моделирование в фирме» для направления подготовки 38.04.01 «Экономика», направленность программы «Оценка бизнеса и корпоративные финансы».

Апробация и внедрение результатов исследования подтверждены соответствующими документами.

**Публикации.** Основные научные результаты диссертации опубликованы в 8 научных работах общим объемом 7,38 п.л. (весь объем авторский), из которых 6 работ авторским объемом 6,57 п.л. опубликованы в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК при Минобрнауки России.

**Структура и объем диссертации** обусловлены целью и задачами исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 143 наименования, 8 приложений.

Текст диссертации изложен на 257 страницах, содержит 42 таблицы, 34 рисунка, 32 формулы.

## **II Основное содержание работы**

В соответствии с целью и задачами исследования обоснованы следующие научные результаты, выносимые на защиту.

**Классификация рисков инвестирования в облигации с фиксированным доходом с позиции корпорации как элемент механизма формирования инвестиционного портфеля, разделяющая все риски по сферам их возникновения на информационные, бизнес-риски, политические и экономические, учитывающая выявленный новый инфраструктурный риск, отличающаяся от существующих классификаций рисков инвестирования своей детализацией и концентрацией на облигациях с фиксированным доходом. Классификация позволяет усовершенствовать подход к формированию и управлению портфелем облигаций корпорации путем учета более широкого спектра рисков, влияющих на ключевые характеристики портфеля, значимые при принятии инвестиционных решений корпорации.**

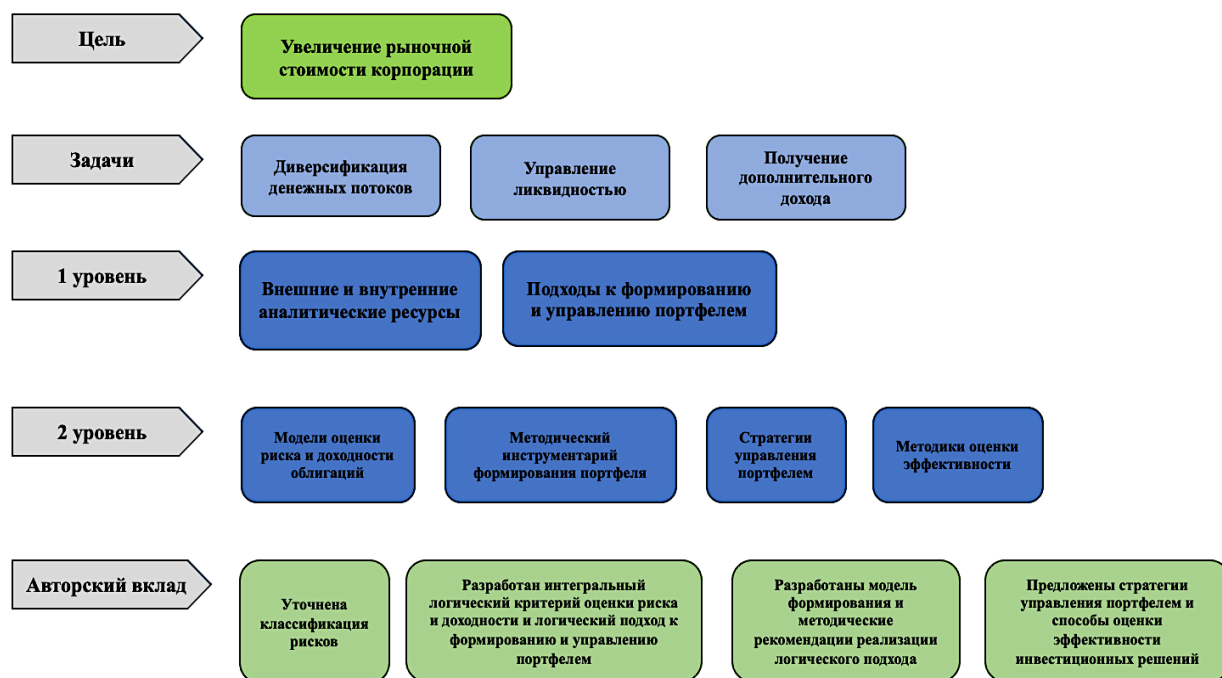
Процесс формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом реализуется при помощи механизма формирования портфеля. Роль механизма формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом в инвестиционном процессе заключается в создании сбалансированного и оптимального портфеля, отвечающего конкретным целям и задачам корпорации.

