

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

На правах рукописи

Сидоренко Андрей Валерьевич

ФОРМИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ
ОЦЕНКИ ДОХОДНОСТИ
И РИСКА КОРПОРАТИВНЫХ ДОЛГОВЫХ
ЦИФРОВЫХ
ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

5.2.4. Финансы

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель

Древинг Светлана Робертовна,
доктор экономических наук, доцент

Москва – 2026

Оглавление

Введение	4
Глава 1 Теоретико-методические основы оценки доходности и риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов	15
1.1 Экономическая сущность и классификация цифровых финансовых активов как объекта финансовых решений корпорации	15
1.2 Анализ инструментария оценки доходности и возможности его применения к корпоративным долговым цифровым финансовым активам	41
1.3 Формирование теоретических подходов к оценке риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов	50
Глава 2 Развитие инструментария оценки доходности и риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов	69
2.1 Обоснование факторной модели оценки доходности корпоративных долговых цифровых финансовых активов	69
2.2 Развитие методического подхода к оценке риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов	82
2.3 Эмпирическая верификация модели и сравнительный анализ стоимости привлечения капитала с использованием корпоративных долговых цифровых финансовых активов и традиционных долговых инструментов	97
Глава 3 Применение инструментария оценки доходности и риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов в обосновании эмиссионных решений корпорации	150
3.1 Методика оценки требуемой доходности и полной стоимости привлечения по выпуску корпоративных долговых цифровых финансовых активов и ее апробация	150
3.2 Алгоритм обоснования эмиссионного решения корпорации на основе оценки доходности и риска выпуска	181

Заключение	208
Список сокращений и условных обозначений	213
Список литературы	215
Приложение А Этапы нормативного регулирования рынка ЦФА	249
Приложение Б Регуляторные классификации криптоактивов	250
Приложение В Зарубежные научные классификации токенов и цифровых активов	251
Приложение Г Отечественные классификации цифровых финансовых активов и цифровых прав	252
Приложение Д Подходы и модели оценки доходности цифровых финансовых активов и долговых инструментов	254
Приложение Е Систематизация рисков цифровых финансовых активов в материалах участников рынка	260
Приложение Ж Систематизация рисков цифровых финансовых активов в материалах рейтинговых агентств	262
Приложение И Реализация рисков корпорации-эмитента цифровых финансовых активов на примере ПАО «ЕвроТранс»	265
Приложение К Результаты оценивания спецификаций факторной модели	267
Приложение Л Расходы на организацию выпуска корпоративных облигаций и цифровых финансовых активов	278
Приложение М Парная совокупность выпусков двух форм привлечения и результаты ее оценивания	279
Приложение Н Состав выборок цифровых финансовых активов и корпоративных облигаций эмитентов реального сектора	282
Приложение П Сопоставление точности расчетного ориентира с простыми правилами прогноза	293

Введение

Актуальность темы исследования. Цифровизация финансовой сферы изменила условия привлечения и распределения капитала: развитие цифровых платформ, автоматизация исполнения обязательств и трансформация бизнес-моделей сократили операционные издержки и повысили скорость расчетов, одновременно расширив круг инструментов финансирования. К числу таких инструментов относятся цифровые финансовые активы (далее – ЦФА) – цифровые права, выпуск, учет и обращение которых осуществляются с использованием технологии распределенного реестра.

Российский рынок ЦФА развивается высокими темпами: по итогам 2025 года объем его размещений с учетом непубличных выпусков достиг 1,65 трлн рублей [143], тогда как законодательное оформление инструмента состоялось лишь в 2020 году. Структура рынка остается концентрированной: в 2023–2025 годах около 98% размещенного объема приходилось на ЦФА, удостоверяющие денежные требования, то есть на функциональный аналог облигаций [143].

Регуляторная среда инструмента находится в стадии развития. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 259-ФЗ закрепил общие положения функционирования инструмента [37], но механизмы банкротства эмитентов и обращения взыскания на обеспечение, учитываемое в распределенном реестре, не сформированы. Федеральный закон от 4 августа 2026 г. № 282-ФЗ «О цифровых валютах и цифровых правах» [36] переводит рынок в режим интеграции в национальный финансовый рынок: вводятся цифровой депозитарий, обращение на организованных торгах и выпуск цифровых прав в публичных сетях. Периодические выплаты по долговым ЦФА учитываются в общей налоговой базе по налогу на прибыль наравне с процентами по долговым обязательствам [28; 109]. Основные положения реформы вводятся поэтапно в 2026–2027 годах, а переходный период для действующих операторов завершается 1 сентября 2028 г. [26].

С методической точки зрения сохраняется дефицит инструментария оценки доходности и риска ЦФА. Классические модели оценки не учитывают специфику ликвидности инструмента, технологические риски и риски инфраструктурных организаций, а стандартизированные подходы к оценке кредитного качества гибридных цифровых прав отсутствуют. Одновременно закрытие внешних рынков капитала вынуждает российские компании замещать внешние источники внутренними, и ЦФА приобретают характер значимого источника финансирования.

Формирование инструментария оценки доходности и риска цифровых финансовых активов представляет тем самым актуальную научную и практическую задачу, решение которой необходимо для дальнейшего развития российского рынка ЦФА и повышения обоснованности эмиссионных и инвестиционных решений корпораций.

Степень разработанности темы исследования. Комплексные исследования факторов доходности ЦФА и подходов к их оценке немногочисленны. Экономическая природа и перспективы инструмента на российском финансовом рынке раскрыты в работах П.М. Ланскова, М.В. Мурашова и Д.П. Ланскова [40], С.Ю. Перцевой [85], О.В. Сидоровой [92], В.Н. Агеева и А.В. Власова [51], Д.А. Кочергина [69; 70], И.В. Манаховой и К.А. Колмыкова [78], среди зарубежных авторов – Ю. Китамуры [202], Дж.Й. Ли [204], Д. Ли Куо Чуэна и соавторов [205]; правовое положение инструмента исследовано В.В. Акинфиевой [52], Е.В. Воскресенской [57], А.Н. Садковым и В.А. Садковым [87], Х.-В. Тэном и соавторами [219].

Прикладной аспект разработан в меньшей степени: сниженные издержки выпуска в реальном секторе экономики проанализированы С.Л. Зарубиным [66], функции информационной системы и критерии оценки рисков ее операторов обоснованы И.К. Заровым [45], задачи риск-менеджмента на рынке ЦФА поставлены Ю.И. Шатохиной и А.В. Кочетковым [217], состав рисков ЦФА на денежные требования рассмотрен И.К. Заровым и Е.Б. Шуваловой [65; 98]. Оценка риска проводится

в этих работах преимущественно качественно, а состав факторов доходности эмпирически не верифицируется, вследствие чего задача формирования инструментария оценки доходности и риска корпоративных цифровых финансовых активов характеризуется низкой степенью разработанности.

Цель исследования состоит в формировании инструментария оценки доходности и риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов для обоснования эмиссионных решений корпорации-эмитента в рамках ее финансовой стратегии и инвестиционных решений потенциальных инвесторов таких активов.

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

1) обосновать классификационные признаки корпоративных цифровых финансовых активов для формирования разносторонней, упорядоченной характеристики выпуска для выбора релевантных инструментов оценки доходности и риска;

2) дополнить классификацию рисков корпоративных долговых цифровых финансовых активов и разработать подход к оценке интегрального риска выпуска корпоративных долговых цифровых финансовых активов в матричной форме;

3) выявить состав факторов доходности долговых корпоративных цифровых финансовых активов и подтвердить их значимость на данных выпусков корпоративных долговых цифровых финансовых активов российскими корпорациями-эмитентами;

4) разработать модель требуемой доходности выпуска долговых корпоративных цифровых финансовых активов и показатель полной стоимости привлечения с учетом удельных эмиссионных издержек, фактора ликвидности и фактора оператора информационной системы и протестировать их на фактических данных первичных размещений корпоративных долговых цифровых финансовых активов;

5) разработать научно-методические рекомендации по применению сформированного инструментария при обосновании эмиссионного решения корпорации-эмитента ЦФА, привлекающей финансирование в цифровой форме, и предварительном отборе долговых корпоративных цифровых финансовых активов потенциальным инвестором.

Объектом исследования выступает инструментарий оценки доходности и риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов, применяемый при обосновании финансовых решений корпорации.

Предметом исследования являются финансово-экономические отношения, возникающие при применении инструментария оценки доходности и риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов, обращающихся на российском рынке и используемых корпорацией как источник финансирования ее деятельности.

Область исследования соответствует п. 15 «Корпоративные финансы. Финансовая стратегия корпораций. Финансовый менеджмент» Паспорта научной специальности 5.2.4. Финансы (экономические науки).

Научная новизна исследования заключается в развитии инструментария оценки доходности и риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов, учитывающего специфику цифровой формы обязательств корпорации-эмитента, изменение состояния российского финансового рынка и совершенствование нормативного регулирования обращения цифровых финансовых активов: дополнены классификация корпоративных долговых цифровых финансовых активов и присущих им рисков, модифицирована модель оценки требуемой доходности корпоративных долговых цифровых финансовых активов и предложен авторский подход к оценке интегрального риска выпуска, а также разработаны научно-методические рекомендации по их применению, обеспечивающие эмитентам и инвесторам принятие обоснованных решений об эмиссии и приобретении корпоративных долговых цифровых финансовых активов на

основе адаптированного к условиям функционирования российского финансового рынка инструментария оценки доходности и риска.

Теоретическая значимость работы состоит в развитии теории корпоративных финансов в части формирования инструментария оценки доходности и риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов, учитывающего особенности цифровой формы выпуска и обращения активов в современных условиях функционирования российского финансового рынка. Выделенные новые классификационные признаки корпоративных долговых цифровых финансовых активов уточняют экономическое содержание инструмента и лежат в основе формирования параметров предполагаемого эмиссионного решения. Установленный состав факторов доходности, уточненная классификация рисков и предложенный подход к оценке интегрального риска выпуска корпоративных долговых цифровых финансовых активов способствуют расширению возможности привлечения капитала корпорациями на российском рынке.

Практическая значимость работы состоит в возможности практического применения модели полной стоимости привлечения по выпуску, которая дает корпорации-эмитенту обоснование расчетной ставки размещения корпоративных долговых цифровых финансовых активов, сопоставимой с облигационным займом стоимости привлечения финансирования до выхода на рынок, а также срока безразличия между формами привлечения. Подход к оценке интегрального риска в матричной форме применим при установлении требований к оператору информационной системы и при управлении рисками выпуска корпоративных долговых цифровых финансовых активов на стадиях структурирования, размещения и обращения. Научно-методические рекомендации, включающие алгоритм обоснования эмиссионного решения по выпуску корпоративных долговых цифровых финансовых активов, целевые границы показателей кредитного профиля и разделы корпоративного регламента выпуска, могут быть интегрированы в аналитические процедуры финансовой службы корпорации,

обеспечивая сравнимость результатов расчетов с условиями привлечения доступных альтернативных источников финансирования, повышая прозрачность принимаемых финансовых решений.

Методология и методы исследования. Теоретическую основу исследования составляют ключевые концепции теории корпоративных финансов, нормативные правовые акты Российской Федерации, работы отечественных и зарубежных авторов по проблематике оценки доходности и риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов. При разработке прикладных моделей и инструментария оценки применяются методы статистического и эконометрического анализа, финансового анализа и моделирования. Исследование базируется на сочетании общенаучных и специальных методов, таких как классификация, синтез, анализ, моделирование и абстрагирование. Расчеты и их визуализация выполнены в программных пакетах MS Office и MS Excel, эконометрический анализ – в кроссплатформенном пакете Gretl.

Информационная база исследования сформирована на основе данных докладов, аналитических и статистических материалов Банка России, в том числе о кривой бескупонной доходности государственных ценных бумаг, ключевой ставке; данных Росстата об индексе потребительских цен; верифицированных рыночных данных, экспертных оценок инструментов долгового рынка информационного агентства Cbonds, аналитических отчетов и методических материалов SberCIB по финансовым рынкам и оценке финансовых инструментов, биржевой информации ПАО Московская Биржа, методики рейтингования, кредитных рейтингов ценных бумаг и эмитентов, обзоров национальных рейтинговых агентств: Рейтингового агентства «Эксперт РА», Аналитического Кредитного Рейтингового Агентства (АКРА) в обосновании риск-премий. Для проведения исследования привлечены данные о параметрах 359 первичных размещений выпусков ЦФА российских эмитентов нефинансового и финансового секторов, раскрываемые операторами информационных систем и профильными

информационно-аналитическими ресурсами, а для сопоставления цифровой и облигационной форм привлечения – данные информационного агентства Cbonds о 37 облигационных займах эмитентов реального сектора, вышедших на рынок в обеих формах.

Положения, выносимые на защиту:

1) обоснована двухуровневая классификация корпоративных долговых цифровых финансовых активов, представляющая выпуск в виде структурированной совокупности признаков по девяти основаниям и, в отличие от существующих классификаций, устанавливающая соответствие между параметрами выпуска и составом подлежащих оценке рисков, факторами доходности и применимыми моделями расчета. Это позволяет на основании разносторонней упорядоченной характеристики выпуска установить перечень оцениваемых рисков и факторов доходности, выбрать релевантную модель оценки доходности и выполнить отбор выпусков корпорацией-эмитентом и потенциальным инвестором (С. 29–41);

2) разработан подход к оценке интегрального риска выпуска корпорацией долговых цифровых финансовых активов, представленный в матричной форме, отличающийся от существующих тем, что опирается на авторскую классификацию рисков по носителю, фазе жизненного цикла, регуляторной обусловленности и наблюдаемости, охватывающую пятнадцать позиций, и предусматривает их агрегирование в единую количественную величину – премию за риск. Это обеспечивает переход от применения качественного перечня рисков к их сопоставимой интегральной оценке и создает методическую основу для сравнительного анализа и ранжирования выпусков ЦФА (С. 53–68; 82–97);

3) выявлен состав факторов доходности корпоративных долговых цифровых финансовых активов, в отличие от существующих подходов разграниченный по наблюдаемости к дате размещения на две группы: наблюдаемые факторы – состояние рынка корпоративного долга, денежно-кредитные условия, кредитное качество корпорации-эмитента и масштаб

выпуска, – мера влияния которых оценена регрессионным методом на выборке первичных размещений отдельно для кредитных организаций и эмитентов реального сектора; инфраструктурные факторы цифровой формы эмиссии – ограниченная обращаемость выпуска и надежность оператора информационной системы, – мера влияния которых получена расчетным путем, в диапазоне измеренного разрыва ставок цифровой и облигационной форм привлечения. Разграничение позволяет установить подлежащий оценке состав факторов доходности и величину премии за принимаемый риск, а также очерчивает границы применимости полученных оценок (С. 69–82; 97–149; 159–162);

4) разработана модель требуемой доходности выпуска корпоративных долговых цифровых финансовых активов и показатель полной стоимости привлечения в годовом измерении, в отличие от универсальных конструкций стоимости капитала определяющие требуемую доходность по верифицированному составу факторов, а полную стоимость привлечения – присоединением к ней удельных эмиссионных издержек, приведенных к сроку обращения выпуска. Разграничение двух величин обеспечивает сопоставимость: доходность измеряет требование потенциального инвестора, полная стоимость привлечения – нагрузку на корпорацию-эмитента в процентах годовых с учетом эмиссионных затрат. Модель дает корпорации-эмитенту до выхода на финансовый рынок расчетный ориентир ставки, сопоставимую с облигационным займом полную стоимость привлечения и срок безразличия между цифровой и облигационной формами, а потенциальному инвестору – оценку требуемой доходности выпуска (С. 150–181);

5) предложены научно-методические рекомендации по использованию долговых цифровых финансовых активов в принятии финансовых решений корпораций, основу которых составляет алгоритм обоснования эмиссионного решения, базирующийся на описании выпуска по предложенной совокупности классификационных признаков, модели расчета требуемой доходности

и полной стоимости привлечения, определении целевых границ показателей кредитного профиля и индикатора благоприятности размещения в условиях сложившейся рыночной ситуации. Алгоритм применим потенциальным инвестором для принятия решения об инвестировании средств в долговые цифровые финансовые активы (С. 181–207).

Степень достоверности, апробация и внедрение результатов исследования. Достоверность полученных результатов обеспечивается корректным применением актуальных методов исследования, использованием действующих положений нормативных правовых актов Российской Федерации, непротиворечивостью выдвинутых положений исследования ключевым концепциям оценки доходности финансовых активов и управления рисками корпораций. Эконометрические оценки получены методом наименьших квадратов с состоятельной при неоднородности дисперсии оценкой ковариационной матрицы на выборке 359 первичных размещений; спецификации проверены на мультиколлинеарность, неоднородность дисперсии и устойчивость к составу выборки. Точность расчета проверена на 194 размещениях, не участвовавших в оценивании. Сопоставление форм привлечения выполнено на парной совокупности из 60 цифровых выпусков и 37 облигационных займов, а полученная величина премии цифровой формы согласуется с независимыми оценками профессиональных участников рынка. Результаты внедрены в практическую деятельность ПАО «Ростелеком», что подтверждено справкой о внедрении.

Основные результаты исследования опубликованы, апробированы в установленном порядке, доложены и получили одобрение на научно-практических конференциях различного уровня: на V Международной научно-практической конференции «Операционный и проектный менеджмент: стратегии и тенденции» (Москва, Финансовый университет, 18–19 апреля 2024 г.) с докладом «Эффект от финтех-сделок»; на VI Международной научно-практической конференции «Трансформация финансовых рынков и финансовых систем в условиях цифровой экономики»

(Москва, Финансовый университет, 24–25 октября 2024 г.) с докладом «Потенциал выпуска ЦФА на различных рынках»; на III Всероссийской научно-практической конференции «Финансовый менеджмент и трансформация бизнес-процессов» (Москва, Финансовый университет, 21 мая 2025 г.) с докладом «Инвестирование в ЦФА: современная практика, специфика и ограничения»; на VII Международной научно-практической конференции «Трансформация финансовых рынков и финансовых систем в условиях цифровой экономики» (Москва, Финансовый университет, 23–24 октября 2025 г.) с докладом «Эмитенты ЦФА реального сектора: ограничения и возможности».

Результаты исследования внедрены в практическую деятельность ПАО «Ростелеком». Предложенные подходы к расчету требуемой доходности выпусков цифровых финансовых активов эмитента реального сектора с учетом кредитного спреда рынка корпоративных облигаций, внутренней оценки кредитного качества и наблюдаемой инфляции, а также методика сопоставления полной стоимости привлечения по цифровому и облигационному каналам используются Департаментом финансов при подготовке размещений цифровых финансовых активов. Применение обеспечило переход от экспертного установления ставки доходности к воспроизводимому алгоритму расчета, сокращение отклонения объявленной ставки размещения от расчетного ориентира и уменьшение числа итераций согласования параметров выпуска.

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

Апробация и внедрение научных результатов исследования подтверждены соответствующими документами.

Публикации. Основные научные результаты диссертации опубликованы в 4 научных работах общим объемом 3,41 п.л. (весь объем – авторский) в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК при Минобрнауки России.

Структура и объем диссертации обусловлены логикой исследования. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, включающего 224 наименования, и 13 приложений. Текст диссертации изложен на 294 страницах, содержит 49 таблиц, 14 рисунков и 24 формулы.

Глава 1

Теоретико-методические основы оценки доходности и риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов

1.1 Экономическая сущность и классификация цифровых финансовых активов как объекта финансовых решений корпорации

Согласно Федеральному закону от 31 июля 2020 г. № 259-ФЗ (далее – Закон № 259-ФЗ) ЦФА признавались цифровые права, включающие денежные требования, возможность осуществления прав по эмиссионным ценным бумагам, права участия в капитале непубличного акционерного общества и право требовать передачи эмиссионных ценных бумаг, выпуск, учет и обращение которых возможны только через записи в информационной системе на основе распределенного реестра (далее – РР) либо в иной информационной системе [37]. Пункт 15 части 1 статьи 2 Закона № 282-ФЗ, действующего с 1 сентября 2026 г., сохраняет этот состав прав и связывает признание ЦФА с их размещением оператором информационной системы [36].

С экономической точки зрения ЦФА не образует нового класса активов: удостоверяемые им права совпадают по содержанию с правами из облигационного займа, векселя, договора займа или участия в капитале, а отличие сводится к форме фиксации и способу передачи прав [69; 76].

Технологическую основу образуют РР и смарт-контракт, сокращающие издержки выпуска и число посредников, но порождающие риски технологического сбоя, некорректности записей и несостоятельности инфраструктурной организации [89].

Отграничение ЦФА от иных цифровых активов опирается на статьи 128 и 141.1 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – ГК РФ), признающие цифровыми правами лишь те права, которые названы в этом качестве законом [17]. Такими законами выступают Закон № 259-ФЗ [37] и федеральные законы от 8 августа 2024 г. об иностранных цифровых правах

и обороте цифровой валюты [22]. Разграничительный признак один – наличие обязанного лица и определенного объема удостоверяемых прав. У цифровой валюты обязанного лица нет: исполнения требовать не с кого, и стоимость базируется исключительно на встречном спросе. Методы оценки цифровой валюты к ЦФА поэтому неприменимы. Единый режим обращения, установленный Федеральным законом от 4 августа 2026 г. № 282-ФЗ (далее – Закон № 282-ФЗ), это разграничение сохраняет [36]. Правовая природа цифровых активов и цифровых финансовых активов подробно исследована в монографиях Л.В. Санниковой и Ю.С. Харитоновой [44] и В.А. Садкова [43], а правовые условия применения финансовых технологий в российской экономике – в монографии Е.Ю. Грачевой, А.А. Ситника и Г.Т. Папаскуа [38].

В финансовой деятельности корпорации ЦФА замещает банковский кредит и облигационный заем: отсутствие регистрации проспекта, сокращенное раскрытие информации и автоматизация исполнения снижают издержки эмиссии [91]. Для реального сектора это способ привлечь ликвидность без масштаба или рейтинга, требуемых для выхода на облигационный рынок [78], для кредитных организаций – механизм секьюритизации кредитных требований [98]. Применение цифровых финансовых активов как инструмента финансирования российского бизнеса рассмотрено в диссертации И.К. Зарова [45], а развитие рынка цифровых активов и цифровых финансовых активов, в том числе на основе децентрализованных технологий, – в диссертационных исследованиях К.А. Кошелева [46] и Д.А. Бланка [48].

В инвестиционной деятельности корпорации ЦФА служит объектом вложения временно свободных денежных средств, однако неразвитость вторичного обращения вынуждает удерживать инструмент до погашения. Премия за низкую ликвидность, обозначаемая далее $P(l)$, становится поэтому самостоятельным компонентом требуемой доходности, а к кредитному риску

корпорации-эмитента добавляется инфраструктурный риск учетной организации, плата за принятие которого обозначается далее Р(ОИС) [89].

Приведенные свойства инструмента позволяют уточнить его понятие: в настоящей работе цифровой финансовый актив понимается как цифровая форма привлечения капитала корпорацией-эмитентом, удостоверяющая ее денежное или иное имущественное обязательство перед потенциальным инвестором выпуска, стоимость которой определяется стоимостью базового актива, кредитным качеством корпорации-эмитента и параметрами инфраструктуры выпуска и обращения. В отличие от существующих определений, раскрывающих инструмент через технологию учета [76] или специфику обеспечивающего актива [69], предлагаемое носит операциональный характер: каждая из трех перечисленных величин отвечает самостоятельному компоненту требуемой доходности выпуска и задает соответствующий элемент инструментария оценки. Двойственность инструмента при этом сохраняется: для корпорации-эмитента цена выпуска есть стоимость привлечения капитала, для потенциального инвестора та же величина есть доходность вложения, отчего параметры выпуска допускают симметричную интерпретацию.

Общие свойства инструмента не устраняют его неоднородности: выпуски единой правовой формы различаются по виду права, базовому активу, механизму дохода и условиям обращения, и единый метод оценки к ним неприменим.

Под цифровыми активами (далее – ЦА) в работе понимается группа неоднородных объектов, представляющих экономическую ценность, существующих в цифровой форме и используемых для передачи прав, инвестиций, расчетов или доступа к сервисам. Банк России систематизировал криптоактивы по признакам привязки к реальным активам и взаимозаменяемости токенов [113]. В экономической литературе приводятся классификации цифровых активов по институционально-эмиссионным критериям [69], по типу эмиссии и форме функционирования [74; 76].

Целостного описания каждого вида ЦА они не дают, вследствие этого предложена классификация цифровых активов в соответствии с таблицей 1. Разграничение построено по четырем признакам: правовая природа объекта и вид удостоверяемого права, порядок эмиссии, тип идентификатора и форма функционирования, что и определяет структуру таблицы 1.

Таблица 1 – Классификация цифровых активов

Вид ЦА по правовой природе объекта	Подвид ЦА по виду удостоверяемого права	Тип эмиссии	Тип идентификатора	Форма функционирования
Цифровые права	Цифровые финансовые активы	Централизованная	Нормативный	Инвестиционная
	Утилитарные цифровые права	Централизованная	Нормативный	Удостоверяющая
	Гибридные цифровые права	Централизованная	Нормативный	Комбинированная
	Иностранные цифровые права	Централизованная, иностранный эмитент	Нормативный, иностранного права	Комбинированная
	Прочие цифровые объекты, не отнесенные законом к ЦФА, УЦП или ГЦП	Централизованная, правообладатель или платформа	Договорный	Удостоверяющая
Цифровые валюты и валютopodobные единицы	Цифровая валюта центральных банков	Централизованная, центральный банк	Нормативный	Расчетно-платежная
	Криптовалюта	Децентрализованная, по протоколу	Протокольный	Расчетно-инвестиционная
	Виртуальная валюта	Централизованная, платформа	Договорный	Расчетная в закрытой системе
	Стейблкоины	Смешанная: централизованная у фиатно-обеспеченных, децентрализованная у прочих	Протокольный	Расчетно-инвестиционная
Цифровые активы производного и обеспеченного характера	Криптоактивы прикладного назначения	Преимущественно децентрализованная	Преимущественно протокольный	Различная по подвидам
	Невзаимозаменяемые токены (NFT)	Централизованная, создатель токена	Протокольный	Удостоверяющая
	Токенизированные безналичные деньги банков	Централизованная, банк-эмитент	Договорный	Расчетно-платежная
	Токенизированные права на активы реального мира (RWA)	Централизованная, эмитент или кастодиан	Смешанный: прот окольный и договорный	Инвестиционная

Источник: составлено автором по материалам [69; 74; 76; 113; 165].

Цифровые права удостоверяют права обладателя при наличии обязанного лица, а их учет ведется в информационных системах уполномоченных операторов [37; 42]. Помимо ЦФА к ним отнесены

утилитарные цифровые права (далее – УЦП), удостоверяющие право требовать передачи вещи, оказания услуги или результата интеллектуальной деятельности; гибридные цифровые права (далее – ГЦП), совмещающие признаки первых двух подвидов [17; 37]; иностранные цифровые права [22]; иные объекты цифровой среды, учет которых ведется вне РР [42; 76]. Федеральный закон от 15 декабря 2025 г. № 466-ФЗ выделил внутри денежных требований долговые ЦФА, исполнение по которым производится исключительно денежными средствами [27].

Наряду с рассмотренными цифровыми правами в классификации приведена смежная группа объектов: цифровые валюты и валютоподобные единицы, которые выполняют расчетную функцию вне системы удостоверения имущественных прав [37] и включают цифровую валюту центральных банков [17], криптовалюту без обязанного лица [37], виртуальную валюту и стейблкоины, привязанные к стоимости базового актива через резервы, залог или алгоритм [69; 165]. Третий вид объединяет инструменты, ценность которых производна от базового актива или обязательства [69; 74; 165].

Приведенное разграничение позволяет установить место ЦФА, которое задается сочетанием трех признаков: централизованная эмиссия, нормативный идентификатор, инвестиционная форма функционирования. Первый отделяет ЦФА от криптовалюты и криптоактивов прикладного назначения, второй – от иных цифровых прав, уникальных токенов и токенизированных денег банков, третий – от УЦП и от цифровой валюты центральных банков. Наиболее близки к ЦФА токенизированные права на активы реального мира, отличающиеся смешанным идентификатором, отчего токенизация таких активов в российском правовом порядке реализуется преимущественно через конструкции ЦФА и ГЦП [165].

Закон № 282-ФЗ затрагивает делимитацию двояко [36]. Цифровая валюта закреплена как имущество с ограниченной оборотоспособностью [16],

но признак отсутствия обязанного лица сохранен, отчего разграничение по типу эмиссии остается корректным. Вводимые цифровой счет и адрес-идентификатор, учет по которым ведет цифровой депозитарий, дополняют для цифровой валюты, обращающейся через российскую инфраструктуру, протокольный идентификатор нормативным учетом.

Институциональная структура рынка ЦФА в Российской Федерации сформирована Законом № 259-ФЗ и подзаконными актами Банка России [37], а с принятием Закона № 282-ФЗ подлежит перестройке [36]. За 2021–2026 годы рынок прошел от пилотных выпусков до самостоятельного сегмента с участием регулятора, операторов информационных систем (далее – ОИС), операторов обмена ЦФА (далее – ООЦФА), эмитентов, инвесторов, депозитариев, аудиторов и рейтинговых агентств [14; 142].

Системообразующую роль играет БР: он ведет реестры ОИС и ООЦФА и вправе исключить оператора из реестра [2; 108; 157], определяет признаки ЦФА, доступных различным категориям инвесторов [14], публикует статистику рынка [138]. Закон № 282-ФЗ расширяет эти полномочия надзором за организаторами торговли, брокерами и цифровыми депозитариями [36]. Обязательная идентификация участников отличает рынок ЦФА от рынка нерегулируемых криптоактивов [37; 42].

Ключевая роль в осуществлении операций на рынке принадлежит ОИС, которые обеспечивают выпуск, учет, хранение и обращение инструмента в соответствии с требованиями, установленными положением Банка России от 16 декабря 2020 г. № 746-П [2]. Активность концентрируется на небольшом числе платформ, преимущественно банковских [65; 138]. Инфраструктурный риск ОИС при таком распределении приобретает системный характер. Операторы обмена ЦФА обеспечивают вторичное обращение инструментов [2; 108], однако объемы совершаемых сделок в сегменте остаются крайне низкими [138].

Закон № 282-ФЗ формирует иную конфигурацию посреднического сегмента рынка [36]: сделки с цифровыми валютами и цифровыми правами

обеспечивают организаторы торговли и брокеры. Вводится институт представителя обладателей цифровых прав, воспроизводящий конструкцию представителя владельцев облигаций и восполняющий отсутствовавший механизм коллективной защиты инвесторов.

Круг эмитентов ЦФА ограничен юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями [37] и образован преимущественно компаниями финансового сектора, металлургии, добывающей промышленности и технологических отраслей [78; 142]. Основной вид – ЦФА на денежные требования, тогда как конструкция ГЦП востребована в отраслях с длительным производственным циклом и в товарном финансировании [42; 142]. Подавляющая часть оборота приходится на юридических лиц, физические лица обеспечивают большинство сделок при малом среднем вложении [78; 138]. Доступ неквалифицированных инвесторов ограничен суммой 600 тыс. рублей в год и поставлен в зависимость от кредитного рейтинга корпорации-эмитента указанием Банка России от 23 сентября 2025 г. № 7176-У (далее – Указание № 7176-У) [14]. Функциональная схема взаимодействия участников приведена в соответствии с рисунком 1.

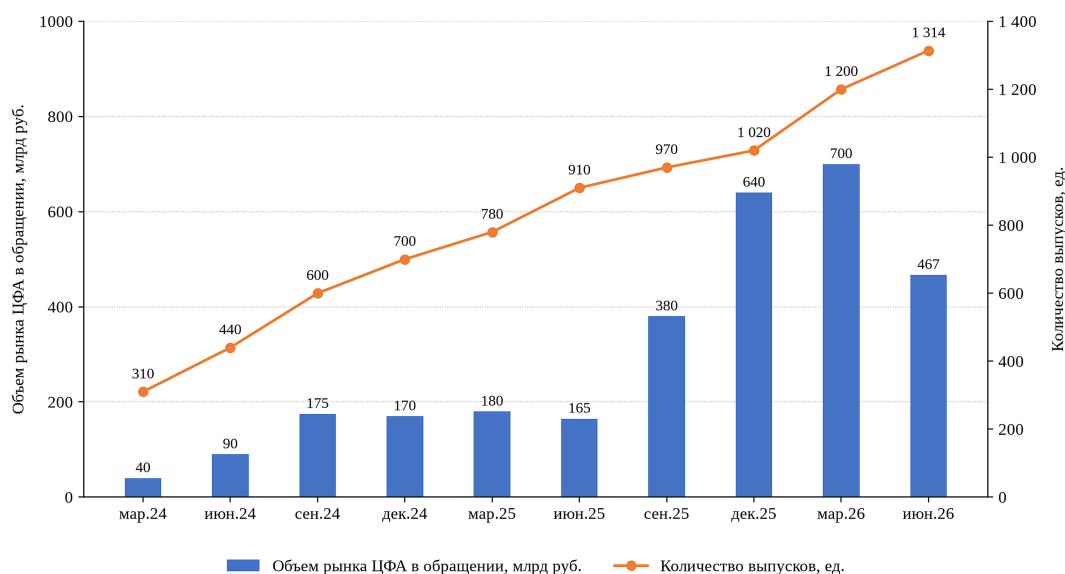


Источник: составлено автором по материалам [56].
Рисунок 1 – Взаимодействие участников рынка ЦФА

Сплошными линиями на схеме обозначено движение прав и денежных средств от эмитента через ОИС и цифровой депозитарий к инвесторам, пунктирными – надзорное взаимодействие. После переходного периода функция учета прав отделяется от организации выпуска, что будет способствовать снижению концентрации инфраструктурного риска.

По данным Банка России, охватывающим все выпуски независимо от публичности размещения, на 31 марта 2026 года в обращении находилось 1512 выпусков суммарной стоимостью 1382,5 млрд руб. [138]. По данным Cbonds, которые учитывают только публичные размещения, на конец июля 2026 года в обращении находилось 1386 публичных выпусков объемом 415 млрд руб., при этом объем новых публичных выпусков за январь – июль 2026 года составил 229 млрд руб. при 347 размещениях [109]. За основу приняты показатели Банка России, которые охватывают полный периметр данных, тогда как сведения Cbonds привлекаются для анализа структуры публичных размещений. Объем выпусков 2025 года составил, по оценке АКРА, около 1,1 трлн руб. против 383 млрд руб. в 2024 году [159], по данным БР – 1,65 трлн руб. [143]. Различие величин объясняется учетом Банка России непубличных выпусков, тогда как оценка АКРА ограничена раскрываемым кругом размещений. Ежемесячная динамика публичного рынка ЦФА по данным Cbonds представлена на рисунке 2. Приведенные на рисунке величины меньше показателей Банка России приблизительно вдвое, и это расхождение служит количественной мерой доли непубличных размещений.

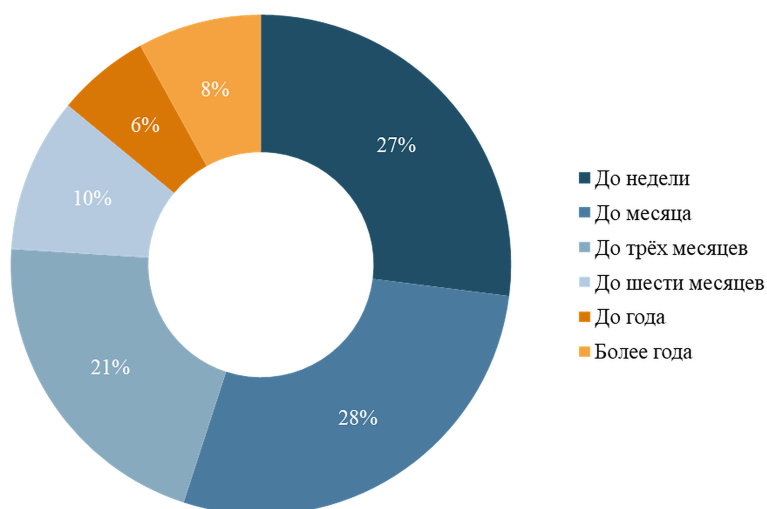
К июлю 2026 года количество эмитентов возросло до 446 против 244 на конец 2024 года и 375 на конец 2025 года, причем около 70% из них ранее не выходили на публичный долговой рынок [109]. Это подтверждает функцию ЦФА как инструмента расширения доступа к заимствованиям для среднего бизнеса. За 2025 год число держателей цифровых прав выросло со 108 до 199 тыс. [138] вследствие интеграции платформ ОИС с мобильными банковскими приложениями [159].



Источник: составлено автором по материалам [109].

Рисунок 2 – Динамика публичного рынка ЦФА

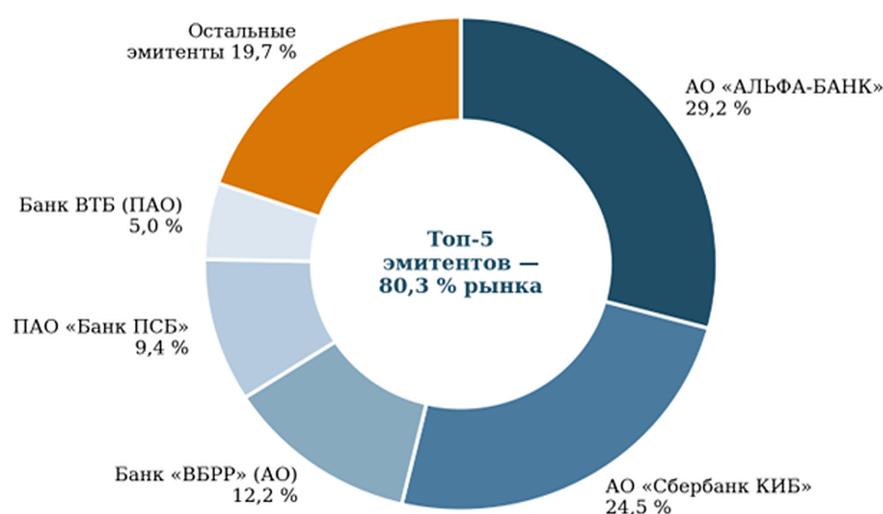
Наряду с числом держателей значение имеет структура рынка по срокам обращения, сохраняющая ориентацию на краткосрочное финансирование. На выпуски со сроком свыше одного года приходится 8% совокупного объема, а средневзвешенный срок обращения в 2025 году сократился до двух месяцев [159] в соответствии с рисунком 3.



Источник: составлено автором по материалам [159].

Рисунок 3 – Структура выпусков ЦФА по срокам

Концентрация эмитентов на рынке остается высокой: в 2025 году на пять крупнейших приходилось 80,3% совокупного объема размещений – АО «АЛЬФА-БАНК» 29,2%, АО «Сбербанк КИБ» 24,5%, Банк «ВБРР» (АО) 12,2%, ПАО «Банк ПСБ» 9,4%, Банк ВТБ (ПАО) 5,0% [159]. Преимущество банков обеспечено собственными ОИС и широкой клиентской базой. Распределение, приведенное на рисунке 4, обосновывает выбор выпусков реального сектора в качестве предмета дальнейшего анализа.

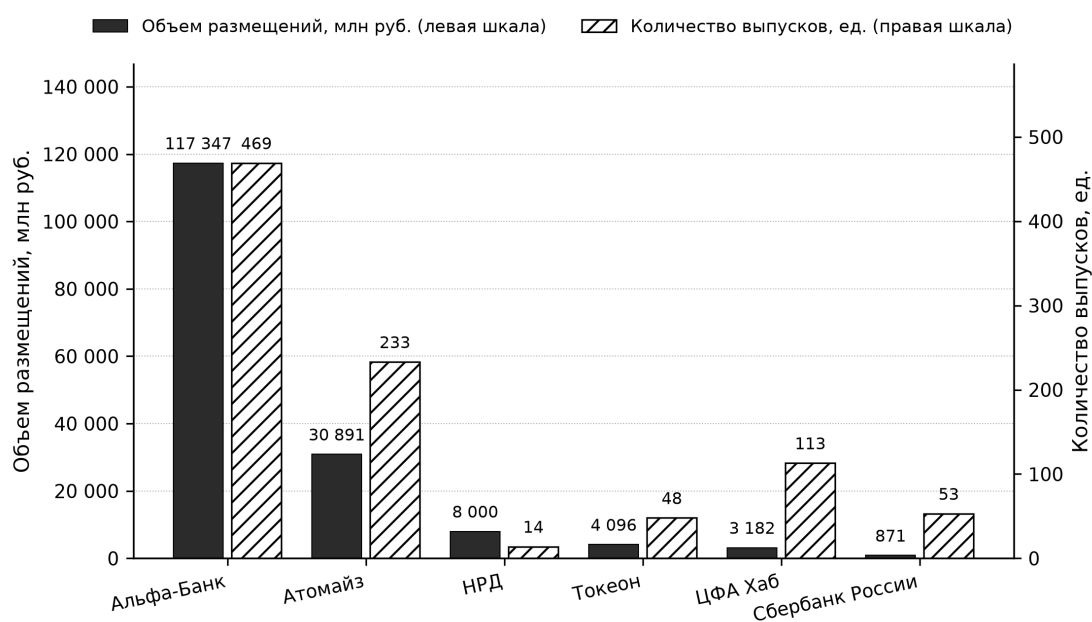


Источник: составлено автором по материалам [159].

Рисунок 4 – Крупнейшие эмитенты ЦФА, 2025 год

Аналогичная ситуация наблюдается по составу ОИС: за январь – июль 2026 года на Альфа-Банк и Атомайз приходится основная часть объема публичных размещений (117 347 и 30 891 млн руб. при 469 и 233 выпусках соответственно), тогда как НРД, Токеон, ЦФА Хаб и Сбербанк России формируют оставшийся сегмент [109]. В июле 2026 года собственную информационную систему запустил Газпромбанк, выступив одновременно эмитентом и оператором [109]. К августу 2026 года реестр включает 24 действующих оператора и два ООЦФА [157], что представлено на рисунке 5.

В 2025 году зафиксированы первые дефолты на рынке ЦФА, а в июле 2026 года АО «АБ «Россия» опубликовало уведомление о намерении обратиться в арбитражный суд с заявлением о признании ПАО «ЕвроТранс» несостоятельным [109]. Однако в 2026 году сохраняются оценки темпов роста рынка на уровне 20 – 30% и высокой концентрации участников [159].



Источник: составлено автором по материалам [109].

Рисунок 5 – Рэнкинг операторов по объему выпусков

Анализ параметров функционирования рынка выявил три группы барьеров его развития. К первой группе относится несогласованность нормативной среды. Федеральный закон от 4 августа 2026 г. № 292-ФЗ перевел периодические выплаты по долговым ЦФА в общую налоговую базу [28], а принятый Государственной Думой 21 июля 2026 г. федеральный закон закрепил особенности учета доходов и расходов по таким периодическим выплатам, не связанным с выкупом ЦФА [109]. Выкуп и реализация ЦФА при этом учитываются обособленно. Фрагментированность инфраструктуры рынка проявляется в том, что доступ опосредован конкретной площадкой, а единый посреднический сегмент рынка заработает только с 1 июля 2027 года [36]. Ограничения спроса вызваны многоступенчатой системой допуска [14],

которая сужает базу инвесторов, а преобладание коротких выпусков повышает уязвимость эмитента при рефинансировании.

Существующие нормативные, инфраструктурные и спросовые барьеры развития делают актуальной оценку достаточности действующего регулирования рынка ЦФА. Периодизация нормативной базы отражает поэтапное формирование инфраструктуры: каждый этап характеризуется определенным перечнем допустимых инструментов, составом участников и установленным режимом обращения. Периодизация представлена в приложении А.

На первом этапе, в 2014–2018 годах, специальные нормы отсутствовали, а позиция органов власти формировалась в ведомственных разъяснениях. Второй этап, 2019–2020 годы, связан с институционализацией цифровых прав [42]: они включены в перечень объектов гражданских прав статьи 128 ГК РФ [32], урегулированы утилитарные цифровые права [34] и определены виды ЦФА [37]. На третьем этапе, в 2021–2022 годах, запущен рынок: первый ОИС включен в реестр Банка России в феврале 2022 года, первый выпуск ЦФА состоялся 28 июня 2022 года, а использование ЦФА в качестве встречного предоставления за товары, работы и услуги запрещено [19].

На четвертом этапе, в 2023–2024 годы, расширены функциональные возможности инструмента: разрешены расчеты иностранными цифровыми правами с нерезидентами [21], введено понятие иностранных цифровых прав и допущено размещение решения о выпуске вне сети «Интернет» [22], установлены экспериментальный правовой режим [23] и налогообложение операций с цифровой валютой [33]. Пятый этап, 2025 год и первое полугодие 2026 года, интегрировал ЦФА в инфраструктуру финансового рынка: выделена категория долговых ЦФА [27], определены требования к иностранным цифровым правам, признаки ЦФА и условия их приобретения по категориям инвесторов [3; 14], а Конституционный Суд Российской Федерации подтвердил право добросовестных обладателей цифровой валюты на судебную защиту [16].

Начало шестого этапа связано с принятием Закона № 282-ФЗ, который заменяет модель обособленного регулирования единым правовым полем для цифровых валют и цифровых прав [36]. Основные положения вступают в силу с 1 сентября 2026 года, обязательное совершение сделок через лицензированных посредников – с 1 июля 2027 года. 29 июля 2026 г. Банк России опубликовал проект указания о порядке совершения маржинальных сделок с цифровыми валютами и цифровыми правами, распространяющего требования к нормативам покрытия рисков клиентов на данные объекты [109]. Закон № 259-ФЗ утрачивает силу поэтапно до 1 сентября 2028 года [26], и значительная часть его положений подлежит пересмотру сопутствующим пакетом поправок [37].

Центральным элементом новой архитектуры инфраструктуры рынка выступает цифровой депозитарий, который открывает цифровые счета, ведет учет прав, обеспечивает их переход и осуществляет денежные выплаты. Цифровые права и цифровая валюта допускаются к организованным торгам, приобретение ЦФА становится возможным через брокеров, а сама цифровая валюта признается имуществом с судебной защитой независимо от предварительного декларирования [16]. Средой выпуска наряду с информационной системой оператора допускаются публичные сети, а правила выпуска приближаются к порядку эмиссии ценных бумаг.

Экономическая целесообразность выпуска ЦФА во многом определяется налоговыми аспектами проводимой реформы. Обособление налоговой базы по операциям с ЦФА, установленное статьей 282.2 Налогового кодекса Российской Федерации (далее – НК РФ), лишало эмитента возможности учитывать расходы по обслуживанию долга совместно с доходами от основной деятельности [18]. Федеральный закон № 292-ФЗ снимает это ограничение для долговых ЦФА и периодические выплаты, не связанные с выкупом, с 1 января 2026 года учитываются в общей базе по налогу на прибыль как проценты по долговым обязательствам [27]; выкуп и реализация остаются в обособленной базе [18]. Сопоставление

характеристик ключевых параметров функционирования рынка приведено в таблице 2.

В рамках шестого этапа завершается функционирование рынка ЦФА в режиме экспериментальной правовой среды. Полноценный эффект допуска цифровых прав к организованным торгам наступит не ранее 2027 года [36].

Таблица 2 – Сравнительная характеристика ключевых параметров функционирования рынка ЦФА

Элемент правового режима	До 1 сентября 2026 года	После 1 сентября 2026 года
1	2	3
Базовый нормативный акт	Закон № 259-ФЗ	Закон № 282-ФЗ при сохранении отдельных положений Закона № 259-ФЗ
Модель рынка	Обособленный сегмент вне инфраструктуры рынка ценных бумаг	Сегмент, интегрированный в национальный финансовый рынок
Учет прав	ОИС, включенный в реестр БР	Цифровой депозитарий как новый вид профессионального участника рынка ценных бумаг
Среда выпуска	Информационная система оператора на основе РР	Дополнительно допускается выпуск в публичных сетях
Доступ инвесторов	Приобретение в информационной системе оператора либо через ООЦФА	Приобретение через брокеров и управляющих, в том числе на организованных торгах; тестирование и годовой лимит
Защита обладателей	Специальный институт отсутствует	Представитель обладателей цифровых прав, действующий без доверенности
Статус цифровой валюты	Судебная защита обусловлена информированием о сделках	Имущество, права на которое защищаются независимо от предварительного декларирования
Расчеты внутри страны	Запрещены, кроме расчетов по внешнеторговым договорам	Запрет сохраняется; исключения для внешнеторговых договоров, вознаграждения за майнинг и сетевых комиссий
Налоговая база по налогу на прибыль	Операции с ЦФА в обособленной базе; расходы по обслуживанию долга не относятся на доходы от основной деятельности	Периодические выплаты по долговым ЦФА в общей базе как проценты по долговым обязательствам; выкуп и реализация остаются в обособленной базе

Источник: составлено автором по материалам [16; 18; 28; 36; 37].

Наряду с институциональными изменениями сохраняется неопределенность правового режима ЦФА как финансового инструмента: согласно статье 128 ГК РФ цифровые права относятся к имущественным правам [17], тогда как часть 2 статьи 1 Закона № 259-ФЗ определяла ЦФА как инструмент, посредством которого фиксируются и

обращаются права из иных активов [37]. Вследствие этого ЦФА оцениваются либо как цифровая форма традиционных прав, либо как самостоятельный актив; Закон № 282-ФЗ сохраняет прежний состав удостоверяемых прав и эту двойственность не устраняет [36]. Подобная двойственность порождает неоднозначность квалификации ЦФА, затрудняет анализ их доходности и риска.

Правовая природа инструмента, состояние и перспективы развития рыночной инфраструктуры являются внешними факторами, определяющими принципы функционирования и уровень развития рынка ЦФА. Принятие корпорацией решения об эмиссии ЦФА предполагает не только определение параметров выпуска с учетом внешних факторов, оно требует обоснования величины финансовых затрат на его осуществление с учетом технологических, правовых, рыночных, кредитных и операционных рисков. Выбор инструментария оценки предопределяется видом удостоверяемого права и типом базового актива, по этой причине систематизация ЦФА предшествует выбору инструментария оценки и очерчивает границы его корректного применения. В настоящее время общепринятая классификация ЦФА не сформирована: существующие типологии опираются на различных, порой несовпадающих критериях, вследствие чего один и тот же выпуск ЦФА может быть отнесен к разным классификационным группам.

В документах и работах, где проведена систематизация ЦФА, зарубежный опыт ценен прежде всего не составом выделяемых категорий, а методическими приемами их построения, поскольку именно они могут быть адаптированы к отечественной практике. Регламент Европейского парламента и Совета (ЕС) 2023/1114 о рынках криптоактивов разграничивает токены, привязанные к активам, токены электронных денег и служебные токены, принимая за основание способ поддержания стоимости инструмента, а не вид удостоверяемого права [213]. Пруденциальный стандарт Базельского комитета по банковскому надзору SCO60 относит к группе 1

токенизированные традиционные активы и криптоактивы с эффективным механизмом стабилизации стоимости, определяя капитальные требования по ней весами риска базового актива и добавляя надбавку за инфраструктурный риск РР [211]. Первый документ закрепляет принцип оценки инструмента через базовый актив, второй выступает прототипом универсального кода инфраструктурного риска в предлагаемой модели.