Архитектура механизма формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом представлена на рисунке 1.

Механизм формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом с точки зрения структурного подхода представляет собой совокупность внешних и внутренних ресурсов, методических инструментов, подходов к формированию и последующему управлению портфелем, моделей оценки рисков и доходности портфеля, способствующий диверсификации денежных потоков корпорации, управлению ликвидностью и получению дополнительного дохода с

целью максимизации рыночной стоимости корпорации с учетом инвестиционной стратегии, политики управления ликвидностью и рисками корпорации.

Механизм формирования портфеля облигаций корпорации функционирует на всех этапах портфельного управления. Ключевое отличие заключается в том, что он представляет собой не стандартную последовательность этапов формирования и управления портфелем, а сочетает инструменты, рычаги и организационно-методическое сопровождение, позволяющее достигать конечной инвестиционной цели корпорации. Механизм, как система, включает совокупность методов и моделей реализации каждого этапа портфельного управления, посредством которого достигается транспарентность и детерминированность инвестиционного процесса корпорации.



Источник: составлено автором.

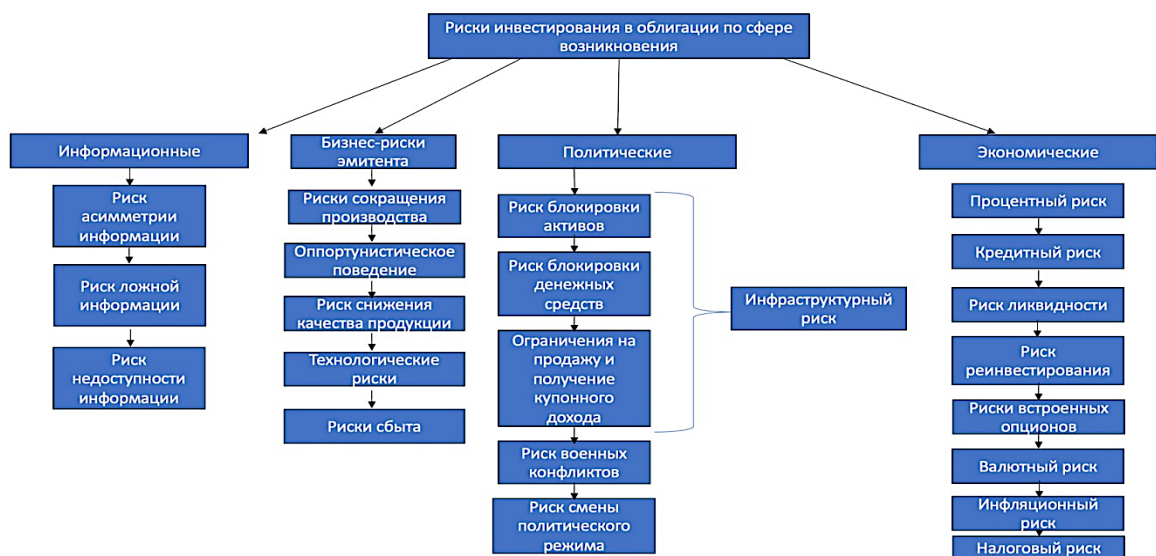
Рисунок 1 – Архитектура механизма формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом

Анализ различных классификаций рисков инвестиций в облигации позволяет сделать вывод, что на сегодняшний момент в литературе отсутствуют узконаправленные классификации рисков, связанных с инвестированием в облигации с позиции хозяйствующего субъекта. Изменившаяся рыночная конъюнктура привела к формированию нового типа риска – инфраструктурного риска облигаций.

Предлагается следующее определение инфраструктурного риска облигаций – вероятность финансовых потерь инвестором вследствие вложения капитала в облигации, права на которые учитываются в иностранной депозитарной инфраструктуре и/или обращающиеся на зарубежных организованных рынках.