При формировании типологий токенов авторами применяются аналогичные подходы: Ф. Хакер и К. Томале разграничивают валютные, инвестиционные и утилитарные архетипы токенов, отмечая, что гибридные формы требуют казуального анализа [196]. Д. Бульманн, Й. Клемм и А. Пинна строят классификацию по трем независимым измерениям – подотчетность эмитента, степень децентрализации функций и основание стоимости актива [181], образуя прецедент многомерной систематизации. Прямой перенос указанных таксономий неприменим, поскольку все они ориентированы на криптоактивы без наличия корпорации-эмитента, тогда как ЦФА удостоверяет право с закрытым перечнем правомочий. При этом данные таксономии целесообразно использовать в качестве методической базы построения классификаций и основы для сопоставления национальных и международных классификационных подходов.

В отечественной финансовой науке классификации ЦФА складываются в рамках трех традиций. Эмпирические исследования рынка устанавливают связь между типом инструмента, структурой выпусков и платформой эмиссии, объясняя невостребованность отдельных конструкций сложностью процедуры выпуска [78]. Практико-ориентированная систематизация отражает перечень видов цифровых прав через правила ОИС и выделяет внутри выпусков на денежные требования разновидности по кругу потенциальных инвесторов, порядку выплаты дохода и способу определения его размера [42]. Риск-ориентированные классификации рейтинговых агентств группируют инструменты по типу базового актива и вводят критерии

рейтингуемости: долговой характер обязательства, явный источник кредитного риска и определимость объема обязательств [170]. Состав рассмотренных классификаций приведен в таблице 3, их содержание – в таблицах Б.1, Б.2, В.1, В.2, Г.1–Г.3 приложений Б–Г.

Сопоставление подходов, представленных в таблице 3, демонстрирует три группы системных ограничений. Однокритериальный принцип построения свидетельствует о том, что большинство классификаций включает единственное основание, отчего различные по природе экономические и финансовые критерии смешиваются. К дискуссионным вопросам относится факт неотражения ГЦП в предложенных классификациях; невыделение в качестве классификационных признаков ликвидности и инфраструктурного риска ОИС; отраслевое разграничение эмитентов не проводится при различной природе кредитного риска у реального сектора и кредитных организаций. Третье ограничение – отсутствие сопоставимости с международными таксономиями.

Сложный структурный выпуск, соединяющий денежное требование, товарный базовый актив, комбинированный механизм дохода и ограниченное вторичное обращение, не получает в однокритериальных типологиях однозначного места.

Таблица 3 – Классификации цифровых активов

Классификация	Основание построения	Приложение
Регламент (ЕС) 2023/1114 о рынках криптоактивов [213]	Способ поддержания стоимости инструмента	Б
Пруденциальный стандарт Базельского комитета SCO60 [211]	Выполнение условий стабилизации стоимости и пруденциальный режим	Б
Ф. Хакер, К. Томале [196]	Экономическая функция токена	В
Д. Бульманн, Й. Клемм, А. Пинна [181]	Три независимых измерения: подотчетность эмитента, децентрализация, основание стоимости	В
И.В. Манахова, К.А. Колмыков [78]	Вид удостоверяемого права в сопоставлении с продуктовой структурой выпусков	Г
Л.В. Пепеляева [42]	Нормативно закрепленный перечень видов цифровых прав в сопоставлении с правилами ОИС	Г
Аналитические обзоры рейтингового агентства АКРА [170]	Тип базового актива и критерии рейтингуемости выпуска	Г

Источник: составлено автором по материалам [42; 78; 170; 181; 196; 211; 213].

Предлагаемая двухуровневая классификация определяет девять классификационных признаков и позволяет описать любой выпуск упорядоченным набором кодов.

Первым классификационным признаком является вид удостоверяемого права, который определяет юридическую природу и экономическое содержание обязательства эмитента. Критерий централизации эмиссии, ключевой для систематизации ЦА, внутри ЦФА разграничительной силой не обладает. Второй классификационный признак – тип базового актива характеризует финансовую базу обеспечения выплат по ЦФА. Третий и четвертый классификационные признаки, определяющие механизм формирования дохода и тип эмитента, вместе с первыми двумя дают базовое описание выпуска, достаточное для выбора модели оценки доходности. Остальные пять – кредитно-рисковый профиль, среда и платформа выпуска, ликвидность и способ доступа инвестора, срок обращения и валюта – образуют расширенное описание. Разработанная двухуровневая классификация цифровых финансовых активов, предполагающая базовое и расширенное описание, и основана на разграничении финансово-экономических и правовых характеристик выпуска в соответствии с рисунком 6.

Классификация для всех ЦФА	
Базовое описание выпуска	
Вид удостоверяемого права	ДТ ПЦБ УК ПОСТ ГИБР
Тип базового актива	БЕЗ ТОВ УНИК ФИН ТРЕБ ПРОЕКТ СОБ
Механизм формирования дохода	НУЛЬ ФИКС ПЛАВ ЦЕН СТРУКТ ДОЛ НАТ
Тип эмитента	РС КО НФО ГОС
Расширенное описание выпуска	
Кредитно-рисковый профиль	КОРП ОБЕСП РЫН АКТ ВЕНЧ + ИНФР
Среда и платформа выпуска	ПРИВ ОТКР ПРОПР ПУБЛ
Ликвидность и способ доступа инвестора	НЕЛИКВ ВНУТР ТОРГИ МЕЖПЛ
Срок обращения	до 1 мес. 1–3 мес. 3–12 мес. свыше 1 года бессрочный
Валюта выпуска и расчетов	РУБ ИНВ МУЛЬТ
↓	
Конкретизация для корпоративных долговых ЦФА	
Базовое описание задано ДТ · БЕЗ · ФИКС или ПЛАВ · РС денежное обязательство корпорации без базового актива → модели оценки долговых ценных бумаг → чувствительность выплат к ключевой ставке	Ключевые признаки для оценки риск-профиль КОРП + ИНФР → природа кредитного риска среда выпуска → премия за риск оператора информационной системы ликвидность → премия за ограниченную обращаемость срок и валюта → безрисковая база расчета
Пример кодовой записи: ДТ × БЕЗ × ФИКС × РС × КОРП + ИНФР × ПРИВ × НЕЛИКВ × 3–12 мес. × РУБ	

Расшифровка кодов	
ДТ – денежное требование; ПЦБ – права по эмиссионным ценным бумагам; УК – участие в капитале непубличного акционерного общества; ПОСТ – право требовать передачи эмиссионных ценных бумаг; ГИБР – гибридное цифровое право	
БЕЗ – базовый актив отсутствует (чистое обязательство); ТОВ – биржевой товар; УНИК – уникальный товар; ФИН – финансовый актив; ТРЕБ – права требования и денежные потоки; ПРОЕКТ – проектные и венчурные потоки; СОБ – событие или статистический показатель	
НУЛЬ – нулевой доход; ФИКС – фиксированный доход; ПЛАВ – плавающий (индикативный) доход; ЦЕН – ценовой доход; СТРУКТ – структурный (условный) доход; ДОЛ – долевого доход; НАТ – натуральный доход	
РС – эмитент реального сектора; КО – кредитная организация; НФО – некредитная финансовая организация; ГОС – государственный и квазигосударственный эмитент	
КОРП – корпоративный необеспеченный профиль; ОБЕСП – обеспеченный профиль (секьюритизация); РЫН – рыночный (некредитный) профиль; АКТ – событийный (актуарный) профиль; ВЕНЧ – проектный (венчурный) профиль; ИНФР – инфраструктурный риск, добавляемый к любому профилю	
ПРИВ – отечественный приватный блокчейн; ОТКР – зарубежное решение с открытым исходным кодом; ПРОПР – проприетарное решение оператора информационной системы; ПУБЛ – публичная сеть	
НЕЛИКВ – обращение отсутствует, предусмотрено только погашение; ВНУТР – обращение внутри одной информационной системы; ТОРГИ – доступ через лицензированного посредника на организованных торгах; МЕЖПЛ – межплатформенное обращение	
РУБ – рубль Российской Федерации; ИНВ – иностранная валюта; МУЛЬТ – мультивалютные расчеты	
[] – значения признаков корпоративных долговых ЦФА	

Источник: составлено автором по материалам [17; 36; 37].

Рисунок 6 – Иерархия классификационных признаков ЦФА

Расшифровка кодов, использованных на рисунке 6, приведена в таблицах 4–8 и в списке сокращений и условных обозначений.

Базовые классификационные признаки определяют экономическую природу инструмента и достаточность параметров для выбора модели оценки. Характеристики, формируемые в рамках расширенного описания используются при анализе рисков. Девять оснований сводятся в единую кодовую запись выпуска, применимую к выпускам эмитентов любой организационно-правовой формы. Для корпоративных долговых ЦФА классификация конкретизируется: выпуск удостоверяет денежное требование, самостоятельный базовый актив как источник дохода отсутствует, и доход определяется прежде всего кредитным качеством корпорации-эмитента, поэтому ключевыми для оценки становятся признаки расширенного описания.

Предлагаемая классификация корпоративных цифровых финансовых активов позволяет представить выпуск в форме упорядоченного признакового описания. Новым в ней является соотнесение признаков выпуска с составом подлежащих оценке рисков и факторов доходности, чем задается выбор модели оценки. Содержание классификационных признаков раскрывается ниже.

Первый классификационный признак отражает нормативно закреплённый закрытый перечень цифровых прав, признаваемых в качестве ЦФА [17]. Подавляющую часть рынка образуют денежные требования, прочие виды представлены единичными выпусками. ГЦП выделены самостоятельной категорией как отдельный законодательный класс, соединяющий ЦФА с УЦП. Выделение признаков долговых ЦФА конкретизирует доминирующую категорию денежного требования, очерчивая предмет настоящей работы [27]. Значения кодов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Виды удостоверяемого права

Код	Вид права	Содержание	Состояние на рынке
ДТ	Денежное требование	Требование уплаты определенной денежной суммы	Ядро рынка; долговые выпуски корпоративных эмитентов
ПЦБ	Права по эмиссионным ценным бумагам	Осуществление прав по эмиссионным ценным бумагам	Единичные выпуски
УК	Участие в капитале непубличного акционерного общества	Долевое участие в капитале	Практически не используется
ПОСТ	Право требовать передачи эмиссионных ценных бумаг	Поставка эмиссионных ценных бумаг	Единичные выпуски
ГИБР	Гибридное цифровое право	ЦФА, соединенный с УЦП	Выпуски на вино, оборудование, объекты искусства

Источник: составлено автором по материалам [17; 37].

В качестве второго классификационного признака выступает тип базового актива, который определяет выбор модели оценки риска. Признак согласуется с пруденциальной логикой Базельского комитета, определяющего капитальные требования по токенизированным традиционным активам через веса риска базового актива [211]. Выделяемые типы базового актива приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Типы базового актива

Код	Тип базового актива	Содержание	Пример выпуска
БЕЗ	Отсутствует (чистое обязательство)	Исполнение обеспечено кредитным качеством эмитента	Необеспеченные долговые выпуски
ТОВ	Биржевой товар	Драгоценные металлы, сырье, сельскохозяйственная продукция	Золото, корзина металлов, нефть, пшеница
УНИК	Уникальный товар	Недвижимость, объекты искусства, коллекционные объекты	Квадратные метры жилых комплексов, арт-токены
ФИН	Финансовый актив или цифровая валюта	Акции, облигации, портфели, индексы, цифровая валюта	Индексные выпуски, портфель облигаций, корзина криптоактивов
ТРЕБ	Права требования и денежные потоки	Дебиторская задолженность, факторинг, кредитные требования	Выпуски по факторинговому портфелю
ПРОЕКТ	Проектные и венчурные потоки	Потоки от реализации конкретного проекта	Венчурные выпуски инвестиционных фондов
СОБ	Событие или статистический показатель	Наступление события либо значение расчетного показателя	Ключевая ставка, страховой случай, расчетный индекс

Источник: составлено автором по материалам [37; 211].

Первые два основания фиксируют юридическую форму и экономическое содержание ЦФА, но не конкретизируют параметры денежного потока, связанные с обращением ЦФА. Денежное требование с товарным базовым активом допускает и фиксированный купон, и выплату, следующую за котировкой товара, и их комбинацию. По этой причине критерий механизма формирования дохода выделен в отдельный классификационный признак, перечень его значений дан в таблице 6.

Четвертый признак предполагает разграничение эмитентов по отраслевой принадлежности, что обуславливает различия в источниках исполнения обязательств и профиле кредитного риска. У эмитентов реального сектора (код РС) источником исполнения обязательства служит операционный денежный поток. Кредитные организации (КО) находятся под пруденциальным надзором, определяющим их кредитное качество. НФО эмитируют преимущественно инструменты на права требования и проектные потоки. Государственные и квазигосударственные эмитенты (ГОС) характеризуются пониженным кредитным риском при ограниченной доходности инструментов. Индивидуальные предприниматели из

исследования исключены ввиду отсутствия сложившейся практики размещений.

Таблица 6 – Механизмы формирования дохода

Код	Механизм	Содержание
НУЛЬ	Нулевой	Доход по выпуску не предполагается
ФИКС	Фиксированный	Заранее определенная ставка дохода
ПЛАВ	Плавающий (индикативный)	Привязка к ключевой ставке, RUONIA или иному индикатору
ЦЕН	Ценовой	Доход определяется динамикой котировок базового актива
СТРУКТ	Структурный (условный)	Выплата зависит от наступления события или выполнения условия
ДОЛ	Долевой	Доход как доля в прибыли или денежном потоке проекта
НАТ	Натуральный	Погашение вещью, работой или услугой вместо денежной выплаты

Источник: составлено автором по данным [100; 109].

Пятый классификационный признак отражает кредитно-рисковый профиль ЦФА и реализуется через риск-ориентированное измерение, основанное на подходах к оценке рисков, основанное на подходах рейтинговых агентств к оценке рисков. Выделяемые кредитно-рисковые профили приведены в таблице 7, а их проявление в случаях неисполнения обязательств рассмотрено в параграфе 1.3. В классификации инфраструктурный риск ОИС вынесен в отдельный универсальный код, добавляемый к любому из основных профилей, что отражает концентрацию рынка на ограниченном числе платформ и соответствует международной практике учета дополнительной надбавки за инфраструктурный риск [211], при этом введение цифрового депозитария данный риск не устраняет, а перераспределяет.

Оставшиеся четыре классификационных признака уточняют условия обращения. Среда и платформа выпуска определяют технологические и санкционные риски, и реформа 2026 года расширяет круг классифицируемых объектов публичными сетями [36]. Ликвидность и способ доступа фиксируют реальную возможность выхода из инструмента. Срок обращения имеет определяющее значение при преобладании выпусков до трех месяцев, сближающем инструмент со средствами управления краткосрочной ликвидностью. Валюта расчетов приобретает значение по мере допуска

цифровых прав к расчетам по внешнеторговым договорам. Значения кодов приведены в таблице 8.

Таблица 7 – Кредитно-рисковые профили

Код	Профиль	Источник риска	Рейтингуемость
1	2	3	4
КОРП	Корпоративный необеспеченный	Кредитный риск эмитента	По стандартным правилам агентств
ОБЕСП	Обеспеченный (секьюритизация)	Риск портфеля активов и структура обеспечения	По правилам структурного финансирования
РЫН	Рыночный (некредитный)	Цена базового актива, валютный и товарный риск	Частично, кредитный риск вторичен
АКТ	Событийный (актуарный)	Вероятность наступления события	Не рейтингуется, применяется актуарная логика
ВЕНЧ	Проектный (венчурный)	Риск успешности реализации проекта	Ограниченно
ИНФР	Инфраструктурный (универсальный)	Технологический сбой, санкционные ограничения, несостоятельность ОИС или цифрового депозитария	Добавляется к любому из профилей

Источник: составлено автором по материалам [170; 211].

Таблица 8 – Дополнительные классификационные признаки

Классификационный признак	Значения
Среда и платформа выпуска	ПРИВ – отечественный приватный блокчейн; ОТКР – зарубежное корпоративное решение с открытым исходным кодом; ПРОПР – проприетарное решение ОИС; ПУБЛ – публичная сеть
Ликвидность и способ доступа инвестора	НЕЛИКВ – только погашение; ВНУТР – обращение внутри одной информационной системы; ТОРГИ – доступ через лицензированного посредника на организованных торгах; МЕЖПЛ – межплатформенное обращение (зарезервировано)
Срок обращения	До 1 мес. включительно; свыше 1 до 3 мес.; свыше 3 до 12 мес.; свыше 1 года; бессрочный
Валюта выпуска и расчетов	РУБ (рубль Российской Федерации); ИНВ (иностранная валюта); МУЛЬТ (мультивалютные расчеты)

Источник: составлено автором по материалам [36].

Классификационные признаки различны по природе: первый признак базируется на установленном законом перечне ЦФА [17], остальные описывают экономические, субъектные, рискованные и технологические характеристики выпуска. При этом первые четыре характеристики независимы между собой. Пятая характеристика зависит от второй: коды АКТ и ВЕНЧ допустимы только при базовых активах СОБ и ПРОЕКТ, тогда как коды КОРП, ОБЕСП и РЫН сочетаются с любым базовым активом. Сходным образом тип базового актива ограничивает круг характеристик механизмов дохода, не предопределяя выбор внутри этого круга. Систематизированные в

таблице 9 зависимости действуют только как запреты на отдельные сочетания: ни одно значение не восстанавливается однозначно по значениям других. Система кодификации позволяет выявить сочетание кодов, запрещенное таблицей 9, что указывает либо на ошибку квалификации выпуска, либо на дефект его структуры.

Таблица 9 – Условия применения отдельных кодов

Код	Условие применения
НАТ – натуральный доход	Только в составе гибридного права ГИБР: денежное требование не может исполняться передачей вещи
ЦЕН – ценовой доход	Только при наблюдаемой стоимости базового актива: ТОВ, УНИК или ФИН
СТРУКТ – структурный доход	Только при определенном событии или показателе: СОБ, а также ТОВ, УНИК или ФИН при наличии условия-триггера
ДОЛ – долевого доход	Только при участии в результате проекта или в капитале: ПРОЕКТ или УК
АКТ – событийный риск-профиль	Только при базовом активе СОБ
ВЕНЧ – проектный риск-профиль	Только при базовом активе ПРОЕКТ
ИНФР – инфраструктурный риск	Добавляется к любому риск-профилю: данный риск не устраняется выбором инструмента
Несколько кодов по одному основанию	Допускается по основаниям дохода и риск-профиля; по виду удостоверяемого права код единственный

Источник: составлено автором по материалам [36; 37].

Практическое применение предложенной кодификации состоит в том, что выпуск описывается короткой строкой кодов, где основания перечислены в порядке квалифицирующего значения: право, базовый актив, доход, эмитент, риск-профиль, среда, ликвидность, срок, валюта. Корпоративный долговой выпуск эмитента реального сектора, составляющий предмет настоящего исследования, получает запись «ДТ × БЕЗ × ФИКС × РС × КОРП + ИНФР × ПРИВ × НЕЛИКВ × свыше 3 до 12 мес. × РУБ»: денежное требование без базового актива с фиксированным купоном, размещаемое корпорацией реального сектора с необеспеченным профилем в отечественной приватной информационной системе без вторичного обращения на срок до одного года в рублях. Такая запись позволяет отбирать выпуски по любому отдельному основанию и группировать портфель по различному их сочетанию. Работоспособность модели проверена на десяти фактически размещенных выпусках, подобранных по наибольшему охвату значений: доминирующее сочетание ДТ + БЕЗ + ФИКС, охватывающее свыше

95% объема размещений [109; 159], представлено первой строкой таблицы 10, остальные девять строк описывают редкие сочетания.

Таблица 10 – Кодирование фактических выпусков

Характеристика выпуска	Право	Базовый актив	Доход	Эмитент	Риск-профиль
Долговой выпуск реального сектора с фиксированным купоном	ДТ	БЕЗ	ФИКС	РС	КОРП + ИНФР
Выпуск банка на золото с фиксированной частью	ДТ	ТОВ	ФИКС + ЦЕН	КО	КОРП + РЫН + ИНФР
Выпуск застройщика на квадратный метр	ДТ	УНИК	ЦЕН + ПЛАВ	РС	КОРП + РЫН + ИНФР
Гибридное право на вино с натуральным погашением	ГИБР	УНИК	НАТ	РС	КОРП + ИНФР
Выпуск банка на кредит лизинговой компании	ДТ	ТРЕБ	ФИКС	КО	ОБЕСП + ИНФР
Выпуск на расчетный индекс монетарных циклов	ДТ	СОБ	СТРУКТ	КО	РЫН + ИНФР
Бессрочный выпуск на корзину криптоактивов	ДТ	ФИН	ЦЕН	КО	РЫН + ИНФР
Страховой выпуск на запуск космического аппарата	ДТ	СОБ	СТРУКТ	НФО	АКТ + ИНФР
Венчурный выпуск инвестиционного фонда	ДТ	ПРОЕКТ	ДОЛ	НФО	ВЕНЧ + ИНФР
Выпуск на факторинговый портфель	ДТ	ТРЕБ	ФИКС	НФО	ОБЕСП + ИНФР

Источник: составлено автором по материалам [109; 159].

Данные таблицы 10 демонстрируют применимость предложенной классификации на данных представленных на рынке выпусков ЦФА. Графа «Эмитент» фиксирует при этом принадлежность эмитента конкретного размещения и не означает закрепления описанной конструкции за одной группой лиц: долговой ЦФА с фиксированным купоном размещают как организации реального сектора, так и кредитные организации, и различие между ними проходит по кредитно-рисковому профилю, а не по типу конструкции выпуска.

В отличие от систематизаций [42] и классификаций рейтинговых агентств [170], строящих деление по единственному основанию, предлагаемая классификация описывает выпуск одновременно по нескольким самостоятельным основаниям. В отличие от многомерной таксономии Д. Бульманна, Й. Клемма и А. Пинны [181], построенной для криптоактивов без корпорации-эмитента, предлагаемая классификация применима к

инструменту с закрытым перечнем удостоверяемых правомочий. В отличие от всех рассмотренных подходов, в состав признаков введены ликвидность и способ доступа инвестора, инфраструктурный риск оператора в форме универсального кода, среда выпуска, срок обращения и валюта расчетов; сочетания оснований базового актива и дохода соотносятся с международными таксономиями [213].

Предложенная классификация позволяет описать выпуск набором признаков, применимых для последующей оценки доходности и риска. Назначение классификации для осуществления аналитических процедур в рамках обоснования финансовых решений состоит в том, что каждый признак выпуска указывает, какой риск и какой фактор доходности подлежат оценке и какая модель для этого пригодна: тип базового актива задает класс применимых моделей, механизм дохода – вид выплаты и ее чувствительность к ключевой ставке, тип эмитента и кредитно-рисковый профиль – природу кредитного риска, среда выпуска – премию за риск оператора информационной системы, ликвидность – премию за ограниченную обращаемость, срок и валюта – безрисковую базу расчета.

Предложенная двухуровневая классификация корпоративных долговых цифровых финансовых активов позволяет представить выпуск ЦФА в виде структурированной совокупности признаков по девяти основаниям и, в отличие от существующих классификаций, устанавливает соответствие между параметрами выпуска и составом подлежащих оценке рисков, факторами доходности и применимыми моделями расчета. Это делает возможным на основании разносторонней упорядоченной характеристики выпуска установить перечень оцениваемых рисков и факторов доходности, выбрать релевантную модель оценки доходности и выполнить отбор выпусков корпорацией-эмитентом и потенциальным инвестором. По кодовой записи корпорация-эмитент определяет параметры будущего выпуска и состав рисков, подлежащих раскрытию, а потенциальный инвестор отбирает выпуски

с приемлемым для него набором признаков и рисков. Научное приращение состоит в том, что классификация, в отличие от существующих, не только описывает выпуск, но и прямо указывает состав подлежащих оценке рисков, факторы доходности и применимые модели расчета.

1.2 Анализ инструментария оценки доходности и возможности его применения к корпоративным долговым цифровым финансовым активам

Неоднородность цифровых финансовых активов, установленная в параграфе 1.1, имеет прямое следствие для их оценки: выпуски, различающиеся типом базового актива и механизмом формирования дохода, приносят доход разной природы, и одна расчетная конструкция ко всем им неприменима. Задача настоящего параграфа – определить, какие из выработанных финансовой теорией моделей оценки доходности пригодны для российских корпоративных выпусков и в каком качестве каждая из них может быть использована.

Отечественная литература по количественной оценке цифровых финансовых активов сложилась в последние три года и остается немногочисленной. Анализ основных положений наиболее релевантных исследований приведен в таблице Д.1 приложения Д. Среди диссертационных исследований к проблеме оценки ближе других работа Д.В. Милош, посвященная оценке криптовалюты как вида цифровых финансовых активов и стратегиям развития этого сегмента [49]; количественные методы управления торговыми операциями с цифровыми валютами развиты А.Ю. Проскуряковым [47].

Приведенные работы решают задачи ранжирования обращающихся выпусков по совокупности качественных признаков, сопоставления ЦФА с иными классами активов по реализованной доходности и описания портфельных свойств инструмента. Доходность во всех случаях принимается как наблюдаемая величина: она либо переводится в балл и агрегируется с

прочими характеристиками, либо измеряется постфактум по историческим рядам. Применяемые балльные конструкции опираются на экспертно назначаемые веса и дают сравнительную, а не абсолютную оценку, тогда как ретроспективные показатели требуют накопленной статистики котировок, которой закрытый контур обращения ЦФА не создает.

Тем самым остается незанятой область, к которой относится настоящее исследование: определение требуемой доходности выпуска до его размещения через величины, наблюдаемые на дату принятия решения.

Закон № 282-ФЗ выделяет долговые ЦФА в самостоятельную категорию с обязательными процентными выплатами от цены приобретения (пункт 16 части 1 статьи 2, пункт 5 части 15 статьи 7) и допуская их размещение только после полной оплаты (часть 14 статьи 6) [36]. Величина дохода должна учитывать размер премии за низкую ликвидность $P(л)$, вызванную отсутствием вторичного обращения и вынужденным удержанием инструмента до погашения, и премии за инфраструктурный риск учетной организации $P(ОИС)$. Обе премии повышают требуемую доходность выпуска относительно сопоставимого по кредитному качеству биржевого инструмента и образуют самостоятельные слагаемые расчета, тогда как для эмитента та же величина выступает надбавкой к стоимости привлечения. Классификация, предложенная в параграфе 1.1, разграничивает семь типов базового актива, и каждому из них соответствует сложившийся в теории корпоративных финансов класс моделей, представленный в таблице Д.2.

Строки таблицы Д.2 неравноценны по значению для настоящего исследования. Первые две описывают выпуски, экономически тождественные долговой ценной бумаге, тогда как остальные пять относятся к выпускам, представленным на российском рынке единичными сделками. Структура рынка, рассмотренная в параграфе 1.1, подтверждает это соотношение: преобладают денежные требования без обособленного базового актива, с фиксированной либо плавающей ставкой и коротким сроком обращения внутри информационной системы одного оператора. Типичный

русский ЦФА представляет собой, следовательно, краткосрочное необеспеченное процентное обязательство корпоративного эмитента – экономический аналог корпоративной облигации, лишенный вторичного обращения. Закон № 282-ФЗ закрепил эту конструкцию нормативно, выделив долговые ЦФА в самостоятельную категорию [36].

Доля квази-облигационных выпусков, то есть денежных требований с фиксированной или плавающей ставкой, превышает 95% совокупного объема размещений [109; 159], отчего именно к этой конструкции применяются базовые модели оценки доходности, а прочие механизмы формирования дохода требуют специальных приемов.

Срочная структура рынка задает второй параметр оценки. По данным АКРА, в 2025 году 28% выпусков имели срок обращения до одного месяца, 27% – до одной недели, 21% – до трех месяцев и лишь 8% совокупного объема приходилось на выпуски со сроком свыше года. Средневзвешенный срок обращения сократился с шести до двух месяцев [159]. Преобладание сверхкоротких сроков означает, что дисконтирование денежных потоков утрачивает различающую силу и основным измерителем доходности становится эффективная ставка за период владения, приводимая к годовому исчислению.

Краткостью сроков различие ставок объясняется не полностью. Ставка по цифровому выпуску складывается иначе, чем по облигации сопоставимого кредитного качества, и причина объясняется мотивацией эмитента. Подготовка выпуска ЦФА занимает от двух до четырех недель против нескольких месяцев для облигационного займа, издержки размещения ниже, а сроки, ставки и порядок частичного погашения настраиваются под конкретную потребность в денежных средствах [78; 91]. Часть сэкономленных издержек эмитент передает инвестору повышенной ставкой, отчего наблюдаемая доходность выпуска содержит компоненту, не объяснимую кредитным риском эмитента.

Со стороны спроса значение имеет структура потенциальных инвесторов. Розничные инвесторы приобретают ЦФА ради относительно высокой доходности при упрощенной процедуре доступа через мобильные приложения банков [91; 142], тогда как корпорации используют инструмент для управления краткосрочной ликвидностью, сопоставляя его с депозитом на аналогичный срок. Депозитная ставка образует поэтому естественную нижнюю границу требуемой доходности краткосрочного корпоративного выпуска, а спред к ней отражает совокупность кредитной премии и премии за ограниченную возможность выхода из позиции $P(l)$.

Механизм формирования дохода определяет, какой именно величиной измеряется доходность выпуска и какой расчетный прием при этом применяется. Коды механизмов формирования дохода помещены в таблице 6, в таблице Д.3 каждому из них поставлена в соответствие расчетная конструкция, применяемая для измерения доходности.

По данным таблицы Д.3 можно судить об асимметрии рынка: шесть из семи механизмов формирования дохода представлены в единичных выпусках, тогда как основной объем выпусков приходится на инструменты с фиксированным либо плавающим доходом. Для двух доминирующих механизмов формирования дохода требуется воспроизводимая расчетная процедура, пригодная для массового применения, для остальных – индивидуальный разбор условий принятия решения о выпуске.

Наряду с двумя доминирующими механизмами формирования дохода надлежит рассмотреть комбинированные конструкции, занимающие промежуточное положение. Выпуск с фиксированной частью дохода и привязкой к цене базового актива распадается на два компонента, каждый из которых оценивается своим методом и суммируется в итоговой величине ожидаемой доходности. Множественность кодов по основанию дохода, допускаемая классификацией, оказывается не технической условностью, а указанием на число слагаемых в расчете.

Различие в механизмах формирования дохода обуславливает особенности расчетной модели: для инструментов с фиксированным и плавающим доходом применяются модели дисконтирования детерминированного потока с корректировкой на кредитный риск. Если доход определяется динамикой котировок базового актива или выплата зависит от наступления события или выполнения условия требуется опционная или сценарная надстройка. При условии получения дохода в натуральной форме денежная доходность определяется через рыночную стоимость предмета исполнения на дату погашения.

Наблюдаемость исходных данных для расчетов значительно различается. Для выпусков с привязкой к ключевой ставке и к котировкам металлов данные для расчета берутся из публичных источников. Для структурных и долевых выпусков единственным источником остается решение о выпуске и раскрываемая эмитентом отчетность. Состав доступных данных учитывается при выборе между точечной и интервальной формой результата.

Предмет исследования охватывает корпоративные цифровые финансовые активы в полном объеме, однако практически весь корпоративный сегмент образован долговыми ЦФА. Далее термин «цифровой финансовый актив» употребляется применительно к этому преобладающему типу, а прочие классы моделей приводятся в объеме, необходимом для полноты систематизации. Расчеты выполнены на выпусках денежного требования, образующих основной объем рынка. Дальнейший выбор необходимого инструментария оценки должен учитывать особенности функционирования ЦФА в современных условиях - краткосрочные процентные обязательства с удержанием до погашения. Специальные приемы применяются по мере появления выпусков с нетиповыми механизмами дохода.

Содержание перечисленных классов моделей и требования каждого из них к исходным данным раскрыты в таблице Д.4.

Сопоставление подходов приводит к трем заключениям. Ни один из них не создавался для цифровых активов, отчего перенос требует обоснования применимости, а не механического заимствования. Подходы несводимы к единой форме: гедоническая регрессия и модель срочной структуры описывают различные механизмы образования дохода, поэтому универсальная модель, инвариантная относительно типа базового актива, несостоятельна. Решающим для выбора выступает не сложность расчетной конструкции, а объем требуемых данных, по которому подходы распределяются на три группы: довольствующиеся параметрами, известными на дату размещения; требующие поперечной выборки сопоставимых выпусков; требующие протяженных рядов котировок.

Различие подходов проявляется не только в требованиях к данным, но и в расчетной форме, поскольку каждая из них воспроизводит собственный механизм образования дохода. Базовые записи подходов, приводимые в виде, принятом в первоисточниках, представлены в таблице Д.5.

В приведенных записях i – номинальная процентная ставка; r – реальная ставка; $\pi(e)$ – ожидаемое обесценение денег; p – премия за принимаемые риски; $y(\tau)$ – доходность со сроком τ ; $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ – параметры уровня, наклона и кривизны кривой; λ – параметр положения изгиба; $R(i)$ и $E[R(i)]$ – фактическая и ожидаемая доходность выпуска i ; $R(f)$ – безрисковая ставка; $b(ik), \beta(k)$ – чувствительность к фактору k ; $\lambda(k)$ и $F(ik)$ – премия за фактор и его наблюдаемое значение; a – свободный член; ε – случайная составляющая; Z – скоринговый показатель; $X_1 \dots X_5$ – финансовые коэффициенты эмитента; PD – вероятность дефолта; $N(\times)$ – функция стандартного нормального распределения; V и D – рыночная стоимость активов и величина долга; T – срок; σ – волатильность; $CF(t)$ – денежный поток периода t ; S и K – цена базового актива и цена исполнения; u и y – издержки хранения и доход владения; $P(i)$ и $X(ik)$ – цена объекта i и его характеристики; $\varphi, \theta, \omega, \alpha, \gamma$ – оцениваемые параметры соответствующих спецификаций.

Отбор рабочих моделей произведен по пяти критериям, состав которых определен перечисленными характеристиками рынка: каждый критерий соответствует одному из установленных ограничений и потому поддается проверке. Критерии сформулированы так, что более высокая оценка означает большую пригодность модели, показатели которой приведены в таблице Д.6.

Оценивание произведено по пятибалльной шкале, в которой пять баллов соответствуют полному удовлетворению критерия, один балл – его несоблюдению. Седьмой из рассмотренных подходов – ценовые и индексные модели товарных и уникальных активов – не удовлетворяет критерию СД, поскольку выводит доходность из динамики цены базового объекта, тогда как доход долгового выпуска определяется денежным требованием к эмитенту; балльная оценка выполнена поэтому для шести моделей, применимых к долговым инструментам, и ее результат представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Матрица сопоставления моделей доходности

Модель оценки доходности	СД	ДД	СФ	ИН	ВР	Балл
Декомпозиция ставки по модели Фишера	5	5	3	5	5	23
Многофакторная регрессионная модель	5	4	5	4	4	22
Модель Нельсона – Сигеля	4	3	2	4	3	16
Модели кредитного риска (скоринговые и структурные)	3	2	2	3	3	13
Модель Монте-Карло	3	1	3	2	2	11
Модель ARIMA в сочетании с GARCH	2	1	1	2	2	8

Источник: составлено автором на основе экспертной оценки по критериям СД, ДД, СФ, ИН и ВР по материалам [175; 189; 195; 210].

Распределение оценок объясняется соотношением между конструкцией модели и состоянием эмпирической базы. Модели ARIMA и условной гетероскедастичности получают минимальные оценки по критериям ДД и ВР, поскольку требуют протяженного ряда котировок, которого лишенный вторичного обращения рынок не предоставляет; имитационное моделирование по той же причине не калибруется на наблюдаемой ценовой истории. Применение моделей временного ряда ограничивает и неоднородность рынка во времени: от квартала к кварталу меняются состав

эмитентов, соотношение банковских и корпоративных выпусков, сроки и объемы размещений, и ряд средних по рынку показателей смешивал бы изменение условий заимствования с изменением состава выпусков. Пространственная оценка по отдельным размещениям такого смешения не допускает: различие рыночных условий передается в ней переменными состояниями рынка и денежно-кредитной политики на период размещения, а различие выпусков – их собственными характеристиками. Модели кредитного риска предполагают либо публичную рыночную оценку активов эмитента, либо развернутую отчетность в объеме, характерном для публичных компаний. По объему размещений рынок формируют крупные банки (параграф 1.1), однако решение о выпуске принимается применительно к отдельному эмитенту, а по их числу преобладают организации без истории публичных заимствований: из 446 эмитентов около 70% ранее на публичный долговой рынок не выходили [109]. Для такого состава ни рыночная оценка активов, ни отчетность в требуемом объеме недоступны. Обратная картина наблюдается в оставшихся трех моделях: набрав от 16 до 23 баллов, они преодолевают ограничения рынка и образуют круг пригодного инструментария.

Модели различаются не точностью вычислений, а аналитическими возможностями. Декомпозиция Фишера задает форму записи требуемой доходности, раскладывая номинальную ставку на реальную часть, компенсацию обесценения денег и надбавку за риск, однако средств для измерения самих премий не содержит: их величины задаются в ней извне. Высокая суммарная оценка модели в таблице 11 отражает поэтому ее нетребовательность к данным и прозрачность параметров, а не расчетную силу. Итоговый балл в целом характеризует пригодность модели как элемента инструментария и не служит критерием выбора единственной модели. В итоговом инструментарии модель Фишера выполняет функцию композиции: формула (1) задает разложение требуемой доходности на

безрисковую базу и премию, а референтная ставка (19) складывается по тому же принципу из безрисковой базы, кредитного спреда и специфических премий цифрового выпуска. Модель Нельсона – Сигеля описывает срочную структуру тремя параметрами и оценивается на однородном массиве безрисковых доходностей. Ограничение модели проявляется в применимости ее для получения базы, но не премии. Регрессионная спецификация, напротив, измеряет вклад каждого фактора премии по данным фактических размещений, позволяет проверить статистическую значимость полученных оценок и допускает раздельное оценивание чувствительностей для разных групп эмитентов – возможность, использованная во второй главе при разграничении выпусков реального сектора и кредитных организаций.

Отбор дает три рабочие конструкции с разграниченными функциями, причем обе модели с наибольшими баллами используются в итоговом инструментарии совместно: регрессионная – для расчета величин факторов премии, модель Фишера – для композиции из них референтной ставки. Принцип декомпозиции задает форму записи требуемой доходности, разделяя ее на безрисковую базу и премию за риск и определяя тем самым, что именно подлежит измерению. Модель срочной структуры Нельсона – Сигеля обеспечивает получение безрисковой базы на произвольный, в том числе нестандартный, срок обращения выпуска, чего не дают отдельные эталонные выпуски при преобладании сроков до трех месяцев. В работе для этого используется публикуемая кривая бескупонной доходности, построенная по параметрической форме того же класса [120; 122], а собственное оценивание формы на доходностях цифровых выпусков отвергнуто: оценки параметров приведены в таблице К.20 приложения К. Многофакторная регрессионная модель служит средством измерения премии: она дает количественные оценки чувствительностей к факторам, наблюдаемым на дату размещения, вместе с проверкой их значимости на фактическом материале. Остальные три модели в расчетах не применяются: кредитный риск учтен рейтинговым показателем

$cr_score(i)$, а модель Монте-Карло и модель ARIMA в сочетании с GARCH сохраняют значение как теоретический контекст.

Такое распределение функций определяет содержание второй главы. Круг применимого аппарата установлен, тогда как состав факторов премии, операционализация каждого из них по наблюдаемым на дату размещения показателям, ожидаемое направление влияния и эмпирические основания такого ожидания относятся к иному уровню рассмотрения и решаются в параграфе 2.1. Там же рассматриваются свойства перечисленных моделей, проявляющиеся при переносе с облигационного рынка на рынок цифровых финансовых активов: изменение экономического содержания показателей в закрытом контуре обращения и необходимость обособленного учета издержек организации выпуска, отличающих полную стоимость привлечения от доходности инвестора. Отобранные выше конструкции подлежат дальнейшей проверке на фактических данных российских выпусков, по итогам которой из них выбирается форма, наиболее отвечающая свойствам эмпирической базы; такая проверка выполняется во второй главе.

1.3 Формирование теоретических подходов к оценке риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов

Принцип декомпозиции, описанный в предыдущем параграфе оставляет неопределенной величину $s(\tau)$: требуемая доходность долгового ЦФА записана как сумма безрисковой базы и надбавки за принимаемые риски (формула (1)), однако состав самих рисков и способ их измерения не установлены.

Отправным пунктом служит тот же принцип, что и при рассмотрении доходности: если доход цифрового актива произведен от базового актива, то произведен и риск. Сторона сделки принимает риски того имущественного права, которое удостоверено выпуском, а цифровая форма добавляет риски учетной среды и правового режима. Для преобладающих долговых ЦФА ядро

оцениваемых величин совпадает поэтому с набором рисков корпоративного долгового обязательства, тогда как специфика инструмента проявляется в надстройке над этим ядром. Соотношение ядра и надстройки определяет и состав рисков, и пригодный для их измерения аппарат.

Изложенное соотношение ядра и надстройки позволяет перейти к понятию риска: в настоящей работе риск цифрового финансового актива понимается как возможность отклонения фактического финансового результата сделки от ожидавшегося сторонами при принятии решения о выпуске или приобретении, обусловленная свойствами удостоверяемого права, кредитным качеством корпорации-эмитента, состоянием базового актива, характеристиками информационной системы и режимом регулирования. Определение не сводит риск к волатильности цены: на 31 марта 2026 года действовало 1512 выпусков стоимостью 1382,5 млрд руб. при объеме сделок на вторичном рынке за I квартал 42,9 млрд руб. [163], вследствие чего мера, построенная на ценовом ряде, для большинства выпусков неприменима, а риск реализуется через неисполнение обязательства и невозможность выхода из позиции. Вторая предпосылка – двойственность позиции сторон: инвестор принимает риск неполучения денежного потока, эмитент – риск удорожания и срыва привлечения. В экономической литературе преимущественно описана первая позиция, рассматривающая эмитента как источник, а не носителя риска [86; 165]. Отсюда вытекает свойство парности, положенное в основу классификации, согласно которому каждому риску одной стороны сопоставляется корреспондирующий риск другой.

Обратимся к работам, посвященным систематизации рисков цифровых финансовых активов: сложившиеся в литературе подходы складываются в четыре группы. Первая воспроизводит отраслевую номенклатуру рисков финансового рынка – кредитный, рыночный, операционный, правовой, ликвидности [56; 86]. Вторая строится по источнику риска и воспроизводится в подходах рейтинговых агентств [128; 129], однако привязана к

рейтингуемым выпускам, доля которых невелика. Третья группирует риски по элементам распределенного реестра и смарт-контракта [53; 61]. Достоинством является высокая детализация, однако отсутствует сопоставление события с финансовым последствием. Четвертая описывает риск парой «вероятность – воздействие» [75; 83], что пригодно для агрегирования при ограниченности статистических наблюдений, но состава рисков не задает. Международные нормативные документы формируют базовые подходы к классификации рисков: базельский стандарт разделяет токенизированные традиционные активы и прочие криптоактивы [211], доклад Международной организации комиссий по ценным бумагам группирует риски по стадиям токенизации [222], обзор Института финансовой стабильности сводит уязвимости к несоответствию ликвидности и сроков, леввереджу, качеству базовых активов, взаимосвязанности участников и операционной хрупкости [193]. Примечательно, что ни один из подходов не различает сторону, у которой возникает финансовое последствие. Риски безопасности оборота цифровых финансовых активов рассмотрены в монографии Г.О. Крылова [39], а защита прав инвесторов в банковском и финансовом секторах в условиях цифровизации – в коллективной монографии под редакцией А.П. Алексеенко и В.С. Белых [41].

Самостоятельную группу образуют систематизации рейтинговых агентств, операторов информационных систем и информационно-аналитических агентств: они применяются при принятии решений и раскрытии информации и потому отражают состав рисков, признаваемый рынком существенным. Перечень этих систематизаций приведен в таблице 12, содержание каждой раскрыто в таблицах Е.1–Е.3 и Ж.1–Ж.4 приложений Е и Ж.

Рейтинговые подходы трактуют риск оператора информационной системы как условие применимости оценки: АКРА не применяет процедуру оценки при существенном влиянии таких рисков [129], НКР вводит понижающую корректировку с потолком инвестиционной категории [127],

«Эксперт РА» – пороговые требования к системной значимости оператора [68]. К разделению позиций сторон ближе всего подошла практика раскрытия, применяемая Альфа-Банком. Банк формирует отдельные декларации для инвестора и эмитента [111; 112], однако попарной связи между перечнями нет. Количественная сторона представлена лишь в рейтинговых подходах, тогда как декларации операторов ограничиваются перечислением рисков, не устанавливая ни меры риска, ни порядка его учета в цене.

Таблица 12 – Отраслевые систематизации рисков ЦФА

Материал	Основание построения	Приложение
Аналитические и обзорные материалы информационного агентства Cbonds [168]	Источник риска с группировкой по типу проявления и рейтинговой категории эмитента	Д
Декларация о рисках ПАО Сбербанк [110]	Природа риска в раскрытии для пользователя информационной системы	Д
Парные декларации о рисках АО «Альфа-Банк» (платформа А-Токен) [111; 112]	Адресат раскрытия: отдельные перечни для инвестора и для эмитента	Д
Порядок присвоения кредитных рейтингов АКРА [129]	Разделение кредитных и некредитных рисков; риски оператора как условие применимости	Е
Порядок присвоения рейтингов и аналитические материалы агентства «Эксперт РА» [68; 128; 161]	Источник риска в структуре выпуска при паритете с классическим долговым рынком	Е
Порядок присвоения кредитных рейтингов НКР [127]	Инфраструктурный риск оператора как корректировка базовой оценки долга	Е
Обзор российского рынка цифровых финансовых активов НРА [141]	Цепочка «эмитент – инфраструктура – структура сделки» по этапам жизненного цикла	Е

Источник: составлено автором по материалам [110; 111; 127; 128; 129; 141; 168].

Отсюда следуют три ограничения существующих подходов:

- односторонность, поскольку риски эмитента, возникающие вследствие самого решения о выпуске, в перечень не включаются;
- смешение оснований, при котором соседствуют категории, выделенные по природе отклонения, по источнику и по технологическому носителю;
- статичность, поскольку значимость рисков на стадиях структурирования, размещения, обращения и погашения существенно различается.

Устранение этих ограничений требует определения оснований деления рисков на непересекающиеся группы. К четырем признакам, сложившимся в

литературе, добавляются четыре, отражающие специфику инструмента, представленные в таблице 13.

Предлагается классификация рисков корпоративных цифровых финансовых активов по носителю, фазе жизненного цикла, регуляторной обусловленности и наблюдаемости, объединяющая пятнадцать позиций.

Таблица 13 – Классификационные признаки рисков ЦФА

Код	Статус	Признак	Значения признака
ПР	Известный	Природа отклонения	Кредитный, рыночный, операционный, правовой, ликвидности
ИС	Известный	Источник риска	Эмитент, оператор информационной системы, оператор обмена, базовый актив, структура сделки
УП	Известный	Управляемость	Управляемый, разделяемый, внешний
ВВ	Известный	Количественная характеристика	Вероятность реализации, величина воздействия
НО	Новый	Носитель риска	Инвестор, эмитент, обе стороны
ЖЦ	Новый	Фаза жизненного цикла выпуска	Структурирование, размещение, обращение, погашение
РИ	Новый	Регуляторная обусловленность	Порождаемый нормой; порождаемый рынком
НБ	Новый	Наблюдаемость	Оцениваемый по данным, оцениваемый экспертно

Источник: составлено автором по материалам [56; 75; 83; 86].

Существующие перечни рисков ЦФА, представленные в декларациях о рисках операторов информационных систем и отраслевых обзорах, ограничены преимущественно рисками потенциального инвестора и не показывают, у какой стороны сделки и на каком этапе жизни выпуска возникают финансовые потери. Предложенная классификация восполняет этот пробел: наряду с рисками потенциального инвестора в ней самостоятельно выделены риски эмитента, возникающие вследствие решения о выпуске, а риски сгруппированы по четырем признакам – по носителю, то есть стороне сделки, несущей финансовые потери; по фазе жизненного цикла – структурированию, размещению, обращению и погашению; по регуляторной обусловленности, выделяющей риски, вызванные изменением правил рынка; по наблюдаемости, то есть наличию рыночного показателя, по которому риск измеряется на дату размещения.

Признак носителя отделяет сторону, у которой возникает финансовое последствие, от источника, действие которого его вызывает, поскольку

источник и носитель совпадают не всегда. Признак фазы вводит временное измерение: риск неразмещения существует лишь на стадии размещения, риск рефинансирования нарастает к погашению. Признак регуляторной обусловленности выделяет риски, возникающие из содержания нормы и не затрагивающие ни кредитного качества эмитента, ни состояния базового актива. Признак наблюдаемости определяет допустимый инструментарий: риски без ряда наблюдений вероятностными методами не оцениваются. Тем самым четыре введенных признака, в отличие от применяемых в существующих перечнях, разграничивают источник и носителя риска и вводят временное и нормативное измерения. Соединение признака носителя с остальными основаниями дает классификацию рисков, представленную в таблице 14, где каждая строка описывает единый фактор и два корреспондирующих последствия.

Полученная структура допускает количественное прочтение. Из пятнадцати позиций тринадцать двусторонние и две односторонние, причем последние расположены на противоположных полюсах: утрата средств подтверждения права (P6) затрагивает только инвестора, издержки соответствия требованиям раскрытия (P12) – только эмитента. По фазам жизненного цикла на обращение приходится десять позиций, на размещение и погашение – по пять, на структурирование – четыре, а риск регуляторного перехода (P13) присутствует на всех фазах. Четыре позиции – P7, P10, P12 и P13 – порождаются содержанием нормы и в существующих перечнях самостоятельного основания не образуют. Классификация показывает, что большинство рисков цифрового выпуска двусторонние и оценка риска значима для обеих сторон сделки, а поскольку наибольшая часть рисков приходится на период обращения и часть позиций вызвана изменением регулирования, оценка должна охватывать весь срок жизни выпуска. Предложенная классификация, в отличие от существующих, соотносит каждый фактор риска со стороной сделки, у которой возникает финансовое последствие, и с фазой жизненного цикла выпуска, что позволяет определять

состав оцениваемых рисков из координатного описания: значения по основаниям базового актива, механизма дохода, типа эмитента и риск-профиля указывают применимые строки таблицы 14.