Выявленный риск требует повышенного внимания и учета при формировании портфеля, так как может привести к существенным финансовым потерям корпорации.

С учетом вышесказанного и изменения рыночной конъюнктуры, в том числе с точки зрения увеличения неопределенности и факторов риска для уточнения процесса управления портфелем облигаций корпорации с фиксированным доходом в части оценки рисков и возможных финансовых потерь предлагается разработка классификации рисков инвестирования в облигации с позиции хозяйствующего субъекта по сферам возникновения риска, представленной на рисунке 2.



Источник: составлено автором.

Рисунок 2 – Классификация рисков инвестирования в облигации по сфере возникновения

Предложенная классификация, в отличие от существующих, позволяет систематизировать различные риски инвестирования в облигации с позиции различных сфер возникновения, что дает возможность расширить учет различных факторов при управлении портфелем финансовых активов с фиксированным доходом корпораций. Классификация также учитывает текущий инфраструктурный риск, ставший актуальным для российского рынка в

современных политических условиях. Приведенные факторы риска имеют количественную и качественную оценку, что требует применения специфических методов оценки риска. Предложенная классификация рисков инвестирования в портфель облигаций корпорации с фиксированным доходом позволяет привлечь внимание к разнообразному перечню риск-факторов и повысить эффективность управления.

**Интегральный логический критерий оценки совокупного риска облигаций с фиксированным доходом для их включения в инвестиционный портфель, базирующийся на анализе, оцифровке и векторной свертке комплекса выявленных существенных рисков, позволяющий оценивать их совместное влияние в рамках единой числовой характеристики, в отличие от существующих однокритериальных подходов к оценке отдельных рисков.**

При осуществлении инвестиционной деятельности на финансовом рынке корпорации сталкиваются с проблемой выбора наилучших вариантов облигаций для включения в портфель. Оцениваемые ими показатели, такие как дюрация, выпуклость, купонная ставка, срок до погашения, доходность к погашению, риск ликвидности и кредитный риск, а также многие другие показатели в разных направлениях влияют на итоговую оценку облигаций с позиции риска и доходности. Включение качественных параметров в такую оценку еще больше усложняет процесс ее проведения.

Предлагается применение интегрального логического критерия подхода к оценке совокупного влияния указанных параметров в основу построения которого положены методы многокритериальной оптимизации. Решение проблемы совместного учета различных параметров в одном показателе решается через качественную оценку каждого параметра облигации через логические правила. Логические правила позволяют присвоить каждому значению риска облигаций качественную оценку от «плохо» до «отлично» и оценить их через числовую шкалу соответствия от нуля до единицы в порядке возрастания. Таким образом каждый из анализируемых факторов приобретает единую сопоставимую оценку на основании финансовой логики.

Для оценки интегрального логического критерия риска облигаций предлагается имплементация метода желательности Харрингтона. Сущность метода заключается в построении функций регрессии, описывающих поведение каждого риск-фактора с последующим расчетом единой численной оценки. Правила оценки рисков и приведения их в соответствие узловыми точками представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Шкала желательности Харрингтона

Порядковый номер узловой точки	Значение функции желательности	Характеристика объекта выбора
1	1	Идеально
2	0,8	Очень хорошо
3	0,63	Хорошо
4	0,5	Удовлетворительно
5	0,37	Допустимо
6	0,2	Плохо
7	0	Очень плохо

Источник: составлено автором.

Метод предполагает построение для каждого фактора риска облигации функции желательности по формуле (1)

$$h_j(p_i) = \{h_j \in [0; 1] | h_j = h_j(p_i), p_i \in P\}, \quad (1)$$

где  $h_j(p_i)$  – значение фактора  $p_i$  по шкале желательности;

$p_j$  – фактор оценки облигации.

Расчет интегрального логического критерия риска облигаций реализуется по формулам (2) и (3) после оцифровки оценок всех риск-факторов в соответствии со шкалой желательности. Наилучшей облигацией признается актив с максимальным значением интегрального логического критерия. Расчет критерия базируется на векторной свертке значений построенных функций желательности для всех рисков.

$$H(p_i) = (h_1(p_i), h_2(p_i), \dots, h_j(p_i)), i = 1, 2, \dots, j, \quad (2)$$

$$g[H(p_i)] = h_1(p_i) \times h_2(p_i) \times \dots \times h_j(p_i) \rightarrow \max_{p_i \in P}, \quad (3)$$

где  $H(p_i)$  – оценка желательности облигации по всем факторам;  
 $g[H(p_i)]$  – интегральный критерий оценки облигации;  
 $P$  – множество факторов оценки облигаций.