Таблица 14 – Классификация рисков корпоративных долговых цифровых финансовых активов по носителю и фазе жизненного цикла

Код	Риск	Последствие для потенциального инвестора	Последствие для корпорации-эмитента	Фаза	Тип связи
1	2	3	4	5	6
P1	Ухудшение кредитного качества корпорации-эмитента	Полное или частичное неисполнение требования	Удорожание последующих привлечений	Обращение, погашение	Двусторонний
P2	Изменение стоимости залогового обеспечения	Снижение возмещения при неисполнении	Потребность в дополнительном обеспечении	Обращение	Двусторонний
P3	Отсутствие вторичного обращения	Невозможность выхода из позиции до погашения	Отсутствие рыночного ориентира цены долга	Обращение	Двусторонний
P4	Сбой или недоступность информационной системы	Невозможность распорядиться правом	Неисполнение по независящим причинам	Обращение, погашение	Двусторонний
P5	Уязвимость программного кода выпуска	Искажение объема удостоверенного права	Расходы на устранение, ущерб репутации	Структурирование, обращение	Двусторонний
P6	Утрата доступа к учетной записи	Утрата актива без восстановления	–	Обращение	Односторонний
P7	Изменение условий допуска розничных инвесторов	Сужение набора доступных инструментов	Сужение круга потенциальных инвесторов	Структурирование, размещение	Двусторонний
P8	Недобор объема при размещении	Возврат средств без дохода	Срыв привлечения финансирования	Размещение	Двусторонний
P9	Привязка к единственной информационной системе	Отсутствие альтернативных площадок продажи	Издержки переноса учета к другому оператору	Обращение	Двусторонний
P10	Снижение рейтинга ниже порога допуска	Сокращение вторичного спроса	Утрата розничного сегмента	Обращение	Двусторонний
P11	Преобладание краткосрочных выпусков	Риск реинвестирования	Риск рефинансирования долга	Погашение	Двусторонний
P12	Расширение требований к раскрытию	–	Издержки раскрытия и приостановка размещения	Структурирование, размещение	Односторонний
P13	Смена режима регулирования	Неопределенность учета прав	Пересмотр условий выпуска	Все фазы	Двусторонний
P14	Перекрестное восприятие дефолта на смежных рынках	Переоценка качества всех обязательств	Удорожание облигационного и банковского долга	Обращение, погашение	Двусторонний
P15	Преобладание институционального спроса	Снижение конкуренции за выпуск	Зависимость от ограниченного числа лиц	Размещение	Двусторонний

Источник: составлено автором по материалам [86; 129; 165; 222].

В таблице 14 позиции P7, P10, P12 и P13 обусловлены изменением регулирования; прочерк означает, что риск затрагивает только одну сторону сделки.

Дополнительно учтены риски, порождаемые содержанием нормы, значение которых для российского рынка возрастает по мере смены законодательной конструкции. Семь позиций – P8–P14 – в существующих классификациях либо не выделяются, либо описываются лишь применительно к инвестору, и потому требуют пояснения.

Первую группу таких позиций образуют риски, порожденные организацией размещения и обращения. Риск недобора объема (P8) возникает вследствие узости инвесторской базы отдельной информационной системы: круг потенциальных инвесторов ограничен пользователями платформы, а требование размещать долговые ЦФА исключительно после полной оплаты цены приобретения [36] исключает доразмещение; для эмитента это несостоявшееся привлечение, для инвестора – возврат средств без дохода. Риск платформенной привязки (P9) обусловлен фрагментарностью инфраструктуры: к августу 2026 года реестр операторов информационных систем включал 24 организации, реестр операторов обмена – две [163], отчего число мест выпуска многократно превышает число мест организованного обращения, а инвестор лишается возможности продать право по цене, отражающей его кредитное качество. Риск рефинансирования (P11) проистекает из преобладания выпусков малой срочности и замещения погашаемых выпусков новыми. Невозможность разместить очередной выпуск на сопоставимых условиях порождает у эмитента кассовый разрыв, у инвестора – реинвестиционный риск. В 2025 году дефолт по корпоративным облигациям допустили 36 эмитентов, из них 28 впервые, с совокупным объемом обязательств 55 млрд руб., вдвое выше показателя 2024 года [143].

Реализация перечисленных рисков применительно к ЦФА впервые получила фактическое подтверждение в 2025 году. Неисполнение обязательств допустили девять эмитентов по одиннадцати выпускам, три из

которых впоследствии погашены. Совокупный объем неисполненных обязательств составил около 1,22 млрд руб., что соответствует 0,65% среднегодового объема выпусков в обращении и 0,11% совокупного объема выпуска [159]. Масштаб потерь для рынка остался ограниченным, однако распределение между эмитентами оказалось предельно неравномерным.

Около 99% суммы приходится на трех эмитентов: ООО «Форте Хоум ГмбХ» – 711 млн руб., НАО «Финансовые системы» – 300 млн руб., ООО «Автосити» – 200 млн руб. [159]. Все дефолтные выпуски относились к долговым ЦФА с фиксированным купоном, то есть к доминирующей конструкции рынка, отчего наблюдаемая аварийность не объясняется экзотическими структурами: реализовался кредитный риск эмитента в чистом виде.

В 2026 году к перечню дефолтов добавился случай группы «ЕвроТранс», совокупный долг которой по ЦФА оценивается примерно в 7 млрд руб. при просроченной части около 662 млн руб. [109]; 23 июля 2026 г. АО «АБ «Россия» опубликовало уведомление о намерении обратиться в арбитражный суд с заявлением о признании ПАО «ЕвроТранс» несостоятельным (банкротом) в соответствии с положениями Федерального закона «О несостоятельности (банкротстве)» [109]. Хронология рейтинговых действий и неисполнения обязательств эмитента приведена в приложении И. Переход неисполнения от небольших эмитентов к компании с существенным объемом обязательств и с перспективой судебной процедуры банкротства меняет характер риска: единичный дефолт становится способен ощутимо повлиять на агрегированные показатели сегмента.

Приведенные наблюдения получили оценку в аналитических материалах: АКРА рассматривает появление дефолтов как закономерное явление для развивающегося сегмента при умеренном уровне системного риска, обращая внимание на несформированность практики взыскания по цифровым правам и на отсутствие отработанного порядка передачи реестра

держателей при утрате оператором информационной системы способности исполнять свои функции [159]. Оба обстоятельства означают, что кредитный риск эмитента дополняется процессуальным: наличие права не гарантирует его реализуемости в разумный срок.

Размещения корпоративных долговых ЦФА концентрируются на нескольких платформах, значительная часть которых аффилирована с банками [65; 138], отчего сбой или несостоятельность одного оператора затрагивает непропорционально большую долю выпусков в обращении. Ликвидность вторичного рынка остается ограниченной: объем сделок за III квартал 2025 года составил 72,7 млрд руб. [159], что лишает держателя возможности выйти из позиции при ухудшении кредитного качества эмитента и превращает низкую ликвидность из ценового фактора в фактор реализации убытка.

Отдельного внимания требует соотношение регулятивных ограничений и фактической аварийности. Привязка допуска неквалифицированных инвесторов к наличию кредитного рейтинга у корпорации-эмитента отсекает часть эмитентов с ненаблюдаемым кредитным качеством, однако все выпуски, по которым в 2025 году допущено неисполнение, размещены до введения этого требования. Оценка риска по историческим частотам учитывает поэтому режим допуска, действовавший на дату размещения соответствующих выпусков.

Кредитная составляющая риска оценивается поэтому переносом базовых частот дефолта с облигационного рынка с надбавкой за инфраструктурную и процессуальную составляющие.

Наблюдаемые проявления риска в разрезе кредитно-рисковых профилей, введенных в параграфе 1.1, приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Наблюдаемые проявления риска по профилям

Код	Профиль	Наблюдаемые проявления на российском рынке
КОРП	Корпоративный необеспеченный	Все случаи неисполнения обязательств 2025 года
ОБЕСП	Обеспеченный	Обращение взыскания на предмет обеспечения
РЫН	Рыночный	Переоценка выпусков на драгоценные и цветные металлы
АКТ	Событийный	Выпуски на права требования к операционным объектам
ВЕНЧ	Проектный	Недостижение проектом целевых показателей
ИНФР	Инфраструктурный	Концентрация размещений на нескольких платформах

Источник: составлено автором по материалам [159; 163].

Сочетание кодов в таблице 15 показывает, что инфраструктурная составляющая присутствует во всех профилях и не устраняется ни выбором базового актива, ни качеством эмитента. Отсюда следует, что совокупный риск выпуска раскладывается на устранимую часть, зависящую от выбора эмитента и структуры обеспечения, и на общую для сегмента премию, которую держатель несет в любом случае. Неустраняемая часть наблюдаемого показателя на дату размещения не содержит: сведения о сбоях учетной среды, об уязвимости кода выпуска и о качестве процедур оператора не раскрываются в сопоставимой форме и не образуют рядов, пригодных для оценивания. Учет этой части в требуемой доходности возможен поэтому только отдельным слагаемым, назначаемым вне статистической процедуры.

Вторую группу образуют риски, порождаемые содержанием нормы. Риск утраты рейтингового порога допуска (P10) связан с тем, что приобретение отдельных категорий инструментов неквалифицированными инвесторами поставлено в зависимость от наличия у корпорации-эмитента кредитного рейтинга не ниже устанавливаемого Банком России уровня [14]. Пересмотр рейтинга либо изменение требуемого уровня делает выпуск доступным розничному сегменту инвесторов без изменения условий выпуска и без наступления дефолта. Риск издержек соответствия требованиям раскрытия (P12) односторонен: с 1 октября 2026 года вступают в силу дополнительные требования к содержанию решения о выпуске, включая отчетность за три года с аудиторскими заключениями и сведения о кредитном рейтинге [4], что влечет издержки на аудит и отсрочку привлечения, а для

эмитентов среднего размера – утрату ценового преимущества перед банковским кредитом. Риск регуляторного перехода (P13) порождается сменой законодательной конструкции рынка. Федеральный закон № 282-ФЗ вводит новый режим с 1 сентября 2026 года и переходные периоды для действующих операторов [36], отчего эмитент корректирует условия выпуска, а инвестор сталкивается с неопределенностью порядка реализации права.

Обособленно стоит риск перекрестного восприятия дефолта (P14): при наличии у эмитента облигаций, банковской задолженности и цифровых финансовых активов неисполнение по одному инструменту влечет переоценку кредитного качества по всей совокупности обязательств. Влияние усиливается тем, что дефолты по цифровым финансовым активам с 2025 года фиксируются в регулярной статистике наравне с облигационными. Так в июне 2026 года их объем составил 1,09 млрд руб. [140]. Низкая вероятность наступления при высоком воздействии на результаты относит риск к учитываемым сценарными методами. Все перечисленные позиции объединяет то, что ни одна не проявляется в ценовом ряду и не измеряется мерами риска, построенными на распределении доходности, что послужило критерием сопоставления существующих подходов.

Долговой цифровой финансовый актив по экономическому содержанию есть срочное необеспеченное процентное обязательство корпоративного эмитента, поэтому надбавка $s(t)$ складывается из тех же составляющих, что и спред корпоративной облигации к безрисковой кривой: компенсации кредитного риска корпорации-эмитента, компенсации за ограниченную возможность выхода из вложения и отражения макроэкономических условий заимствования. Именно этот состав воспроизводят объясняющие переменные спецификации (3) и приведенные в таблице 17 факторы – кредитный спред, рейтинг эмитента, инфляция, ключевая ставка и объем размещения. Классификация рисков показывает, какие позиции стоят за каждой составляющей и где перечень рисков цифрового выпуска выходит за облигационные рамки. Кредитная составляющая формируется позициями P1,

P10 и P14 и измеряется теми же величинами, что и на облигационном рынке, при большей доле выпусков без рейтинга [141]. Компенсация за ограниченную возможность выхода опирается на позиции P3, P9 и P15: отсутствие регулярного вторичного обращения и привязка к единственной информационной системе означают удержание актива до погашения и надбавку, которой у биржевой облигации сопоставимого качества нет; прямого измерителя этой надбавки рынок не дает, отчего она выявляется по объему размещения и характеристикам среды обращения. Регуляторная составляющая, опирающаяся на позиции P7, P10, P12 и P13, аналога в облигационных спецификациях не имеет и действует асимметрично: для инвестора – через сужение круга доступных инструментов, для эмитента – через издержки соответствия и риск несостоявшегося размещения. Односторонняя позиция P12 к премии инвестора не относится вовсе, так как издержки соответствия несет исключительно эмитент, и они входят в стоимость привлечения обособленно, чем и объясняется выделение фактора эмиссионных издержек, введенного в параграфе 1.2.

Систематизация классификационных признаков позволяет упорядочить логику расчетов. Сложившийся в литературе подходы к оценке рисков различаются исходной информационной базой для осуществления расчетов. Так квантильные меры рыночного риска (стоимость под риском) определяют максимальный убыток, не превышаемый с заданной вероятностью на выбранном горизонте [67], причем историческое моделирование чувствительно к длине выборки [81], а оценки по разным спецификациям расходятся [99]; ожидаемые потери за пределами квантиля учитывают величину убытка в хвосте распределения [73], условные меры – вклад участника в системный риск [191].

Второй подход охватывает модели кредитного риска. Структурные модели выводят вероятность дефолта из соотношения стоимости активов и номинала обязательств при наличии рыночной оценки капитала [60], редуцированные модели задают дефолт экзогенным процессом, калибруемым

по спредам [58], портфельные модели переносят задачу на совокупность позиций через миграцию рейтингов либо моделирование редких событий [79], скоринговые модели оценивают вероятность дефолта по финансовым коэффициентам [71], теряя прогнозную силу при переносе на иные выборки [59]. Третье направление представлено рейтинговым подходом с результатом на порядковой шкале: формализация процедур переводит экспертное суждение в воспроизводимый вид [54], тогда как расхождение критериев и весов у агентств ограничивает сопоставимость шкал [97]; для цифровых финансовых активов подход обеспечивает паритет с классическим долговым рынком [68].

Четвертый подход объединяет методы, применимые при отсутствии статистических рядов: сценарный анализ и стресс-тестирование [96], матричные и экспертно-балльные процедуры [75; 83], аппарат нечетких множеств [62], процедуры оценки операционного и технологического риска [95], показатели ликвидности на основе спреда, частоты сделок и опционной интерпретации скидки за неликвидность [84], дополненные для цифровых активов интегральной балльной процедурой [55].

Сопоставление подходов приведено в таблице 16, где обозначения профилей соответствуют кодам параграфа 1.1: КОРП – корпоративный необеспеченный, ОБЕСП – обеспеченный, РЫН – рыночный, ВЕНЧ – проектный, ИНФР – инфраструктурный.

По критерию исходных данных подходы разделены на три группы. Первая требует рыночного ряда и блокируется его отсутствием, а для структурных моделей – непубличностью эмитентов реального сектора. Вторая опирается на отчетность и рейтинговые данные и применима к кредитной составляющей, однако рейтинг присвоен меньшинству выпусков, а матрицы миграций рынок пока не накопил. Третью образуют процедуры, работоспособные при отсутствии статистики: они применимы к любому профилю, но дают порядковый результат. Отсюда вытекает системное несоответствие. Подходы с количественным результатом требуют

информации, которой рынок не располагает, а применимые при ограниченности данных не преобразуются в премию за риск. Ни одна из групп не охватывает регуляторно обусловленных рисков, поскольку в традиционных инструментах изменение нормативной квалификации самостоятельным фактором отклонения не выступает. Применение существующего инструментария возможно, следовательно, не путем прямого переноса, а путем композиции, в отличие от рассмотренных подходов, каждый из которых решает задачу единственным способом: количественное ядро формируется по доступным данным, остальные составляющие учитываются процедурами, дающими сопоставимый по шкале результат.

Выбор композиции зависит от решения, для обоснования которого производится оценка. Для инвестора показатель риска учитывается через требуемую доходность, задающую пороговую ставку для сопоставления с облигацией сопоставимой срочности и кредитного качества, и через ограничения на состав портфеля: исследования помещают цифровые финансовые активы между корпоративными облигациями и инструментами прямого финансирования [56]. Для розничного инвестора добавляется регуляторный порог годового объема приобретений у каждого оператора [14], выступающий самостоятельным параметром решения.

Обратная картина наблюдается в позиции корпорации: оценивается не риск вложения, а риск канала финансирования, и результат сопоставляется с банковским кредитом и облигационным займом. Для эмитента значение имеет не только ожидаемая стоимость привлечения, но и вероятность несостоявшегося размещения, издержки соответствия требованиям раскрытия и влияние выпуска на кредитный профиль – величины, в ставке купона не отражаемые. Работы, рассматривающие цифровые финансовые активы как канал привлечения при сжатии традиционного рынка капитала, фиксируют выигрыш по скорости и издержкам организации, но сопоставления с учетом перечисленных факторов не формализуют [77]. Между тем эмитент, впервые выходящий на рынок, может получить номинально более низкую ставку при

совокупных издержках выше банковских. Инструментарий оценки риска строится поэтому как парная конструкция, дающая согласованные, но не тождественные оценки для двух сторон.

Таблица 16 – Сравнительная характеристика подходов к риску

Подход	Информационная потребность	Профиль	Достоинства	Ограничения применительно к цифровым финансовым активам
1	2	3	4	5
Квантильные меры риска (стоимость под риском, ожидаемые потери в хвосте)	Ряд наблюдаемых цен либо доходностей	РЫН	Единая мера, сопоставимость с иными активами, регуляторная признанность	Отсутствие непрерывного ценового ряда; требования к длине выборки
Структурные модели дефолта	Рыночная стоимость капитала, структура обязательств	КОРП, ОБЕСП	Экономическая интерпретируемость, связь с балансом	Неприменимость к непубличным эмитентам реального сектора
Редуцированные и портфельные модели	Рыночные спреды долга, матрица миграций рейтингов	КОРП, ОБЕСП	Гибкость калибровки, оценка распределения потерь по портфелю	Отсутствие наблюдаемых спредов и статистики миграций
Скоринговые модели	Финансовая отчетность эмитента	КОРП, ВЕНЧ	Доступность данных, воспроизводимость	Деградация прогнозной силы; неучет инфраструктурных факторов
Рейтинговый подход	Отчетность, отраслевые и структурные факторы, экспертное суждение	КОРП, ОБЕСП, РЫН	Сопоставимость с облигационным рынком, нормативная востребованность	Охват части выпусков; порядковая шкала не дает перехода к премии за риск
Стресс-тестирование и сценарный анализ	Согласованный набор сценариев	Все профили	Пригодность для редких событий с высоким ущербом	Субъективность сценариев; отсутствие вероятностной интерпретации
Матричные, балльные процедуры и нечеткие множества	Экспертные оценки вероятности и воздействия	Все профили	Работоспособность при отсутствии статистики	Зависимость от состава экспертов; порядковый результат
Процедуры оценки технологического риска и показатели ликвидности	Данные о сбоях, аудит кода, частота сделок и спред	ИНФР	Прямая адресация технологической составляющей и возможности выхода	Отсутствие публичной статистики инцидентов; нерегулярность сделок

Источник: составлено автором по материалам [54; 58; 60; 62; 67; 71; 73; 79; 83; 84; 95; 96].

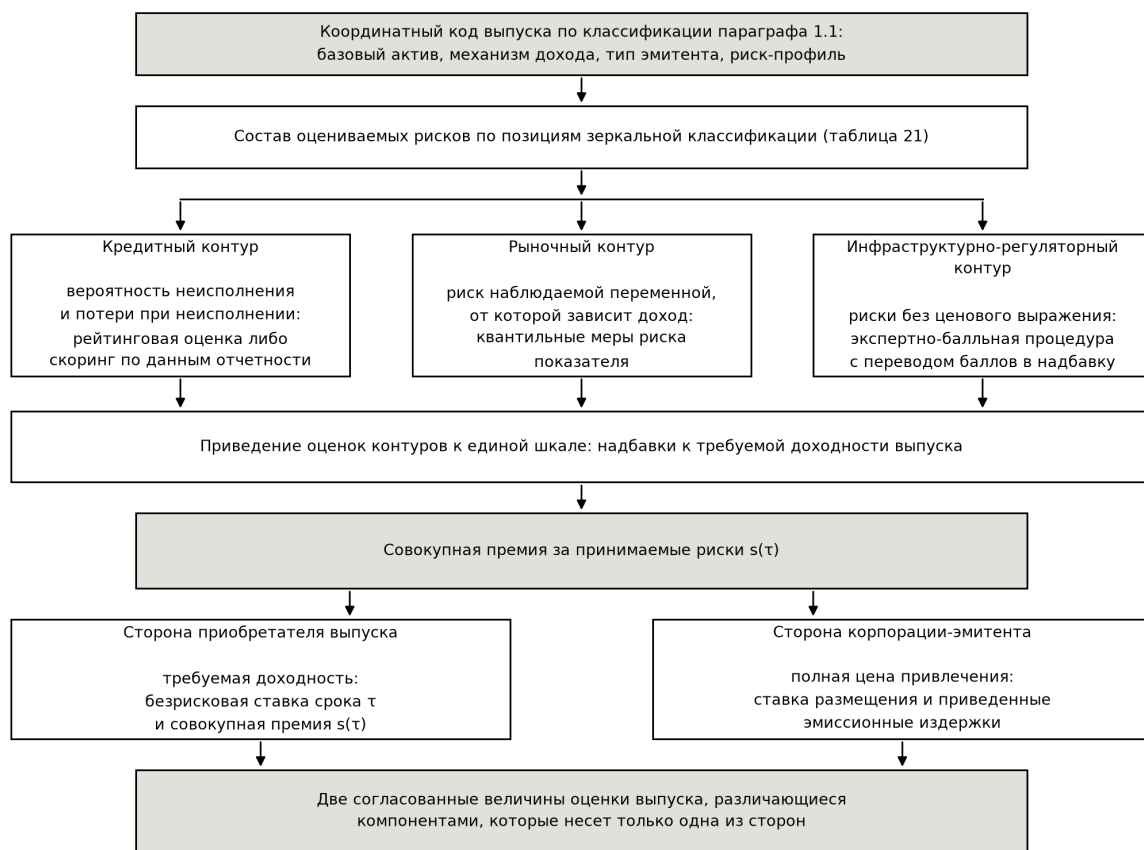
Изложенное позволяет описать применяемый подход к оценке интегрального риска, положенный в основу разрабатываемого во второй главе инструментария. От рассмотренных решений он отличается

тем, что оценивает риск обеих сторон сделки и включает риски, не имеющие ценового выражения, а строится на трех положениях. Во-первых, состав оцениваемых рисков задается координатным описанием выпуска, поскольку значения по основаниям базового актива, механизма дохода, типа эмитента и риск-профиля определяют применимые позиции классификации рисков. Во-вторых, оценка производится отдельно по контурам, различающимся доступностью данных, и агрегируется приведением к единой шкале премии за риск. В-третьих, результатом выступают две согласованные величины – премия, требуемая инвестором, и полная стоимость привлечения для эмитента, различающиеся на компоненты, которые несет только одна из сторон.

В настоящей работе предлагается архитектура оценки, включающая три контура. Кредитный контур оценивает вероятность неисполнения денежного требования и величину потерь при неисполнении: для эмитентов с рейтингом базой служит рейтинговая оценка, для эмитентов без рейтинга – скоринговая процедура по данным отчетности, состав которой с расширением обязательного раскрытия становится доступным внешнему пользователю [4]. Рыночный контур применяется к выпускам, доход по которым зависит от наблюдаемой переменной, и строит квантильные меры риска этого показателя. Инфраструктурно-регуляторный контур охватывает риски без ценового выражения – платформенную привязку, регуляторный переход, изменение условий допуска, технологические сбои – и оценивается экспертно-балльной процедурой с переводом баллов в надбавку к премии. Схема взаимосвязи контуров представлена на рисунке 7.

Разделение на контуры сохраняет прозрачность оценки: по каждой составляющей премии видно, на каких данных и какой расчетной процедурой она получена. Порядок работы с контурами образует последовательность расчетных шагов. Координатный код выпуска, присвоенный по классификации параграфа 1.1, указывает применимые строки таблицы 14 и тем определяет состав оцениваемых рисков. Кредитная составляющая

премии оценивается по рейтинговой либо скоринговой процедуре в зависимости от наличия рейтинга у корпорации-эмитента; составляющая, компенсирующая ограниченную возможность выхода, выявляется по объему размещения и характеристикам среды обращения; регуляторная и инфраструктурная составляющие переводятся в надбавку процедурой, применяемой к позициям P7 – P13. Полученные надбавки суммируются в величину совокупной премии $s(\tau)$, а для эмитента дополняются приведенными эмиссионными издержками, что дает вторую из двух согласованных величин. Тем самым каждый шаг расчета опирается на данные, доступные на дату размещения, и допускает проверку.



Источник: составлено автором по материалам [110; 111; 112; 128].

Рисунок 7 – Архитектура подхода к оценке риска

На рисунке 7 приняты обозначения: τ – срок обращения выпуска; $s(\tau)$ – совокупная премия за принимаемые потенциальным инвестором риски по выпуску срока τ , процентных пунктов.

Классификация рисков задает, следовательно, состав оцениваемых величин и перечень факторов модели доходности, сравнительный анализ подходов определяет допустимый инструментарий по каждому контуру, а описанная последовательность шагов, в отличие от применяемых подходов, дает две согласованные оценки риска – для инвестора и для эмитента – и служит основанием построения расчетных процедур. Их калибровка на данных российского рынка и проверка на фактических выпусках составляют предмет второй главы. Модель доходности строится при этом как поперечная регрессия детерминант спреда первичного размещения: в отличие от арбитражной теории [215], где чувствительности $b(ik)$ оцениваются по временным рядам доходности актива, а премии $\lambda(k)$ – двухшаговой процедурой Фамы – Макбета, коэффициенты $\beta(k)$ этой регрессии характеризуют вклад характеристик выпуска, эмитента и условий заимствования в премию [189; 195].

Глава 2

Развитие инструментария оценки доходности и риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов

2.1 Обоснование факторной модели оценки доходности корпоративных долговых цифровых финансовых активов

Классификация корпоративных цифровых финансовых активов и присущих им рисков, установленная ранее, задает перечень характеристик выпуска, подлежащих переводу в расчетную форму.

В результате отбора расчетных конструкций определяется состав факторов доходности корпоративных долговых цифровых финансовых активов, значимость которых подтверждается далее на данных российских размещений.

Исследования, в которых единицей наблюдения служит отдельный выпуск цифрового финансового актива, а объясняемой величиной – его доходность, практически не опубликованы. Отечественные работы по количественной оценке цифровых активов либо строят балльно-весовой индекс инвестиционной привлекательности без эмпирической выборки [94], либо сопоставляют существующие модели оценки, не оценивая их на данных [89], либо описывают структуру рынка средствами кластерного анализа: на выборке 2 214 выпусков за период с 28 июня 2022 года по 13 июля 2025 года выделено шесть кластеров при коэффициенте силуэта 0,394 и индексе Дэвиса – Болдина 1,026, причем различия кластеров по всем отобранным параметрам значимы на уровне 0,1%, кроме частоты выплаты купонов [50]. Единственная известная регрессионная оценка премии за риск на данных выпусков ЦФА получена на 123 выпусках 40 эмитентов со средним сроком обращения 0,6 года [90]. Состав факторов доходности приходится поэтому обосновывать переносом результатов с рынков-аналогов, причем перенос требует различения того, что именно переносится: расчетный прием построения факторов либо сам их состав.