Преимуществами такого подхода к оценке рисков являются:

- 1) возможность учета неограниченного числа факторов;
- 2) возможность одновременного учета качественных и количественных факторов;
- 3) возможность простого учета влияния встроенных опционов;
- 4) универсальный характер подхода, применимый для облигаций различного вида;
- 5) простота интерпретации результата.

Различные облигации с фиксированным доходом предложено оценивать через расчет единого интегрального логического критерия на основании логических правил и многокритериальной оптимизации, что позволяет стандартизировать оценки различных риск-факторов и рассчитывать единый численный критерий оценки уровня риска облигаций.

**Логический подход к формированию и управлению портфелем облигаций с фиксированным доходом, отличающийся от существующих универсальностью применения и широтой охвата факторов риска облигаций на основании разработанного интегрального логического критерия их оценки. Предложенный подход к структурированию портфеля через совместную оценку объективных и субъективных параметров на основании логических правил их оценки через максимизацию интегрального логического критерия позволяет получить более точную оценку совокупного риска портфеля при сопоставлении с показателями его доходности.**

Под логическим подходом понимается система выбора ценных бумаг, правил распределения капитала между ними и управления портфелем в дальнейшем. Логическая система основана на наборе правил по оценке каждого фактора,



влияющего на риск и доходность, а также на предложенном интегральном логическом критерии.

Реализацию логического подхода к управлению портфелем финансовых активов с фиксированным доходом можно описать несколькими этапами, приведенными в таблице 2.

Таблица 2 – Этапы реализации логического подхода к управлению портфелем финансовых активов с фиксированным доходом

Этап	Описание
Постановка инвестиционной цели	Формулирование конечной цели конструирования портфеля финансовых активов с фиксированным доходом
Выделение значимых для оценки облигации критериев	На данном этапе управляющий должен сформулировать, какие факторы, влияющие на облигации, являются наиболее значимыми для него. В качестве факторов могут быть выбраны классические критерии доходности к погашению, качества эмитента, дюрации и т.д.
Количественная / качественная оценка факторов	Необходимо собрать данные по всем выбранным факторам для каждой облигации из выборки
Формирование набора логических правил для каждого критерия	Для каждого фактора формулируются логические правила, по которым будет определен их уровень значимости. Например, «высокая доходность – высокая оценка»
Стандартизация оценки каждого фактора	На основании логических правил строится функция регрессии Харрингтона, присваивающая каждому значению параметр от 0 до 1
Расчет итоговых значений критерия g	Применяется векторный критерий оценки, позволяющий рассчитать интегральный показатель качества облигации g
Формирование портфеля	Формирование портфеля на основе модели максимизации интегрального логического критерия
Управление портфелем	Изменение значений факторов отдельных финансовых активов в портфеле с течением времени может снизить критерий g портфеля. В таком случае производится ребалансировка портфеля по интегральному критерию g
Оценка эффективности управления	Инвестор оценивает результаты моделирования и управления портфелем через специализированные коэффициенты или посредством простого сравнения с выбранным эталоном

Источник: составлено автором.

После формирования портфеля процесс управления может быть реализован через интегральный логический критерий портфеля. Корпорация обновляет рыночные данные по значениям выбранных факторов риска, доходности и другим параметрам облигаций после чего проводит ребалансировку портфеля для поддержания критерия на приемлемом уровне в случае его снижения из-за изменения параметров по отдельным финансовым активам в портфеле. Приемлемым уровнем считается значение критерия, полученного при формировании первичного портфеля.

Предлагаемый подход к формированию и управлению портфелем облигаций с фиксированным доходом имеет следующие преимущества:

- 1) простота оценки каждого значимого параметра облигации в логической плоскости;
- 2) наличие рыночных данных по каждому параметру в открытом доступе;
- 3) возможность учета субъективного мнения управляющего и его профессионального опыта;
- 4) отсутствие необходимости применения сложных математических расчетов;
- 5) сведение значений множества факторов, часто противоречащих друг другу, к единому численному критерию;
- 6) возможность учета текущей специфики российского финансового рынка;
- 7) простота дальнейшего управления портфелем и его ребалансировки.

В основе предлагаемого механизма формирования портфеля облигаций лежит разработанный логический подход, основанный на применении интегрального логического критерия и многокритериальной оптимизации.

Предложенный логический подход к формированию и управлению портфелем облигаций требует разработки научно-методических рекомендаций по его практической реализации с целью формирования инвестиционного портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом с учетом особенностей финансового рынка Российской Федерации

**Модель формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом, основанная на матрице стандартизированных оценок ключевых факторов риска и доходности через максимизацию интегрального логического критерия портфеля при заданных ограничениях, позволяющая получать оценки интегрального логического критерия разнообразных портфелей, производить их сравнительную оценку и выбирать наилучший вариант инвестирования в соответствии с целями и задачами корпорации.**

В рамках реализации логического подхода применению модели предшествует сбор, обработка и оцифровка внешней рыночной информации относительно идентифицированных факторов риска и доходности, расчет и оценка интегрального логического критерия по каждой облигации в соответствии с формулами (1); (2) и (3), а также шкалой желательности Харрингтона с целью дальнейшего расчета интегрального логического критерия всего портфеля.

После формирования матрицы стандартизированных оценок факторов риска и доходности облигаций задача формирования портфеля сводится к максимизации интегрального логического критерия портфеля при заданном наборе ограничивающих условий. Модель формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом в рамках реализации логического подхода представлена формулой (4)

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_1^j g_j[H(p_i)] * x_j \rightarrow \max \\ g_j[H(p_i)] > \frac{\sum_1^j g_j[H(p_i)]}{n} \\ \sum_1^j x_j = 1 \\ x_j > 0 \\ z < \sum j < k \end{array} \right. , \quad (4)$$

где  $g_j [H(p_i)]$  – интегральный логический критерий оценки облигации;

$x_j$  – доля ценной бумаги  $j$  в портфеле;

$z$  – минимальное число финансовых активов в портфеле;

$k$  – максимальное число финансовых активов в портфеле.

Применение предложенной модели в рамках механизма формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом позволяет получать оценки интегрального логического критерия разнообразных портфелей,

производить их сравнительную оценку и выбирать наилучший вариант инвестирования в соответствии с целями и задачами корпорации.

Применение разработанной модели не требует специального программного обеспечения, что снижает временные, трудовые, финансовые и транзакционные издержки корпорации при осуществлении инвестиционного процесса.

Основными требованиями для применения модели являются качество, полнота, достоверность, своевременность и доступность внешней рыночной информации относительно параметров и выбранных факторов риска и доходности оцениваемых облигаций с целью принятия решения о их последующем включении в инвестиционный портфель корпорации.

Модель (4) является универсальной и может уточняться под цели и задачи конкретного субъекта инвестиционного процесса. В модель может быть добавлено любое количество ограничений любого вида и число активов. Второе неравенство модели (4) предполагает включение в портфель только тех финансовых активов, которые имеют значение интегрального логического критерия выше среднего по всей выборке. Данное условие может быть изменено на заданное корпорацией пороговое значение критерия.

**Научно-методические рекомендации реализации логического подхода при применении механизма формирования и управления портфелем облигаций корпорации с фиксированным доходом, содержащие способ стандартизации значений факторов риска и доходности облигаций, логические правила оцифровки факторов и шкалу их перевода для формирования стандартизированной матрицы оценок, способ расчета интегрального логического критерия портфеля, модель распределения капитала между облигациями, стратегии управления портфелем, связанные с целями его формирования, направления диверсификации.**

Постановка инвестиционной цели корпорации в части формирования портфеля облигаций определяет необходимые для оценки детерминанты облигаций с фиксированным доходом для дальнейшего моделирования портфеля. Спектр возможных целей формирования портфеля облигаций корпорации и соответствующих им факторов приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Возможные цели формирования портфеля и соответствующие факторы для учета