Сказанное о переносе результатов с рынков-аналогов требует обращения к исследованиям инструментов, близких к ЦФА по цифровой форме. В частности, работы по криптовалютам, токенам и акциям блокчейн-компаний формируют смежную область исследований. Однако прямое заимствование методических подходов из данных областей невозможно в соответствии с классификацией ЦФА, данной ранее. Значение этих работ в установленных свойствах факторных спецификаций на молодых цифровых рынках и в требованиях примененного в них расчетного приема к исходным данным. Акции блокчейн-индустрии занимают промежуточное положение: обязанное лицо здесь есть, доход образуется правом на прибыль, а котировки наблюдаются на организованном рынке. Это позволяет добавить к канонической спецификации отраслевую переменную и измерить прирост объяснительной силы. Обзор расчетных конструкций дан ранее, поэтому сопоставление ограничено полученными оценками, приведенными в таблице Д.7.

Приведенные результаты обнаруживают две особенности. Канонические факторные спецификации на цифровых рынках неустойчивы: знаки фактора стоимости и фактора размера противоположны установленным на рынке акций либо меняются от одной группы инструментов к другой, объяснительная сила падает до нескольких процентов, а на периоде становления рыночная премия утрачивает значимость. Для сегмента, существующего с 2022 года, это означает высокий риск неустойчивых оценок при механическом воспроизведении канонической формы. Не менее существенно то, что все перечисленные оценки получены методом портфельных сортировок, который требует непрерывных вторичных котировок: факторы вычисляются как разность доходностей крайних групп периодически пересматриваемых портфелей. Обращение выпуска ЦФА ограничено информационной системой оператора, вторичные сделки эпизодичны [94], а типичный срок обращения не превышает 180 дней [70], так что ценовая история не успевает сформироваться. Единицей наблюдения

остается отдельный выпуск, рассматриваемый на дату размещения по наблюдаемым в этот момент характеристикам.

Второй перенесенный результат касается состава переменных. В отрасли, находящейся в стадии становления, дополнение канонической спецификации переменной, описывающей специфический для сегмента механизм ценообразования, повышает объяснительную силу: в портфелях крупных компаний блокчейн-индустрии введение переменной настроений инвесторов увеличивает коэффициент детерминации с 0,653 до 0,689 и с 0,458 до 0,514 при значимости самой переменной на уровне 10% [201]. Прямое воспроизведение этой переменной на рынке ЦФА невозможно, так как организованных форумов держателей выпусков не существует, а массив сообщений для индекса тональности недоступен. Продуктивен, стало быть, сам прием, а выбор сегментной переменной определяется наблюдаемостью показателей.

Из конструкций, рассмотренных ранее в таблицах Д.4, Д.5 и Д.6, отобраны две, и их соотношение задано принципом декомпозиции требуемой доходности. Цена долгового обязательства складывается из вознаграждения за отказ от текущего потребления на соответствующий срок и надбавки за принимаемые риски. Первая конструкция определяет базовую величину, вторая – надбавку. Обе применимы к отдельному выпуску и не требуют ребалансированного портфеля. Основной предпосылкой для формирования инструментария оценки доходности является тип базового актива выпуска, который задает применимый класс модели по таблице Д.2, и для преобладающих долговых ЦФА требуемая доходность цифрового финансового актива записывается по общей формуле (1).

$$y(\text{ЦФА})(\tau) = y(b/p)(\tau) + s(\tau), \quad (1)$$

где τ – срок до погашения выпуска, лет;

$y(b/p)(\tau)$ – безрисковая ставка соответствующей срочности, процентов годовых;

$s(\tau)$ – совокупная премия за принимаемые потенциальным инвестором риски, процентных пунктов.

Формула (1) распределяет предмет измерения между двумя отобранными конструкциями: первое слагаемое восстанавливается по параметрической модели срочной структуры процентных ставок, второе оценивается многофакторной регрессией по совокупности состоявшихся размещений.

Для безрисковой составляющей в настоящей работе принята модель Нельсона – Сигеля [210]. Наблюдаемых бескупонных доходностей на требуемые сроки российский рынок государственных бумаг не дает: в обращении находятся преимущественно купонные выпуски с дискретным набором дат погашения, тогда как сроки размещаемых цифровых финансовых активов произвольны и в основном коротки. Параметрическая модель восстанавливает непрерывную зависимость ставки от срока по ценам обращающихся выпусков, давая ставку на любой требуемый срок. Непрерывно начисляемая бескупонная ставка представляется в модели выражением в формуле (2).

$$y(b/p)(\tau) = \beta_0 + \beta_1 \times \left(\frac{\lambda}{\tau}\right) \times [1 - \exp(-\frac{\tau}{\lambda})] + \beta_2 \times \left\{ \left(\frac{\lambda}{\tau}\right) \times [1 - \exp(-\frac{\tau}{\lambda})] - \exp(-\frac{\tau}{\lambda}) \right\}, \quad (2)$$

где β_0 – асимптотический уровень ставки при неограниченном увеличении срока;

β_1 – краткосрочная составляющая, определяющая наклон кривой;

β_2 – составляющая кривизны, задающая среднесрочный изгиб;

λ – параметр формы, определяющий скорость затухания краткосрочной и среднесрочной составляющих;

τ – срок, лет.

Числовые значения параметров оцениваются по рыночным ценам, поэтому кривая строится по каждой дате отдельно [210].

Именно эта форма положена в основу кривой бескупонной доходности государственных облигаций, рассчитываемой Московской Биржей. Модель Нельсона – Сигеля образует, по раскрываемому Биржей описанию расчета, скелет кривой, к которому добавлены слагаемые гауссова вида, уточняющие ее начальный участок, а динамические параметры β_0 , β_1 , β_2 , τ и добавочные члены пересчитываются в режиме реального времени по сделкам и заявкам рынка государственных бумаг [119]. Раскрываемая кривая служит эталонным индикатором стоимости безрисковых заимствований и применяется при установлении ценовых характеристик новых корпоративных выпусков с учетом кредитных спредов [119]. Выбор данной формы поэтому не вносит в расчет собственного допущения о виде временной структуры.

Предлагаемый порядок применения модели к выпускам состоит в следующем: по каждому выпуску срок обращения от даты размещения до даты погашения переводится в годы, после чего по кривой соответствующей даты определяется бескупонная ставка на этот срок; полученная величина принимается за $y(b/p)(\tau)$ в записи (1), а разность между доходностью выпуска и этой ставкой образует премию $s(\tau)$. Тем самым короткая срочность цифровых выпусков перестает быть препятствием для сопоставления.

Вторая отобранная конструкция – многофакторная регрессия премии s . Объясняемой величиной выступает надбавка к безрисковой ставке, полученная по формуле (1), а объясняющими – наблюдаемые на дату размещения характеристики выпуска, эмитента и внешних условий заимствования.

Состав факторов премии заимствуется из эмпирики корпоративного долга, где единицей наблюдения выступает выпуск с названными выше свойствами. Кредитная составляющая получила наиболее полное эмпирическое подтверждение. Э. Фама и К. Френч установили, что средние премии срочного фактора и фактора дефолта близки к нулю и незначимы, однако как объясняющие переменные оба фактора описывают доходности рейтинговых портфелей с высокой точностью [192]. Э. Элтон и соавторы разложили спред корпоративной облигации на ожидаемые потери от дефолта, налоговую составляющую и остаточную премию за систематический риск, показав, что ожидаемые потери объясняют лишь малую часть спреда, а наклон кривой государственных бумаг связан со спредом прямо, тогда как уровень короткой ставки – обратно и редко значимо [189]. У. Гебхардт и соавторы добавили к этому, что чувствительности к факторам дефолта и срочности значимо связаны с кросс-секцией средних доходностей, а рейтинг и дюрация после их учета объясняющей силы не добавляют [195].

Наряду с кредитной составляющей в литературе обосновано включение инфляции и ставки денежно-кредитной политики в число факторов уровня требуемой доходности: уровень кривой доходности тесно связан с инфляцией, наклон – с реальной активностью, а две первые главные компоненты объясняют около 99% вариации доходностей [187]; связь реальных цен акций с долгосрочной ставкой обратна, тогда как избыточной реакции на изменение темпов инфляции не обнаружено [218]. У низколиквидных и развивающихся рынков здесь обнаруживается расхождение с развитыми, существенное для переноса. На рынке корпоративных облигаций Малайзии значимы срок до погашения, купонные выплаты, частота торгов, рейтинг эмитента, отношение долга к собственному капиталу и рентабельность собственного капитала [183]. Влияние делового цикла на спред обусловлено отраслевой принадлежностью эмитента: в промышленном секторе премии выше в фазе спада, для коммунального сектора зависимость противоположна [175]. Факторные

портфели корпоративных облигаций устойчиво превосходят рынок по коэффициенту Шарпа [199].

Приведенные оценки получены преимущественно на зарубежных данных, тогда как отечественные работы уточняют вклад отдельных факторов. Т.М. Ерофеева на выпусках реального сектора выявила, что уровень рейтинга эмитента объясняет 37,5% спреда, отраслевая принадлежность 8,6%, масштаб компании 5,7%, а вся совокупность макропоказателей лишь 4,0%, поскольку макрофакторы влияют преимущественно на базовую кривую, а не на сам спред [63]; в более поздней работе на данных 2010–2019 годов рейтинг объясняет 38% спреда, а все остальные показатели вместе 19% [64]. Т. Милицкова установила, что специфические характеристики выпуска дают около пятой части объясненной дисперсии спреда [80]. К.В. Криничанский и соавторы указали на превосходство ансамблей градиентного бустинга над регрессионными формами по точности прогноза кредитных спредов, не раскрывая состава предикторов [72]. Связующим звеном с рынком ЦФА выступают работы соискателя: сопоставление моделей по девяти критериям [89] и пилотная регрессия премии за риск [90]. Сводная характеристика привлеченных работ приведена в таблице Д.8.

Отобранные факторы соответствуют трем компонентам требуемой доходности долгового инструмента: инфляция и ключевая ставка задают макроэкономические условия заимствования, кредитный спред рынка облигаций и рейтинг эмитента характеризуют кредитную составляющую, объем размещения выступает прокси-переменной ликвидности выпуска. Каждый ранее применялся в регрессиях доходности корпоративных облигаций и оказывался значимым, а на пилотной выборке выпусков ЦФА значимость сохранили рейтинг, инфляция и рыночный фактор [90]. Отраслевая принадлежность эмитента, значимая на облигационном рынке [63], в перечень не включена: в выборке выпусков ЦФА представлено 51 отрасль при 123 наблюдениях, отчего отраслевое измерение учитывается

качественно. Показатель наблюдения, ожидаемое направление влияния и подтверждающие работы приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Операционализация стандартных факторов доходности

Фактор	Показатель на дату размещения	Ожидаемое направление влияния	Подтверждающие работы
Кредитный спред рынка облигаций	Разность доходности индекса корпоративных облигаций сопоставимой дюрации и доходности государственных бумаг, процентных пунктов	Прямое	[189]; [192]; [175]; [90]
Инфляция	Индекс потребительских цен, процентов год к году	Прямое	[218]; [187]; [90]
Ключевая ставка Банка России	Уровень ставки на дату размещения, процентов годовых, и ее приращение за период	Прямое по уровню	[187]; [189]; [50]
Кредитный рейтинг эмитента	Рейтинг по национальной шкале, переведенный в порядковую переменную от 1 до 16	Обратное	[195]; [183]; [63]; [64]; [90]
Объем размещения	Натуральный логарифм объема выпуска в денежном выражении, млн руб.	Заранее не постулируется	[183]; [175]

Источник: составлено автором по материалам [63; 90; 187; 189].

Расчетная форма для премии, оцениваемая по совокупности состоявшихся размещений, записывается по формуле (3).

$$s(i) = \gamma_0 + \gamma_1 \times Spread(t) + \gamma_2 \times \pi(t) + \gamma_3 \times KeyRate(t) + \gamma_4 \times cr_score(i) + \gamma_5 \times \ln[Volume(i)] + \varepsilon(i), \quad (3)$$

где $s(i)$ – зависимая переменная: премия i -го выпуска к безрисковой ставке на срок его обращения (формула (1)), а не номинальная ставка или спред к ключевой ставке;

$Spread(t)$ – кредитный спред рынка корпоративных облигаций, средний за квартал размещения, процентных пунктов;

$\pi(t)$ – наблюдаемая инфляция, процентов год к году;

$KeyRate(t)$ – средняя ключевая ставка Банка России за срок обращения выпуска, процентов годовых;

$cr_score(i)$ – кредитный рейтинг эмитента по национальной шкале, переведенный в порядковую переменную;

$Volume(i)$ – объем размещения выпуска, млн руб;

$\varepsilon(i)$ – случайная составляющая;

γ_0 – свободный член;

γ_1 – γ_5 – оцениваемые коэффициенты.

Расчетная база показателей и порядок формирования панели устанавливаются далее.

Выявленные в главе 1 черты цифровых финансовых активов – закрытый контур обращения, отсутствие вторичного рынка, широкое участие оператора информационной системы в выпуске и учете, зависимость условий сделки от выбранной платформы – порождают характеристики выпуска, устойчивого аналога которым в облигационной эмпирике нет. Речь идет о принадлежности эмитента к банковскому сектору, типе применяемой ставки, выборе оператора, порядке размещения и составе разовых издержек. Каждая из этих характеристик прямо вытекает из инфраструктурного устройства рынка, описанного в параграфах 1.2 и 1.3, и по этой причине переносится в перечень факторов, подлежащих проверке на этапе оценки. Их содержание, наблюдаемость и возможный способ учета приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Специфические факторы доходности ЦФА

1	2	3	4
Срок обращения как признак конструкции выпуска	При типичном сроке до 180 дней [70] и среднем сроке 0,6 года [90] разброс сроков слишком мал для отражения процентного риска, тогда как сроки кластеров рынка меняются от 155 до 2 133 дней при качественно различном наполнении [50]	Наблюдаем по каждому выпуску, однако при узком диапазоне значений не разделяет процентный риск и конструкцию выплат	Учитывается качественно, при истолковании состава подвыборок; в расчетную форму не вводится
Привязка выпуска к оператору информационной системы	Закрытый контур обращения, доступ потенциальных инвесторов и условия сделок определяются платформой; концентрация высока: 413 млрд руб. у крупнейшего оператора [50], около 60% объема рынка [70], а риски информационной системы выделены в самостоятельный блок оценки с весом 20% [94]	Оператор известен по каждому выпуску, но число выпусков на отдельных платформах мало и категории несопоставимы по наполнению	Рассматривается как направление дальнейшего анализа, обособленно от расчетной формы

Продолжение таблицы 18

1	2	3	4
Эмиссионные издержки организации выпуска	Вознаграждение оператора информационной системы вместо расходов на регистрацию выпуска и услуги биржевой инфраструктуры; удельная величина слабо зависит от объема размещения [88]; [174]; [220]	Раскрытие носит нерегулярный характер, показатель наблюдаем не по всем выпускам	Учитывается не переменной регрессии, а отдельным расчетом полной стоимости привлечения, выполняемым далее
Привязка доходности к ключевой ставке и плавающая ставка	Механизм формирования дохода передает изменение ставки инвестору: у 89,7% выпусков крупнейшего кластера доходность прямо привязана к ключевой ставке [50]	Тип ставки раскрывается неоднородно, надбавка к ставке приводится не всегда	Учитывается при формировании подвыборки и истолковании коэффициента при уровне ставки
Ограниченный круг потенциальных инвесторов и отсутствие вторичного обращения	Премия за ограниченную возможность выхода из вложения; ликвидность определяется местом обращения, а не размером выпуска [94]	Непосредственно не измеряется, состав потенциальных инвесторов не раскрывается	Учитывается качественно при истолковании знака коэффициента при объеме размещения
Поведенческие переменные внимания и настроений	На цифровых рынках значимы: поисковые запросы и упоминания в социальной сети [207], настроения участников отраслевого форума [201]	Для сегмента ЦФА показатели недоступны, массив сообщений по выпускам отсутствует	Не учитываются

Источник: составлено автором по материалам [50; 70; 90; 94].

Ни одна из перечисленных характеристик в расчетную формулу (3) не входит. Основание единое: показатель наблюдаем не по всем выпускам, а раскрытие нерегулярно, вследствие чего фактор учитывается качественно либо обособленно от регрессии, как сделано для эмиссионных издержек. Расширение обязательного раскрытия сведений об операторе, о типе ставки и о расходах на организацию выпуска сделает эти показатели наблюдаемыми по всем размещениям.

При переходе к рынку ЦФА меняется и экономическое содержание стандартных показателей. Объем размещения на облигационном рынке служит косвенным индикатором активности вторичных торгов, тогда как при отсутствии вторичного обращения он отражает масштаб привлечения и переговорную позицию эмитента перед кругом заранее определенных потенциальных инвесторов. Кредитный спред формируется в закрытом контуре информационной системы оператора при ограниченном числе участников, а рейтинг присвоен эмитенту, а не выпуску, поскольку

рейтингование отдельных выпусков ЦФА пока нерегулярно. Знаки и величины коэффициентов, устойчиво воспроизводящиеся на облигационном рынке, образуют поэтому проверяемые предположения, а не готовые результаты. Обособленный учет издержек вытекает из различия позиций сторон сделки: потенциальный инвестор ориентируется на получаемую доходность, эмитент – на полную стоимость привлечения, включающую помимо выплат инвестору расходы на организацию и обслуживание выпуска. Сопоставление с облигационным заимствованием возможно только по второй величине.

Предположения формулируются по пяти факторам формулы (3), для которых есть наблюдаемый на дату размещения показатель и эмпирическое основание в рассмотренных работах. По объему размещения знак заранее не постулируется, поскольку источники дают противоположные направления связи. Срок обращения предположениями не охватывается, так как в формулу (3) он не входит; в наблюдаемом диапазоне он различает конструкции выпусков, что подкрепляется средним спредом выпусков со сроком до 3 лет 2,7279 против 1,4896 для выпусков свыше 3 лет [63] и незначимостью премии срочного фактора [192]. Как установлено ранее, несовпадение полученного знака с ожидаемым означало бы не ошибку измерения, а различие измеряемых явлений. Формулировки предположений приведены в таблице 19.

Направление влияния каждого фактора формулируется как одностороннее и подлежит эмпирической проверке по объединенной выборке; несовпадение полученного знака с ожидаемым интерпретируется как различие измеряемых явлений, а не как ошибка спецификации. Проверяемые предположения относятся к пяти признакам, встречающимся в раскрытии данных о выпуске и не требующим дополнительных допущений: кредитному качеству, спреду долгового рынка, годовой инфляции на дату размещения, объему размещения и признаку банковской принадлежности эмитента.

Ожидаемые направления связаны с наблюдаемыми характеристиками корпоративного долга: снижение доходности при росте кредитного качества, положительная реакция премии на расширение спреда и на прирост инфляции, отсутствие устойчивого знака у объема при разнонаправленных источниках. Признак банковской принадлежности проверяется отдельно, поскольку его вклад раскрывается только на подвыборке организаций с явной институциональной характеристикой.

Таблица 19 – Предположения о направлении влияния факторов

Код	Содержание предположения	Эмпирическое основание	Ожидаемый знак
РЕЙТ	Повышение кредитного рейтинга эмитента на одну ступень порядковой шкалы снижает премию выпуска к безрисковой ставке	Вклад рейтинга в объяснение спреда 37,5% [63] и 38% [64]; обратная связь рейтинга с премией на пилотной выборке выпусков ЦФА [90]	Обратный
СПРЕД	Расширение кредитного спреда рынка корпоративных облигаций увеличивает премию выпуска	Прямая связь риска дефолта со спредом [175]; фактор дефолта объясняет доходности рейтинговых портфелей [192]; премия ЦФА к доходности корпоративных облигаций сопоставимого качества 0,4–1,1 п.п. [169]	Прямой
ИНФЛ	Рост наблюдаемой инфляции увеличивает премию выпуска	Уровень кривой доходности связан с инфляцией [187]; значимость инфляции на пилотной выборке выпусков ЦФА [90]	Прямой
СТАВК	Повышение уровня ключевой ставки и ее приращение за период увеличивают премию выпуска	Шоки инструмента денежно-кредитной политики сдвигают короткий участок кривой [187]; привязка доходности к ключевой ставке у 89,7% выпусков крупнейшего кластера [50]	Прямой
ОБЪЕМ	Направление влияния объема размещения не постулируется и подлежит проверке, поскольку показатель измеряет масштаб привлечения, а не глубину вторичного оборота	Прямая связь торговой активности и объема с доходностью [183]; [175]; обратная премия по стоимостному объему торгов минус 3,2%	Не определен заранее

Источник: составлено автором по материалам [175; 189; 195].

Состав стандартных факторов премии подтвержден эмпирическими исследованиями долгового рынка на выборках от нескольких десятков до нескольких десятков тысяч наблюдений, а направления их влияния в закрытом контуре обращения устанавливаются по данным самого сегмента. Проверка формулы (3) и модели Нельсона – Сигеля выполняется далее на выборке российских размещений.

Состав базовых факторов премии сформировался на основе эмпирических данных долгового рынка и в этой части заимствован. Заимствование относится, однако, к перечню проверяемых величин, а не к результату. Значимость каждого фактора на российских размещениях цифровых финансовых активов заранее не определена, направления влияния в закрытом контуре обращения способны отличаться от наблюдаемых на облигационном рынке, а состав значимых величин устанавливается оцениванием. Проверка выполняется в параграфе 2.3 и приводит к формуле (12), в которой из пяти рассматриваемых факторов значимость сохранили три, а для кредитных организаций обнаружено различие эффектов вплоть до знака при ключевой ставке. Собственное содержание работы на этом этапе состоит в установлении значимого состава и в измерении его параметров на данных рассматриваемого сегмента.

Полученный результат заключается в выявлении состава факторов доходности корпоративных долговых цифровых финансовых активов, в отличие от существующих подходов разграниченный по наблюдаемости к дате размещения на две группы: наблюдаемые факторы – состояние рынка корпоративного долга, денежно-кредитные условия, кредитное качество корпорации-эмитента и масштаб выпуска, – мера влияния которых оценена в параграфе 2.3 регрессионным методом на выборке первичных размещений отдельно для кредитных организаций и эмитентов реального сектора; инфраструктурные факторы цифровой формы эмиссии – ограниченная обращаемость выпуска и надежность оператора информационной системы, – мера влияния которых получена в параграфе 3.1 расчетным путем в диапазоне измеренного разрыва ставок цифровой и облигационной форм привлечения. Разграничение позволяет установить подлежащий оценке состав факторов доходности и величину премии за принимаемый риск, а также очерчивает границы применимости полученных оценок.

2.2 Развитие методического подхода к оценке риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов

Выдвигается подход к оценке рисков выпуска, который связывает позиции классификации рисков с факторами расчета требуемой доходности и сводит их к единой величине премии за риск, позволяющей проводить сопоставление величины риска отдельных выпусков.

Состав рисков корпоративного цифрового долгового финансового актива установлен ранее классификацией рисков, представленной в таблице 14: пятнадцать факторов описаны в двустороннем прочтении, где последствию для потенциального инвестора отвечает последствие для лица, выпускающего актив, и отнесены к пяти контурам – кредитному, рыночному, ограниченной обращаемости, инфраструктурному и регуляторно-правовому. Аппарат измерения разграничен по трем укрупненным контурам, показанным на рисунке 6, а в матрице оценки они детализированы до пяти. Контур ограниченной обращаемости выделен самостоятельно, поскольку измеряется объемом размещения и получает отдельную премию, а регуляторно-правовой – поскольку его риски наблюдаемого показателя не имеют и учитываются качественной оценкой. Кредитный контур обращен к неисполнению денежного требования, рыночный – к наблюдаемой переменной, от которой зависит доход, инфраструктурный – к свойствам учетной среды и правового режима выпуска. Сопоставление процедур оценки, представленное в таблице 16, показало, что значительная их часть блокируется свойствами сегмента, поэтому аппарат применяется не прямым переносом, а композицией: количественное ядро строится по доступным данным, а остальные составляющие – процедурами, дающими сопоставимый по шкале результат.

На основании перечисленных в главе 1 характеристик выпуска и рассмотренной в параграфе 2.1 эмпирической базы долгового рынка предлагаются пять факторов, наблюдаемых на дату размещения: кредитный спред рынка корпоративных облигаций, наблюдаемая инфляция, уровень

ключевой ставки, рейтинговая переменная кредитного качества и логарифм объема размещения. Расчетная формула (3) определяет премию выпуска к безрисковой ставке через эти пять факторов. Отбор факторов проводился по эмпирической базе долгового рынка и по наблюдаемости показателя, то есть по основаниям доходности, а не риска. Экономическое содержание факторов, однако, обнаруживает иное: каждая из перечисленных величин меняется при реализации определенного события из перечня таблицы 14. Если фактор расчетной формы есть наблюдаемое проявление конкретной позиции классификации, то и сама форма способна служить носителем количественной части оценки риска, а коэффициент при факторе допустимо читать как цену соответствующего риска, выраженную в процентных пунктах премии. Такое прочтение структуры премии проверяется оцениванием в параграфе 2.3.

Прочтение задает и способ учета остальных позиций. Позиция, для которой на дату размещения нет наблюдаемого показателя либо прокси-переменной, учитывается вне регрессии – требованиями к оператору информационной системы, отбором выпусков и истолкованием сдвигов уровня премии между периодами. Двусторонность оценки сохраняется: одна и та же реализация фактора дает потенциальному инвестору недополученный поток, а лицу, выпускающему актив, – удорожание последующих привлечений либо срыв размещения.