Цель инвестирования в финансовые активы с фиксированным доходом	Факторы, требующие учета в рамках логического подхода
Регулярный купонный доход	Количество купонных платежей в год, ставка купонного дохода, кредитный риск,
Исполнение будущих обязательств	Дюрация, выпуклость, кредитный риск, ликвидность
Защита от инфляции	Реальная процентная ставка, доходность к погашению, кредитный рейтинг, ликвидность, тип купона, тип облигации (с индексацией номинала или без)
Прирост капитала	Доходность к погашению, дюрация, выпуклость, кредитный рейтинг, ликвидность, текущая доходность, ставка реинвестирования

Источник: составлено автором.

Перечень данных факторов может быть расширен, в том числе факторами качественной природы с учетом разработанной классификации рисков инвестирования в облигации. Количественные факторы оцениваются подходящими для них показателями, а качественным факторам присваивается балльная оценка. Дальнейшая свертка стандартизированных значений всех факторов в единый интегральный логический критерий позволяет дать совместную единую численную оценку всей совокупности факторов. После сбора и стандартизации значений выбранных факторов по предложенному логическому критерию и шкале Харрингтона формируется матричная совокупность значений факторов по всем облигациям выборки в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Стандартизированная матрица оценок факторов облигаций из выборки

Облигация	Фактор оценки						
	$H_1$	$H_2$	$H_3$	$H_4$	$H_5$	...	$H_n$
1	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]
2	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]
3	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]
...	...	...	...	...	...	...	...
n	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]	[0;1]

Источник: составлено автором.

Интегральный логический критерий облигаций рассчитывается путем произведения значений всех факторов, аппроксимированных по соответствующим функциям желательности Харрингтона.

Этапу формирования портфеля предшествует определение подхода к диверсификации в соответствии со структурными параметрами облигаций, таким как амортизация, срок до погашения, ликвидность, наличие встроенных опционов, а также страновой и отраслевой принадлежностью эмитентов.

Следующий этап реализации логического подхода предполагает формирование из набора облигаций и соответствующих им интегральных логических критериев инвестиционного портфеля в соответствии с предложенной моделью (4).

Заключительный этап реализации логического подхода предполагает последующее управление в соответствии с заявленными инвестиционными целями корпорации, представленными в таблице 5, и оценку результатов принятых инвестиционных решений. Для оценки эффективности инвестиций может быть использован сравнительный анализ результатов портфеля и выбранного эталонного индекса или рыночного портфеля в плоскости риска и доходности. В качестве эталона для оценки эффективности могут быть использованы результаты Биржевых паевых инвестиционных фондов облигаций (далее – БПИФ).

Таблица 5 – Взаимосвязь инвестиционных целей формирования портфеля облигаций корпорации и стратегий управления

Цель формирования портфеля	Характеристика управления
1	2
Получение регулярного денежного потока от портфеля	Контроль оценок функций желательности для критериев качества эмитентов и кредитного рейтинга. Продажа облигаций в случае снижения оценки функций для указанных факторов ниже среднего уровня по облигациям портфеля и разложение капитала между облигациями портфеля, удовлетворяющими условию превышения оценок функций желательности среднего уровня. При приобретении новых выпусков облигаций критерием покупки становится сохранение или повышение критерия $g$ портфеля при условии сохранения диверсификации
Повышение общей доходности деятельности корпорации за отчетный период	Критериями наблюдения становятся детерминанты доходности облигаций. Продажа осуществляется при снижении оценок функций желательности по детерминантам доходности ниже среднего уровня по облигациям выборки
Управление ликвидностью	Критерием становится оценка ликвидности выпусков и соответствующее расчетное значение функции желательности для данного фактора. Продажи облигаций реализуются при падении оценки функции желательности для ликвидности ниже среднего значения по портфелю

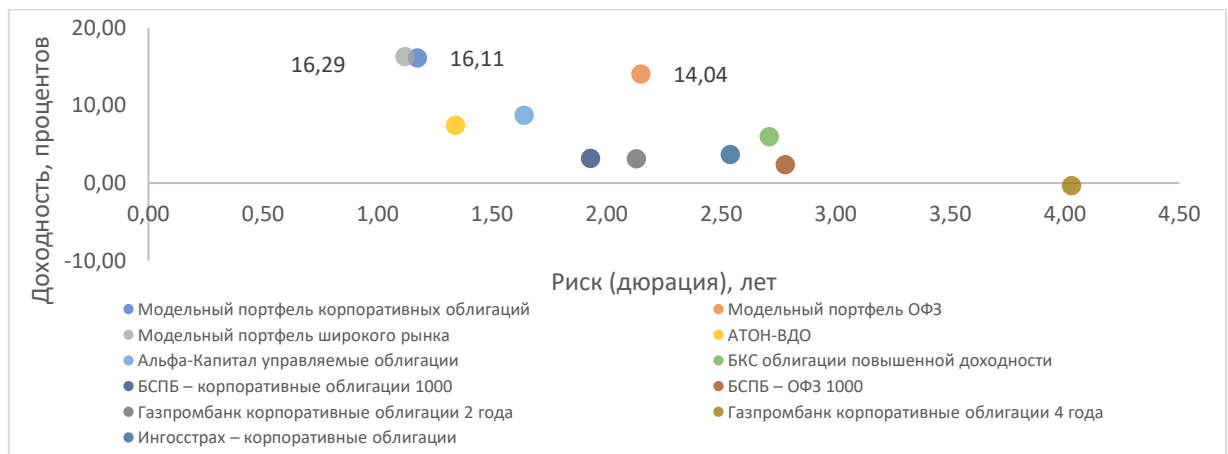
Источник: составлено автором.

Предложенный подход реализован при формировании трех различных типов портфелей облигаций с фиксированным доходом.

Первый портфель сформирован исключительно из корпоративных облигаций российских эмитентов. Второй портфель включает только государственные облигации Российской Федерации. Третий портфель представляет собой портфель широкого рынка, включающий различные виды корпоративных и государственных облигаций.

Всего для моделирования первого портфеля отобрано 477 облигаций различных эмитентов – отечественных компаний. Для моделирования второго портфеля получена выборка из 27 видов ОФЗ-ПД, обращающихся на Московской бирже. Третий портфель реализован по совокупности всех облигаций из первого и второго портфелей.

Визуализация характеристик полученных модельных портфелей и ряда БПИФ облигаций российского рынка в плоскости риска и доходности представлена на рисунке 3. Для удобства восприятия данных модельные портфели подписаны на графике значением их доходности.



Источник: составлено автором.

Рисунок 3 – Сравнение риска и доходности БПИФ и модельных портфелей

Сравнительный анализ показывает, что модельные портфели имеют более высокую ожидаемую доходность при более низком или сопоставимом уровне риска. В частности, наибольшую эффективность показал модельный портфель широкого рынка, так как имеет наименьшее значение риска при максимальной

ожидаемой доходности. Модельные портфели ОФЗ и корпоративных облигаций также имеют более привлекательные параметры соотношения риска и доходности в сравнении с обращающимися на рынке БПИФ облигаций.

### **III Заключение**

Механизм формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом с точки зрения структурного подхода представляет собой совокупность внешних и внутренних ресурсов, методических инструментов, подходов к формированию и последующему управлению портфелем, моделей оценки рисков и доходности портфеля, способствующий диверсификации денежных потоков корпорации, управлению ликвидностью и получению дополнительного дохода с целью максимизации рыночной стоимости корпорации с учетом инвестиционной стратегии, политики управления ликвидностью и рисками корпорации. Роль механизма формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом в инвестиционном процессе заключается в создании сбалансированного и оптимального портфеля, отвечающего конкретным целям и задачам корпорации.

Для уточнения механизма формирования портфеля облигаций корпорации с фиксированным доходом разработана классификация рисков инвестирования в облигации с позиции корпорации. Классификация позволяет усовершенствовать подход к формированию портфеля облигаций путем учета более широкого спектра рисков, влияющих на ключевые характеристики портфеля, значимые при принятии инвестиционных решений. При этом оценку совокупного риска портфеля облигаций корпорации с учетом широкого перечня идентифицированных факторов риска предложено оценивать через интегральный логический критерий, базирующийся на анализе, оцифровке и векторной свертке существенных рисков, позволяющий оценивать их совместное влияние в рамках единой числовой характеристики.