Расчет премии распадается на две ступени, и распределение рисков между ними задано конструкцией формулы (1). Первая ступень дает безрисковую базу: доходность сопоставимой срочности снимается с кривой бескупонной доходности государственных ценных бумаг, значения которой доступны на каждую дату размещения [120]. Единая кривая принята для сопоставимости: цифровой выпуск и облигационный заем одного срока приводятся к одной безрисковой базе, и различие их ставок не смешивается с различием баз. Для выпусков сроком до трех месяцев у этой базы есть ограничение: значения кривой публикуются начиная со срока 0,25 года, а облигации со сроком до погашения менее двух месяцев в базу ее расчета не

включаются [122], поэтому на самом коротком участке значения определяются продолжением параметрической формы, а не сделками соответствующего срока. На таких сроках более точную базу дают индикаторы денежного рынка, рассчитываемые по фактическим сделкам и котировкам: ставка RUONIA – по однодневным необеспеченным межбанковским кредитам [132], индикатор RUSFAR – по заявкам и сделкам репо с центральным контрагентом [131], индикатор ROISfix – по котировкам процентных свопов на ставку RUONIA на сроки от одной недели до одного года [123]. Построение составной безрисковой базы – по индикаторам денежного рынка до трех месяцев и по кривой бескупонной доходности на больших сроках – относится к направлениям развития инструментария; в расчетах работы для всех сроков сохраняется единая кривая. Вторая ступень относит к премии выпуска все, что не объясняется срочностью и общим уровнем рублевых процентных ставок.

Отношение безрисковой кривой к оценке риска цифрового выпуска прямое: через нее в расчет входит часть рисков, присущая всем рублевым долговым требованиям независимо от корпорации-эмитента. Общий уровень кривой передает риск изменения процентных ставок, ее форма по срокам – ожидания по ключевой ставке и денежно-кредитным условиям, а положение выпуска на кривой вводит в расчет срочный риск. Тем самым первая ступень принимает на себя рыночные позиции классификации в их общерыночной части, а премия выпуска освобождается от них: дальнейшему объяснению подлежит только надбавка за то, что отличает данный выпуск от государственного долга той же срочности.

Кредитное качество корпорации-эмитента в первую ступень не входит: кривая получена по государственным облигациям, признака эмитента не содержит и различий между выпусками разных эмитентов одной срочности не передает. Ввод кредитной характеристики в описание зависимости доходности от срока смешал бы две ступени. Отсюда и необходимость второй

ступени – премии выпуска, объясняемой факторами, для которых далее и устанавливается соответствие с позициями классификации.

Соответствие фактора и риска устанавливается по единственному, намеренно узкому основанию. Фактор отнесен к позиции классификации, если его наблюдаемая величина меняется при реализации описанного этой позицией события. Отнесение по близости наименований не допускается: величина, остающаяся неизменной при наступлении события, его цены не несет. Для перехода от перечня к количественной оценке риски сведены в матрицу: каждая из пятнадцати позиций отнесена к одному из пяти контуров, и для каждого контура определены наблюдаемая величина, по которой измеряется риск, и форма его учета в премии за риск; структура матрицы приведена в таблице 20.

Шесть наблюдаемых факторов обеспечивают количественную оценку восьми позиций классификации из пятнадцати. Кредитный контур (P1, P10, P14) измеряется рейтинговой переменной *cr_score*, кредитным спредом рынка *Spread* и признаком банковского эмитента *Bank*, рыночный (P2, P11) – инфляцией *л*, ключевой ставкой *KeyRate* и безрисковой кривой, контур ограниченной обращаемости (P3, P8, P15) – объемом размещения *ln Volume*; стандартными для долгового рынка при этом являются спред, инфляция, ключевая ставка и рейтинговая переменная, специфическими для сегмента – объем размещения и признак банковского эмитента. Кредитный и рыночный риски, а также риск ограниченной обращаемости измеряются наблюдаемыми величинами и входят в премию через безрисковую базу и коэффициенты премии. Риски, не имеющие наблюдаемого показателя, получают цену отдельными слагаемыми – премией *P(л)* за ограниченную возможность выхода из позиции и премией *P(ОИС)* за риск оператора информационной системы, а регуляторно-правовые риски учитываются качественной оценкой. Сумма рассчитанной премии и этих слагаемых образует интегральную премию за риск – единую количественную величину, по которой выпуски сравниваются и ранжируются, в том числе при отсутствии

вторичного обращения и рейтинга выпуска. Слагаемые $P(л)$ и $P(ОИС)$ устанавливаются в параграфе 3.1 сопоставлением с облигационной формой привлечения.

Таблица 20 – Структура матрицы оценки интегрального риска выпуска корпоративных долговых цифровых финансовых активов

Контур матрицы	Учитываемый риск (код позиции в таблице 14)	Наблюдаемая величина	Форма учета в оценке
Кредитный	Ухудшение кредитного качества (P1), снижение рейтинга ниже порога допуска (P10), перекрестное восприятие дефолта на смежных рынках (P14)	Рейтинговая переменная cr_score , кредитный спред рынка Spread, признак банковского эмитента Bank	Коэффициенты премии
Рыночный	Изменение стоимости залогового обеспечения (P2), преобладание краткосрочных выпусков (P11)	Инфляция π , ключевая ставка KeyRate, безрисковая кривая	Безрисковая база, коэффициенты премии
Ограниченной обращаемости	Отсутствие вторичного обращения (P3), недобор объема при размещении (P8), концентрация спроса на институциональных инвесторах (P15)	Объем размещения в логарифме $\ln Volume$	Коэффициент премии, премия $P(л)$
Инфраструктурный	Сбой или недоступность информационной системы (P4), уязвимость программного кода (P5), утрата доступа к средствам подтверждения права (P6), привязка к единственной информационной системе (P9)	–	Премия $P(ОИС)$, требования к оператору
Регуляторно-правовой	Изменение условий допуска розничных инвесторов (P7), расширение требований к раскрытию (P12), смена режима регулирования (P13)	–	Качественная оценка

Источник: составлено автором по материалам методологий присвоения кредитных рейтингов национальных рейтинговых агентств и деклараций о рисках операторов информационных систем [110; 111; 112; 128; 129].

Три таких слагаемых предполагаются заранее, и основание для каждого дано составом классификации. Первое отвечает позициям P3, P8 и P15 – ограниченной возможности выхода из позиции до погашения: применительно к эмитентам реального сектора фактор объема размещения значимости не сохраняет, вследствие чего цена этой группы рисков в коэффициентах регрессии обособленно не выделяется. Второе отвечает позициям P4, P5 и P9 – привязке выпуска к единственной информационной системе и свойствам учетной среды, наблюдаемого показателя не имеющим.

Третье относится к разовым издержкам выпуска, которые повторяются при каждом выходе на рынок и в ставку доходности потенциального инвестора не входят, тогда как для корпорации-эмитента образуют часть стоимости привлечения. Каждое из трех обстоятельств присуще цифровой форме и в облигационной конструкции соответствия не имеет, отчего измерение их цены требует сопоставления двух форм привлечения на совокупности одинакового кредитного качества; такое сопоставление выполняется в параграфе 3.1.

Несколько позиций классификации отображаются на один фактор. Коэффициент при таком факторе отражает цену нескольких рисков совокупно. Кредитный спред рынка несет и общее состояние конъюнктуры, и переоценку качества заемщиков [139]. Логарифм объема размещения несет и масштаб привлечения, и ограниченную обращаемость выпуска [37].

В рамках предлагаемой оценки порядок разработки контуров определяется наблюдаемостью показателя, а не тяжестью риска. По расстановке рисков в координатах вероятности и силы воздействия, приведенной в исследовании ассоциации операторов информационных систем [89], к наиболее значимым отнесены рыночный, юридический и регуляторный риски, а также риск информационной безопасности. Кредитный контур разрабатывается первым не по величине риска, а по единственному основанию: он допускает построение наблюдаемого показателя по данным, доступным внешнему пользователю. Юридический риск не обеспечен статистикой споров, регуляторный реализуется единичными событиями, одномоментными для всего рынка, а технологический не имеет раскрытой частоты реализации.

Сказанное о наблюдаемости рисков требует рассмотрения информационной обеспеченности контуров, которая опирается на источники разного происхождения. Решение о выпуске раскрывает параметры инструмента и подлежит размещению в открытом доступе [37], однако адресные решения могут не публиковаться, что смещает наблюдаемую

совокупность [156]. Отчетность корпорации-эмитента берется из государственного информационного ресурса бухгалтерской отчетности [171], а оценка кредитного качества – из раскрытия рейтинговых агентств [133]. Безрисковая база снимается с публикуемой кривой доходности [120]. Сводная характеристика обеспеченности приведена в таблице 21.

Из различной обеспеченности показателей вытекают свойства получаемых оценок, применяемых далее при построении регрессионной формы. Параметры конкретного выпуска – объем, срок, вид ставки – известны точно на дату размещения. Рыночные показатели – кредитный спред, инфляция, ключевая ставка – также известны точно, но одинаковы для всех выпусков одного месяца. Кредитное качество – рейтинг эмитента по национальной шкале – известно только для рейтингованных эмитентов и обновляется реже, чем размещаются выпуски. При таком составе данных ожидается, что часть премии, связанная с рыночным фоном, будет объясняться межмесячными изменениями макроусловий, а часть, свойственная отдельному выпуску, – параметрами инструмента и кредитным качеством конкретного эмитента.

Таблица 21 – Информационная обеспеченность контуров оценки риска

Контур	Требуемые данные	Источник	Периодичность и лаг	Ограничение охвата
Кредитный	Рейтинг эмитента, годовая отчетность	Раскрытие агентств [133]; ресурс отчетности [171]	Год, лаг до трех месяцев	Рейтинг присвоен части эмитентов [90]
Рыночный	Кредитный спред, инфляция, ключевая ставка, безрисковая кривая	Обзоры Банка России [139]; база данных [120]	Месяц, по датам решений	Агрегат, единый для выпусков месяца
Инфраструктурный	Объем размещения, оператор, обеспечение, смарт-контракт	Решение о выпуске [37]	На дату размещения, лага нет	Адресные решения могут не публиковаться
Юридический	Частота и исходы споров держателей	Публикации о судебных делах [164]	Нерегулярно	Единичное описанное дело
Регуляторный	Даты и содержание изменений требований	Акты и сообщения Банка России [15]; [137]	По датам вступления в силу	Единое значение для всех выпусков даты

Источник: составлено автором по материалам [15; 37; 120; 133; 137; 139; 164; 171].

Кредитное качество эмитента берется из рейтинга, присвоенного аккредитованным рейтинговым агентством. Основание выбора состоит в объеме сведений: рейтинг опирается на отчетность, прогнозы и рейтинговое интервью, то есть на более широкий набор, чем доступный внешнему пользователю. Шкалы разных агентств сопоставимы по таблице соответствия, публикуемой Банком России [162]. Частоты неисполнения по разрядам национальной шкалы также раскрываются [153]. Построение собственной оценки вероятности неисполнения при таком порядке не требуется.

Кредитный рейтинг в Российской Федерации присваивается агентством по инициативе рейтингуемого лица, вследствие чего последующие оценки получены только по той части эмитентов, у которых рейтинг имеется на дату размещения [90]. Показательно, что первые случаи неисполнения обязательств на рынке цифровых финансовых активов допустили именно эмитенты без рейтинга [143]. Это подтверждает связь наличия рейтинга с уровнем принимаемого инвестором риска и обосновывает применение рейтинговой переменной в качестве измерителя кредитного качества. Рейтинг при этом характеризует кредитное качество на дату присвоения или пересмотра, поэтому в расчете используется значение, действующее на дату размещения, а последующая миграция относится к рискам периода обращения: рейтинг ПАО «ЕвроТранс» в марте 2026 г. понижен с ruA- до ruC [173], после чего эмитент допустил неисполнение обязательств по ЦФА и облигациям, как показано в приложении И. Состав расчетной панели раскрывается в параграфе 2.3.

Наличие рейтинга при этом выступает независимым подтверждением кредитного качества, а не его источником: качество определяется финансовым риск-профилем корпорации-эмитента, показатели которого раскрыты в таблицах 22 и 23. Для корпораций, рейтинг которым не присвоен, эквивалентная ступень национальной шкалы устанавливается по тем же показателям в порядке, предусмотренном кредитным контуром параграфа 1.3,

вследствие чего рейтинговая переменная сохраняет содержание и применимость за пределами рейтингованной части рынка.

Содержание рейтинга в части финансового риск-профиля раскрывают сами агентства. АКРА оценивает размер, рентабельность, долговую нагрузку, обслуживание долга, денежные потоки и ликвидность; основным показателем долговой нагрузки служит отношение общего долга к FFO до чистых процентных платежей, а обслуживания долга – отношение скорректированного FFO к фиксированным платежам [124; 152]. «Эксперт РА» применяет отношения FFO, CFO и FCF к долгу, отношение долга к EBITDA и показатели текущей долговой нагрузки [130]. НРА использует покрытие чистого долга операционной прибылью, покрытие процентных расходов и рентабельность по EBITDA [126]. НКР оценивает долговую нагрузку по OIBDA и по FFO [125]. Состав показателей сведен в таблице 22.

Агентства публикуют границы, при которых показатель получает крайние оценки, что позволяет составить ориентировочное сопоставление значений показателей и уровня рейтинга, приведенных в таблице 23. Агентства применяют при этом плавающие веса, отраслевые диапазоны, качественные факторы и оценку внешней поддержки, отчего одинаковые значения показателей у компаний разных отраслей отвечают разным уровням рейтинга.

Таблица 22 – Показатели финансового риск-профиля эмитента

Группа показателей	Показатель	Экономическое содержание	Агентства, применяющие показатель
Долговая нагрузка	Долг / EBITDA	Число лет операционной прибыли, необходимое для погашения долга	Эксперт РА [130]; НРА [126]
Долговая нагрузка	Долг / FFO до чистых процентных платежей	Погашение долга из потока от операций до процентных платежей	АКРА [124]; [152]
Долговая нагрузка	FFO / долг	Доля долга, покрываемая годовым потоком от операций	Эксперт РА [130]; НРА [126]; НКР [125]
Долговая нагрузка	CFO / долг и FCF / долг	Покрытие долга денежным потоком после оборотного капитала и вложений	Эксперт РА [130]; НРА [126]
Обслуживание долга	FFO до чистых процентных платежей / фиксированные платежи	Запас потока над обязательными платежами периода	АКРА [124]
Обслуживание долга	EBIT / проценты к уплате	Кратность покрытия процентных расходов прибылью	НРА [126]
Обслуживание долга	Проценты к уплате за 12 месяцев / EBITDA	Текущая нагрузка процентных платежей на прибыль	Эксперт РА [130]
Обслуживание долга	Выплаты по долгу за 12 месяцев / EBITDA	Нагрузка ближайших погашений на прибыль	Эксперт РА [130]; НКР [125]
Рентабельность	Рентабельность по EBITDA и по EBIT	Отдача выручки до финансовых расходов	АКРА [152]; НРА [126]
Денежные потоки и ликвидность	CFO / выплаты по долгу, запас источников ликвидности	Достаточность потока и резервов для платежей года	АКРА [124]; Эксперт РА [130]
Размер деятельности	Выручка, активы, операционная прибыль	Устойчивость к разовым потерям и доступ к рынку долга	АКРА [152]; НКР [125]

Источник: составлено автором по материалам [124; 125; 126; 130; 152].

Значения таблицы 23 служат диапазонами-ориентирами и подлежат уточнению по действующим методикам агентств. Крайние границы таблицы взяты из бенчмарков «Эксперт РА»: отношение долга к EBITDA менее 1,5х отвечает наилучшей оценке показателя, более 4,5х – наихудшей, отношение FFO к долгу более 50% – наилучшей, менее 10% – наихудшей, а отношение процентов к уплате за 12 месяцев к EBITDA менее 0,2х – наилучшей, более 0,6х – наихудшей [130]. Границы покрытия процентных платежей взяты из синтетической шкалы, публикуемой по данным зарубежного рынка [185], и переносятся на национальную шкалу как ориентир. Порядок величин подтверждается рыночной иллюстрацией: удержание скорректированного отношения долга к EBITDA до 4,0х против прежних 4,5–6,5х сопровождалось повышением рейтинга [160].

Таблица 23 – Соответствие показателей уровням кредитного рейтинга

Уровень рейтинга (национальная шкала)	Долг / EBITDA, х	Покрытие процентных платежей, х	FFO / долг, %	Характеристика долговой нагрузки
ruAAA – ruAA	Менее 1,5	Более 6,5	Более 50	Наилучшая оценка показателей нагрузки
ruA	1,5–2,5	4,25–6,5	35–50	Низкая нагрузка
ruBBB	2,5–3,5	2,5–4,25	20–35	Умеренная нагрузка
ruBB	3,5–4,5	2,0–2,5	10–20	Повышенная нагрузка
ruB и ниже	Более 4,5	Менее 2,0	Менее 10	Наихудшая оценка показателей нагрузки

Источник: составлено автором по материалам [130; 160; 185].

Рейтинг входит в расчет так: буквенный разряд национальной шкалы переводится в числовой код по возрастанию кредитного качества, и полученная величина входит в оцениваемую спецификацию премии наряду с рыночными факторами и признаком банковского эмитента:

$$s(i) = \beta_0 + \beta_1 \times Spread(t) + \beta_2 \times \pi(t) + \beta_3 \times KeyRate(t) + \beta_4 \times cr_score(i) + \beta_5 \times \ln[Volume(i)] + \beta_6 \times Bank(i) + \varepsilon(i), \quad (4)$$

где $s(i)$ – премия i -го выпуска к безрисковой ставке сопоставимой срочности, определяемой по формуле (1), процентных пунктов;

$Spread(t)$ – кредитный спред рынка корпоративных облигаций, средний за квартал размещения, процентных пунктов;

$\pi(t)$ – наблюдаемая инфляция, процентов год к году;

$KeyRate(t)$ – средняя ключевая ставка Банка России за срок обращения выпуска, процентов годовых;

$cr_score(i)$ – числовой код кредитного рейтинга эмитента i -го выпуска, единиц шкалы;

$Volume(i)$ – объем размещения выпуска, млн руб;

$Bank(i)$ – признак банковского эмитента, принимающий значения нуль или единица;

$\varepsilon(i)$ – случайная составляющая;

β_0 – свободный член;

β_1 – β_6 – оцениваемые коэффициенты.

Свободный член выписан для полноты записи, а его наличие подлежит проверке. Премия определена как разность доходности выпуска и безрисковой ставки и в конструкции модели трактуется как сумма вкладов отобранных факторов, поэтому итоговая форма свободного члена не предполагает.

Перевод разряда в числовой код задается соотношением:

$$cr_score(i) = f[R(i)], \quad (5)$$

где $R(i)$ – разряд кредитного рейтинга эмитента i -го выпуска по национальной шкале на дату размещения;

f – функция перевода разряда в числовой код по возрастанию кредитного качества.

Код упорядочен, а шаг между разрядами принят равным. Наблюдаемые частоты неисполнения по разрядам возрастают кратно [153], а связь кредитного качества и премии на облигационном рынке описана как нелинейная [63], поэтому равномерность шага проверяется далее диагностикой оцененных форм.

Сказанное о кредитном контуре позволяет перейти к рыночному, доводимому до расчетной формы тремя макропоказателями. Они входят в формулу (4) без преобразования и наблюдаются по материалам и базам данных Банка России [120; 139]. Все три показателя формируются одним и тем же состоянием денежно-кредитных условий, поэтому их вклад рассматривается совместно. Как установлено ранее, все три величины одинаковы для выпусков одного месяца, откуда и требование отделять при истолковании оценок рыночный уровень премии от ее выпуск-специфической части.

Наряду с рассмотренными контурами надлежит определить порядок учета позиций, относящихся к выходу из вложения и к учетной среде: они

распределены между регрессией и процедурами вне ее. Ограниченная возможность выхода операционализуется объемом размещения: при отсутствии регулярного вторичного обращения он указывает и на масштаб выпуска, и на переговорную позицию перед ограниченным кругом потенциальных инвесторов, и на вероятность недобора. Собственно инфраструктурные позиции наблюдаемого показателя не имеют и учитываются требованиями к оператору информационной системы: правила системы согласуются с Банком России и содержат требования к защите информации и операционной надежности, а также порядок уведомления об инцидентах [37]. Такой учет есть условие допустимости выпуска к рассмотрению, а не надбавка к премии. Премия $P(l)$ отражается тем самым в расчетной форме не самостоятельным показателем, а через объем размещения и прочие условия выпуска, вследствие чего отдельное измерение ее достижимо лишь сопоставлением с инструментами, обращающимися на организованном рынке; такое сопоставление выполнено в параграфе 3.1. Отображение позиций классификации на факторы расчетной формы приведено на рисунке 8.

Рисунок построен как поле матрицы в координатах вероятности реализации и силы воздействия. В ячейки помещены наименования позиций классификации, а под наименованием – величина расчетной формы, которой позиция операционализована, либо отметка об отсутствии показателя. Незаполненные ячейки сосредоточены не в области малой значимости, а в верхней части поля, где вероятность и воздействие оценены высоко. Обеспеченность показателем и значимость риска распределены несогласованно, что отражает состояние раскрытия на рынке.

		Вероятность реализации, балл				
		1	2	3	4	5
Воздействие, балл	5			Технологический риск Ошибки смарт-контрактов Инфраструктурный риск <i>учитывается вне регрессии</i>	Юридический риск Регуляторный риск Риск информационной безопасности <i>не отображается</i>	Рыночный риск <i>KeyRate(t), $\pi(t)$, Spread(t)</i>
	4		Децентрализация и управление <i>не отображается</i>	Кредитный риск Операционный риск Репутационный риск <i>cr_score(i)</i>	Риск ограниченной возможности выхода Риск недобросовестных действий <i>ln Volume(i)</i>	
	3		Форк-риск Риск нелегитимных операций <i>не отображается</i>			

позиция отображена на наблюдаемый фактор оцениваемой спецификации
 наблюдаемый фактор на дату размещения не определен

Источник: составлено автором по материалам [128; 170].

Рисунок 8 – Отображение позиций матрицы на факторы

На рисунке 8 приняты обозначения: $\text{Spread}(t)$ – кредитный спред рынка корпоративных облигаций в квартале размещения; $\text{KeyRate}(t)$ – средняя ключевая ставка БР за срок обращения выпуска; $\pi(t)$ – наблюдаемая инфляция на дату размещения; $\text{cr_score}(i)$ – степень национальной рейтинговой шкалы, отвечающая кредитному качеству корпорации-эмитента по выпуску i ; $\ln \text{Volume}(i)$ – натуральный логарифм объема размещения выпуска i .

Изложенное позволяет разграничить измеряемую и неизмеряемую части премии: количественную оценку получает та часть, которая объясняется состоянием рынка на дату размещения, кредитным качеством корпорации-эмитента и конструкцией выпуска. Как установлено ранее, юридический риск не обеспечен статистикой [164], регуляторный наступает одномоментно для всего рынка [15; 137], а частота технологических событий у российских операторов не раскрыта, поэтому порядок последствий заимствуется из внешних наблюдений [221]. Неизмеряемая часть вводится в расчет отдельным слагаемым премии за риск оператора информационной системы $P(\text{ОИС})$, которое из регрессии не следует и назначается по признакам

выбранной информационной системы; количественные границы слагаемого устанавливаются далее.

Изложенное позволяет перейти к сводному описанию предлагаемой конструкции. Факторы регрессионной модели сопоставлены позициям классификации рисков с разделением на стандартные факторы риска и специфические факторы сегмента, риски разделены между безрисковой базой и премией выпуска, а кредитное качество введено в расчет через рейтинг аккредитованного агентства с раскрытием состава показателей, определяющих такой рейтинг. Позиции без наблюдаемого показателя перечислены с указанием способа их учета вне расчетной формы. Результат отвечает задаче исследования об оценке риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов: установленный ранее состав рисков превращен в расчетные показатели, применимые на дату размещения, при сохранении двустороннего прочтения последствий. Значения коэффициентов и пригодность факторов определяются далее, на фактических данных российского рынка.

Разработан подход к оценке интегрального риска выпуска корпорацией долговых цифровых финансовых активов, представленный в матричной форме, отличающийся от существующих тем, что опирается на авторскую классификацию рисков по носителю, фазе жизненного цикла, регуляторной обусловленности и наблюдаемости, охватывающую пятнадцать позиций, и предусматривает их агрегирование в единую количественную величину – премию за риск. Это обеспечивает переход от применения качественного перечня рисков к их сопоставимой интегральной оценке и создает методическую основу для сравнительного анализа и ранжирования выпусков ЦФА. К базовым отнесены риски, присущие любому долговому привлечению: ухудшение кредитного качества корпорации-эмитента, изменение стоимости залогового обеспечения, недобор объема при размещении, снижение рейтинга ниже порога допуска, концентрация спроса на институциональных инвесторах. К специфическим для цифровой

формы – отсутствие вторичного обращения, сбой или недоступность информационной системы, уязвимость программного кода выпуска, утрата доступа к средствам подтверждения права, привязка выпуска к единственной информационной системе, изменение условий допуска розничных инвесторов, преобладание краткосрочных выпусков, расширение требований к раскрытию, смена режима регулирования и переходные процедуры, перекрестное восприятие дефолта на смежных рынках. Научное приращение состоит в переходе от качественного перечня рисков ЦФА к матричной оценке, в которой каждая из пятнадцати позиций получает измеритель, цену или качественную оценку, а риск выпуска выражается одной сопоставимой величиной.