Интегральный логический критерий оценки риска позволил разработать логический подход к формированию и управлению портфелем облигаций корпорации, базирующийся на совместной оценке объективных и субъективных



параметров на основании логических правил через максимизацию интегрального логического критерия, отличающийся от существующих подходов универсальностью применения и широтой охвата факторов риска. Подход позволяет получить более точную оценку совокупного риска портфеля при сопоставлении с показателями его доходности.

Распределение инвестиционных ресурсов между облигациями в портфеле в рамках логического подхода осуществляется по разработанной модели максимизации интегрального логического критерия портфеля, позволяющей получать значения данного критерия по разным портфелям, производить их сравнительную оценку и выбирать наилучший вариант инвестирования.

Реализация логического подхода осуществляется в соответствии с разработанными научно-методическими рекомендациями, содержащими способы, правила, методы и модели отбора и оценки облигаций, распределения инвестиционных ресурсов, управления и оценки эффективности решений.

#### **IV Список работ, опубликованных по теме диссертации**

*Публикации в рецензируемых научных изданиях,  
определенных ВАК при Минобрнауки России:*

1. Шалыганов, К.Ю. Особенности оценки риска портфеля финансовых активов с фиксированным доходом / К.Ю. Шалыганов // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 10 (135). – С. 1153-1157. – ISSN 1999-2300.
2. Шалыганов, К.Ю. Подходы к управлению портфелем финансовых активов с фиксированным доходом / К.Ю. Шалыганов // Финансовая экономика. – 2022. – № 5. – С. 265-267. – ISSN 2075-7786.
3. Шалыганов, К.Ю. Управление портфелем финансовых активов с фиксированным доходом в условиях развития инфраструктурного риска / К.Ю. Шалыганов // Вестник Евразийской науки. – 2024. – № 1. Том 16. – С. 1-15. – ISSN 2588-0101. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://esj.today/PDF/25ECVN124.pdf> (дата обращения: 06.04.2024).

4. Шалыганов, К.Ю. Развитие комплексной методики оценки риска облигаций / К.Ю. Шалыганов // Российский экономический интернет-журнал. – 2024. – № 1. – С. 1-46. – ISSN 2218-5402. – Текст : электронный. – DOI отсутствует.

– URL: <https://www.e-rej.ru/upload/iblock/a17/vwctm7zly1qzwbyscv5ena09422j1w3w.pdf> (дата обращения: 12.04.2024).

5. Шалыганов, К.Ю. Логический подход к управлению портфелем финансовых активов с фиксированным доходом / К.Ю. Шалыганов // Российский экономический интернет-журнал. – 2024. – № 2. – С. 1-25. – ISSN 2218-5402. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://www.e-rej.ru/upload/iblock/8c0/q10ksxdzf4e23f145f9eo7poeaww5ydq.pdf> (дата обращения: 12.04.2024).

6. Шалыганов, К.Ю. Логический подход к управлению портфелем финансовых активов с фиксированным доходом: методические рекомендации и эмпирическая апробация / К.Ю. Шалыганов // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 5 (166). – С. 1353-1363. – ISSN 1999-2300.

*Публикации в других научных изданиях:*

7. Шалыганов, К.Ю. Сущность и основные методы оценки стоимости облигаций / К.Ю. Шалыганов // Вопросы устойчивого развития общества. – 2021. – № 2. – С. 20-24. – ISSN 2713-0126. – Текст : электронный. – DOI 10.34755/IROK.2021.89.36.037. – URL: <http://adm.nauka20-35.ru/Files/ArticleFiles/17acd200-9ad3-4edf-8b38-78f72324925e.pdf> (дата обращения: 17.07.2024).

8. Шалыганов, К.Ю. Вопросы управления процентным риском портфеля облигаций / К.Ю. Шалыганов // Научный альманах Центрального Черноземья. – 2022. – № 1-8. – С. 43-50. – ISSN 2313-5581. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_50241271\\_57243630.PDF](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50241271_57243630.PDF) (дата обращения: 17.07.2024).