2.3 Эмпирическая верификация модели и сравнительный анализ стоимости привлечения капитала с использованием корпоративных долговых цифровых финансовых активов и традиционных долговых инструментов

Предлагается модель оценки требуемой доходности долговых корпоративных цифровых финансовых активов, в которой требуемая доходность выражена суммой безрисковой базы соответствующей срочности и премии за риск выпуска. Премия определяется факторами, наблюдаемыми на дату размещения, – кредитным спредом рынка корпоративных облигаций, уровнем ключевой ставки, наблюдаемой инфляцией, рейтинговой переменной кредитного качества корпорации-эмитента и объемом размещения с различием эффектов для кредитных организаций и эмитентов реального сектора, – и дополняется тремя факторами цифровой формы: фактором ограниченной возможности выхода из позиции, фактором риска оператора информационной системы и фактором разовых издержек размещения. Состав базовых факторов принят на основе эмпирических данных корпоративного долгового рынка с проверкой применимости каждого к цифровым выпускам, а факторы цифровой формы введены в явном виде и получают количественное

выражение, отчего расчет дает ставку размещения выпуска и сопоставимую с облигационным займом полную стоимость привлечения капитала.

Числовые значения коэффициентов формулы (4) определяются оцениванием на состоявшихся размещениях долговых цифровых финансовых активов. Оцениваемые формы получены наложением ограничений на формулу (4): часть коэффициентов, для которых наблюдаемый показатель отсутствует либо на выборке ожидается низкая значимость, приравнена нулю; объем размещения входит в модель непосредственно как $\text{Volume}(i)$ либо в логарифме как $\ln[\text{Volume}(i)]$ – в зависимости от асимметрии распределения; различие групп эмитентов между реальным сектором и кредитными организациями передано произведениями с признаком банковской принадлежности $\text{Bank}(i)$. Такое разграничение позволяет протестировать раздельно эффекты, общие для двух групп, и эффекты, различающиеся между группами.

В рамках данной работы источником данных о выпусках послужила база *Sbonds* по цифровым финансовым активам российских эмитентов [100], выгрузка из которой выполнена в январе 2026 г. В расчетную панель вошли размещения февраля 2023 г. – мая 2025 г. Порядок формирования расчетной панели и последовательность отсева наблюдений установлены ранее, приводятся только итоговые объемы подвыборок, от которых зависит истолкование значимости оценок. Подвыборка выпусков эмитентов реального сектора содержит 123 выпуска. По одному выпуску объем размещения в базе указан нулевым, а логарифм объема при нулевом значении не определен, поэтому этот выпуск исключен и дальнейшие оценки получены на 122 наблюдениях. Банковская подвыборка содержит 238 выпусков; по одному выпуску объем размещения не раскрыт, и он исключен по тому же основанию, вследствие чего в расчет вошли 237 наблюдений. Итоговая объединенная выборка составила 359 наблюдений (122 и 237). Относительно небольшой размер выборки объясняется тем, что только эти выпуски содержат полный набор параметров, необходимых для регрессионного анализа: рыночные

показатели на дату размещения, объем, срок обращения, тип ставки, кредитный рейтинг эмитента. Часть рейтингов, отсутствующих в базе Cbonds, найдена в помещаемой информации агентств и в отчетности эмитентов и внесена в расчетную панель вручную. Раздельное оценивание по двум подвыборкам продиктовано различием механизмов ценообразования, а не удобством расчета. Для эмитента реального сектора кредитное качество – основной наблюдаемый признак платежеспособности, а для кредитной организации существенны надзорный режим, доступ к операциям Банка России и восприятие инвестором принадлежности эмитента к финансовому сектору. Объединенная выборка оценивается после двух подвыборок, чтобы проверить, воспроизводится ли различие механизмов в виде отдельных эффектов при общих факторах.

Отраслевой состав подвыборки реального сектора неоднороден и смещен в пользу нескольких видов деятельности. Наибольшее число различных эмитентов приходится на строительство зданий, прочие финансовые институты, специализированную розничную торговлю, лизинг и аренду. По числу выпусков лидирует связь и телекоммуникации: эту отрасль представляет небольшое число крупных эмитентов, размещавших цифровые требования серийно [91]. Вариация переменных уровня эмитента формируется тем самым названным кругом компаний. Преобладание кредитных организаций в общем объеме размещений, как установлено ранее, и определило выделение банковской подвыборки.

Состав переменных сохраняет ранее принятые обозначения. Зависимая переменная dR есть та же премия $s(i)$ формулы (4), записанная в обозначениях расчетной панели: разность купонной доходности выпуска и безрисковой ставки соответствующей срочности. Конструкция модели – без свободного члена; такое решение согласуется с содержательной трактовкой премии как разности купона и безрисковой ставки, полностью обусловленной отобранными факторами, и при нулевых значениях всех факторов автономная

составляющая не предполагается. Оценивание без свободного члена обосновано с финансовой и эконометрической точек зрения. С финансовой стороны зависимая переменная по построению есть избыточная доходность выпуска над безрисковым уровнем, и ее модель имеет ту же структуру, что и модель оценки капитальных активов, в которой ожидаемая избыточная доходность актива пропорциональна рыночной премии и постоянной составляющей не содержит [216]: премия складывается из компенсаций за наблюдаемые факторы риска, а автономная часть, не связанная ни с одним из них, теорией не предполагается. Такая конструкция применяется в эмпирических исследованиях доходности и спредов долговых инструментов [189; 195]. С эконометрической стороны отказ от свободного члена устраняет почти линейную зависимость постоянной составляющей и уровня ключевой ставки, которую выявляет оценивание формулы (12) со свободным членом в приложении К. Следствием такого решения служит порядок расчета коэффициента детерминации: в форме без свободного члена он определяется относительно нулевого уровня, а устойчивость формы дополнительно проверена показателями инфляции дисперсии и скользящим контролем. Переменная $\text{Spread}(t)$ есть разность средних за квартал размещения доходности индекса корпоративных облигаций Московской биржи сроком до одного года RUCBITR1Y [116] и безрисковой ставки на сроке 0,75 года; она передает состояние долгового рынка в период размещения. Индекс сроком до одного года отвечает срочности выпусков выборки, а усреднение за квартал привязывает показатель к периоду размещения и сглаживает дневные колебания доходности индекса. Переменная $\text{cr_score}(i)$ есть числовой код кредитного рейтинга эмитента по национальной шкале агентства «Эксперт РА» от 1 для уровня ruD до 16 для уровня ruAAA, полученный по соотношению (5); источник рейтингов – раскрытия рейтинговых агентств «Эксперт РА», АКРА и НКР [110; 111; 112]. Переменная $\pi(t)$ есть годовая инфляция на дату размещения по данным Росстата, переменная $\text{KeyRate}(t)$ – средняя ключевая ставка Банка России за срок обращения

выпуска по данным Банка России [118]: ставка выпуска фиксируется на весь срок обращения и соотносится с ожидаемой стоимостью денег на этом сроке. Объем выпуска входит в формы либо непосредственно как $\text{Volume}(i)$, а также в логарифме как $\ln[\text{Volume}(i)]$, поскольку распределение объемов размещения существенно асимметрично. Переменная $\text{Bank}(i)$ есть признак банковской принадлежности эмитента и принимает значение единицы для выпусков кредитных организаций. Величина $\varepsilon(i)$ есть случайная составляющая. Средний срок выпуска в выборке составляет 0,6 года, поэтому разброс сроков внутри выборки мал.

Оцениванию предшествует предварительная обработка исходных сведений, выполненная в установленной последовательности. Записи выгрузки сведены по идентификатору выпуска, повторяющиеся позиции устранены, а величины приведены к единым измерителям: ставка и доходность – к процентам годовых, объем размещения – к рублям, срок обращения – к дням, спред и премия – к процентным пунктам. Каждый выпуск привязан к кварталу размещения, для которого определены средние по торговым дням значения кривой бескупонной доходности государственных ценных бумаг на сроке 0,75 года и доходности индекса корпоративных облигаций сроком до одного года, а также годовая инфляция; ключевая ставка Банка России определена как средняя за срок обращения выпуска. Из расчета квартальных средних доходности индекса исключены дни с техническими выбросами – отклонением от медианы квартала более чем на половину ее величины, как и в параграфе 3.2. Единая точка кривой на сроке 0,75 года согласована со срочностью рыночного индекса, по которому определяется $\text{Spread}(t)$, и служит общей безрисковой базой квартала для выпусков разной срочности; при расчете референтной ставки в главе 3 безрисковая база определяется на срок конкретного выпуска. Качественный признак кредитного качества переведен в порядковую шкалу по соотношению (5), а рейтинги, отсутствующие в выгрузке, восполнены из раскрытий рейтинговых агентств и отчетности эмитентов. Пропуски обработаны

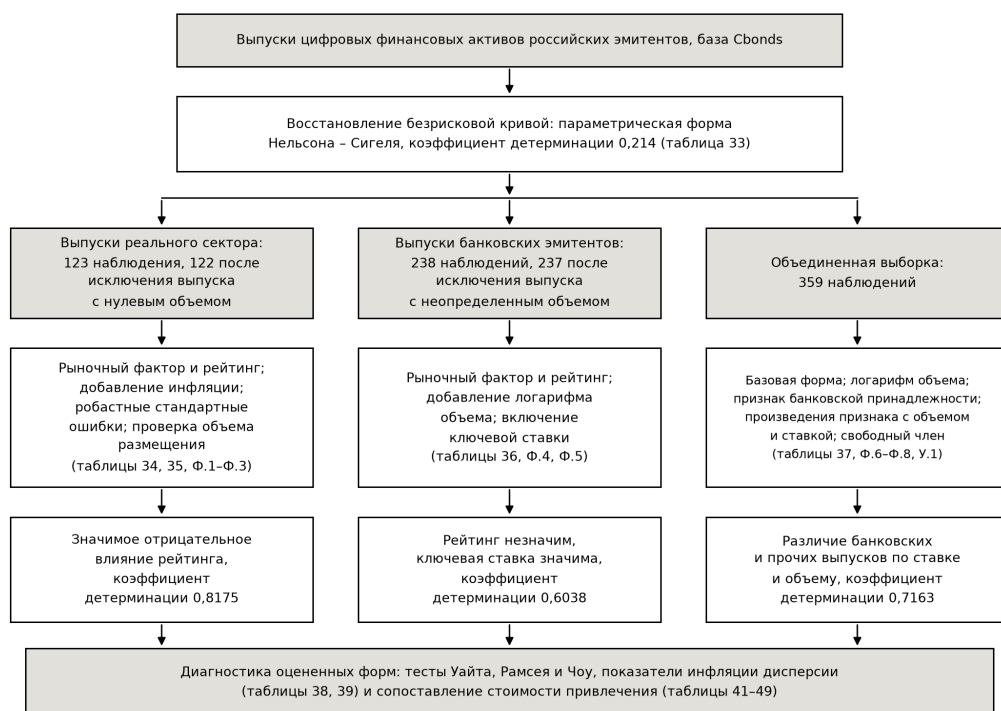
исключением наблюдений: выпуски с нулевым и нераскрытым объемом размещения из расчета выведены, поскольку логарифм объема для них не определен. Тип ставки учтен при отборе: в расчет включены выпуски, у которых объявленная ставка выражает цену привлечения, – 318 выпусков с фиксированной ставкой и 41 выпуск с плавающей ставкой; доходность последних определена как сумма объявленной маржи и средней ключевой ставки за срок обращения, а оценивание итоговой формы только по выпускам с фиксированной ставкой, приведенное в таблице К.17, подтверждает полученные результаты. Асимметрия распределения объема размещения снята логарифмированием, а различие механизмов ценообразования отражено произведениями признака банковской принадлежности с логарифмом объема и ключевой ставкой. Взаимная связь показателей денежно-кредитных условий принята во внимание при отборе факторов: ключевая ставка, годовая инфляция и безрисковая база на рассматриваемом периоде движутся согласованно, отчего одновременное включение всех трех величин избыточно, и в итоговую форму вошла ключевая ставка. Совокупность разделена по времени: коэффициенты оценены на размещениях, завершающихся маем 2025 г., а пригодность расчета проверена на размещениях последующих периодов, в оценивании не участвовавших.

Безрисковая база берется по публикуемой кривой бескупонной доходности государственных ценных бумаг, как установлено ранее, и собственная кривая не строится.

Отдельно проверено, объясняет ли форма срочной структуры различия доходности цифровых выпусков между собой. Для этого параметрическая форма Нельсона – Сигеля [210] оценена на доходностях цифровых выпусков с поправкой на кредитное качество; спецификация, оценки параметров и их интерпретация приведены в приложении К. Коэффициент детерминации 0,214 означает, что положением выпуска на временной оси объясняется приблизительно пятая часть дисперсии доходности, а поправка на кредитное качество $-0,0001$ содержательной премии за кредитный риск не образует.

Причина низкой объясняющей способности предметная и не устраняется выбором функциональной формы: выпуски сосредоточены в узком диапазоне срочности до одного года при среднем сроке 0,6 года, поэтому разброс аргумента кривой недостаточен для различения выпусков. Параметрическая форма пригодна для построения базы приведения, но не для объяснения надбавки к ней, поэтому премия выпуска объясняется факторами уровня рынка и уровня эмитента.

Поскольку модель Нельсона – Сигеля не показала способности объяснить различия доходности цифровых выпусков между собой, далее предлагается построить порядок регрессионных спецификаций собственно факторной модели. Оценивание проводится последовательно по трем подвыборкам, причем каждая следующая форма вводится не как самостоятельная модель, а как проверка одного предположения о причине расхождения оценок с содержательным ожиданием. Состав подвыборок, перечень форм и результаты представлены на рисунке 9.



Источник: составлено автором по материалам [120].

Рисунок 9 – Логика эмпирической проверки

Оценивание на подвыборке выпусков реального сектора начато с базовой формулы (6).

$$dR(i) = \beta_1 \times Spread(t) + \beta_2 \times cr_score(i) + \varepsilon(i), \quad (6)$$

где $dR(i)$ – разность между ставкой купона i -го выпуска и безрисковой ставкой сопоставимой срочности, процентных пунктов;

β_1, β_2 – оцениваемые коэффициенты;

$Spread(t)$ – кредитный спред рынка корпоративных облигаций, средний за квартал размещения t , процентных пунктов;

$cr_score(i)$ – числовой код кредитного рейтинга эмитента i -го выпуска, определяемый по формуле (5);

$\varepsilon(i)$ – случайная составляющая.

В формуле (6) два фактора: $Spread(t)$ передает состояние долгового рынка в период размещения, $cr_score(i)$ – кредитное качество корпорации-эмитента; это минимальный содержательный набор признаков. Результаты – в таблице К.2 приложения К.

Оценка при рыночном факторе 1,4693 при t -статистике 12,97 превышает единицу: изменение рыночной премии на один процентный пункт сопровождается изменением премии цифрового выпуска почти на полтора пункта, что для инструмента со сроком до одного года неправдоподобно. Содержательное возражение вызывает и оценка при кредитном качестве: значение $-0,0104$ при уровне значимости 0,6457 от нуля статистически не отличается. При принятом порядке кодирования переменной $cr_score(i)$, где большее значение соответствует более высокому рейтингу (1 для ruD, 16 для ruAAA), ожидается отрицательная оценка, поскольку улучшение кредитного качества должно сопровождаться снижением стоимости привлечения. Возможных объяснений два. Первое: связь премии с кредитным качеством на рынке цифровых требований действительно отсутствует. Второе: из формы

исключен фактор, коррелированный одновременно с премией и с кредитным качеством, и оценки при $Spread(t)$ и $cr_score(i)$ принимают на себя чужой эффект. Проверка второго объяснения требует макроэкономического фактора: эмитенты с более высоким рейтингом размещали выпуски преимущественно при ином уровне номинальных ставок, чем эмитенты с низким.

Формула (6) дополнена наблюдаемой инфляцией:

$$dR(i) = \beta_1 \times Spread(t) + \beta_2 \times cr_score(i) + \beta_3 \times \pi(t) + \varepsilon(i), \quad (7)$$

где $dR(i)$ – разность между ставкой купона i -го выпуска и безрисковой ставкой сопоставимой срочности, процентных пунктов;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ – оцениваемые коэффициенты;

$Spread(t)$ – кредитный спред рынка корпоративных облигаций, средний за квартал размещения t , процентных пунктов;

$cr_score(i)$ – числовой код кредитного рейтинга эмитента i -го выпуска, определяемый по формуле (5);

$\pi(t)$ – годовая инфляция на дату размещения t , процентов;

$\varepsilon(i)$ – случайная составляющая.

Третий фактор формулы (7) – $\pi(t)$, годовая инфляция на дату размещения; он передает общий уровень номинальных ставок. Результаты – в таблице К.3.

Включение наблюдаемой инфляции подтверждает второе объяснение. Оценка при кредитном качестве становится значимой и составляет $-0,1743$ при t -статистике $-4,290$. После учета инфляционного фона улучшение кредитного качества на одну ступень шкалы сопровождается сокращением премии приблизительно на $0,17$ процентного пункта. Оценка при инфляции $0,5344$ при t -статистике $5,713$ – наибольшая среди трех коэффициентов, тогда как оценка при рыночном факторе снижается с $1,4693$ до $0,4083$.

Перераспределение показывает, что в формуле (6) рыночный фактор передавал не только состояние долгового рынка, но и общий уровень номинальных ставок, а оценка при $cr_score(i)$ смешивала собственный эффект кредитного качества с остаточной связью премии с датой размещения. Коэффициент детерминации возрастает с 0,7582 до 0,8117. Это значение близко к опубликованному ранее значению 0,8175 пилотной оценки на той же совокупности выпусков [90]; различие обусловлено уточнением рыночного спреда I квартала 2025 г. и доходности выпусков с плавающей ставкой. По всем трем информационным критериям формула (7) предпочтительнее формулы (6). Полученный порядок величин означает, что премия цифрового требования определяется в первую очередь макроэкономическим фоном даты размещения и лишь во вторую – характеристиками эмитента.

Далее формула (7) оценена повторно на 122 наблюдениях, то есть после исключения выпуска с нулевым объемом размещения, при неизменном составе факторов. Результаты приведены в таблице К.10.

Исключение одного выпуска необходимо для последующего перехода к логарифму объема и одновременно служит проверкой устойчивости оценок. Изменения незначительны: оценка при рыночном факторе смещается с 0,4083 до 0,4196, при кредитном качестве – с $-0,1743$ до $-0,1786$, при инфляции – с 0,5344 до 0,5392. Знаки и уровни значимости сохраняются, коэффициент детерминации изменяется с 0,8117 до 0,8133. Начиная с этой оценки во всех формах применены робастные стандартные ошибки. Такой прием необходим потому, что дисперсия остатков регрессии в выборке может быть неодинаковой для разных выпусков (например, крупных и мелких), а обычные стандартные ошибки в этом случае искажают выводы о значимости коэффициентов. Робастная поправка (White) сохраняет сами оценки коэффициентов неизменными, но корректирует их стандартные ошибки так, чтобы выводы о значимости оставались правильными и при непостоянстве дисперсии остатков. Формула (7) на очищенной подвыборке служит далее опорной при проверке вклада объема размещения.

Формула (7) дополнена объемом размещения:

$$dR(i) = \beta_1 \times Spread(t) + \beta_2 \times cr_score(i) + \beta_3 \times \pi(t) + \beta_4 \times Volume(i) + \varepsilon(i), \quad (8)$$

где $dR(i)$ – разность между ставкой купона i -го выпуска и безрисковой ставкой сопоставимой срочности, процентных пунктов;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ – оцениваемые коэффициенты;

$Spread(t)$ – кредитный спред рынка корпоративных облигаций, средний за квартал размещения t , процентных пунктов;

$cr_score(i)$ – числовой код кредитного рейтинга эмитента i -го выпуска, определяемый по формуле (5);

$\pi(t)$ – годовая инфляция на дату размещения t , процентов;

$Volume(i)$ – объем размещения i -го выпуска, руб;

$\varepsilon(i)$ – случайная составляющая.

Четвертый фактор формулы (8) – $Volume(i)$, объем размещения, замещающий недоступные показатели ликвидности. Результаты – в таблице К.4.

Иные показатели ликвидности недоступны: вторичное обращение цифровых требований ограничено правилами информационных систем, ценовой ряд по большинству выпусков не формируется, поэтому ни оборот, ни разность котировок не наблюдаемы. Оценка при переменной объема составляет $-0,0236$ при t -статистике $-0,7419$ и уровне значимости $0,4596$. Знак согласуется с предположением о более широком распределении крупных выпусков среди потенциальных инвесторов, но статистического подтверждения эффект не получает. Коэффициент детерминации возрастает незначительно, с $0,8133$ до $0,8137$, исправленный коэффициент детерминации снижается с $0,8102$ до $0,8090$, а критерий Акаике ухудшается с $498,8280$ до $500,5714$. Стало быть, в подвыборке реального сектора переменная объема не удерживается: она не оплачивает дополнительного параметра. Объяснение

состоит в том, что зависимая переменная построена по купонной ставке первичного размещения, тогда как ликвидность проявляется в параметрах вторичного обращения, отсутствующих в наблюдении. Взаимная зависимость полученных оценок проверена по ковариационной матрице коэффициентов, приведенной в таблице К.11.

Ковариационная матрица показывает, насколько отдельно определяются коэффициенты формулы (8). Значения таблицы К.11 приведены с множителем 1 000, что не изменяет соотношений между ними. Наибольшая по абсолютной величине внедиагональная величина $-15,133$ относится к паре оценок при рыночном факторе и инфляции. При значениях дисперсий 41,5868 и 8,4834 это соответствует тесной отрицательной связи между ними с коэффициентом корреляции около $-0,81$. Направление связи согласуется с истолкованием перераспределения коэффициентов при переходе от таблицы К.2 к таблице К.3: оба фактора описывают состояние рынка в период размещения. Оценка при объеме размещения связана с остальными слабее: коэффициенты корреляции с ними не превышают по модулю 0,47, поэтому ее незначимость не объясняется связью с другими регрессорами. Связь оценок при рыночном факторе и инфляции увеличивает их стандартные ошибки, но не препятствует отдельному определению: в формуле (7) обе оценки значимы, что видно из таблицы К.3; количественная проверка связи регрессоров приведена в таблице К.13.

Оценивание на банковской подвыборке начато с формулы (7). Сопоставимость форм позволяет отнести различие результатов к различию совокупностей, а не к различию наборов переменных. Результаты приведены в таблице К.5.

Различие с подвыборкой реального сектора обнаруживается сразу по двум признакам. Оценка при кредитном качестве $-0,0615$ при t -статистике $-1,227$ и уровне значимости 0,2211 незначима: индивидуальное кредитное качество не объясняет различий премии между банковскими выпусками. Оценка при инфляции 0,1809 находится на границе значимости с уровнем

0,0501 и по величине втрое меньше сопоставимой оценки 0,5392 в таблице К.10. Средняя премия по подвыборке составляет 2,0662 против 3,6797 в подвыборке реального сектора, а коэффициент детерминации 0,5703 заметно ниже, чем 0,8133 в таблице К.10. Тем самым для банковских выпусков набор факторов, достаточный в реальном секторе, объясняет премию хуже. Дальнейшая проверка ведется в двух направлениях: включение масштаба выпуска и замена инфляционного фактора показателем денежно-кредитных условий, прямо определяющим для кредитной организации стоимость привлечения средств.

Первое направление задает формулу, в которой объем размещения входит в логарифме:

$$dR(i) = \beta_1 \times Spread(t) + \beta_2 \times cr_score(i) + \beta_3 \times \pi(t) + \beta_4 \times \ln[Volume(i)] + \varepsilon(i), \quad (9)$$

где $dR(i)$ – разность между ставкой купона i -го выпуска и безрисковой ставкой сопоставимой срочности, процентных пунктов;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ – оцениваемые коэффициенты;

$Spread(t)$ – кредитный спред рынка корпоративных облигаций, средний за квартал размещения t , процентных пунктов;

$cr_score(i)$ – числовой код кредитного рейтинга эмитента i -го выпуска, определяемый по формуле (5);

$\pi(t)$ – годовая инфляция на дату размещения t , процентов;

$\ln[Volume(i)]$ – натуральный логарифм объема размещения i -го выпуска;

$\varepsilon(i)$ – случайная составляющая.

Четвертый фактор формулы (9) – $\ln[Volume(i)]$: логарифм применен из-за сильной асимметрии распределения объемов. Результаты – в таблице К.6.

Включение логарифма объема размещения показательно не значимостью новой переменной, а последствиями ее появления. Сама оценка 0,1325 при уровне значимости 0,1372 незначима. Оценка при инфляции меняет знак и окончательно утрачивает значимость, изменяясь с 0,1809 до –0,0459 при уровне значимости 0,7850. Такое поведение указывает на перекрытие информации: масштаб банковского выпуска связан с периодом размещения, поскольку крупные привлечения приурочены к определенным состояниям денежного рынка. При одновременном включении двух показателей ни один из них не идентифицируется. Коэффициент детерминации возрастает с 0,5703 до 0,5812, однако формула (9) на этой подвыборке содержательно непригодна: при незначимых оценках у трех переменных из четырех судить о направлении влияния нельзя. Значит, для банковской подвыборки инфляционный фактор подлежит замене, а не дополнению.

Замена инфляции ключевой ставкой дает итоговую банковскую формулу (10).

$$dR(i) = \beta_1 \times Spread(t) + \beta_2 \times cr_score(i) + \beta_3 \times \ln[Volume(i)] + \beta_4 \times KeyRate(t) + \varepsilon(i), \quad (10)$$

где $dR(i)$ – разность между ставкой купона i -го выпуска и безрисковой ставкой сопоставимой срочности, процентных пунктов;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ – оцениваемые коэффициенты;

$Spread(t)$ – кредитный спред рынка корпоративных облигаций, средний за квартал размещения t , процентных пунктов;

$cr_score(i)$ – числовой код кредитного рейтинга эмитента i -го выпуска, определяемый по формуле (5);

$\ln[Volume(i)]$ – натуральный логарифм объема размещения i -го выпуска;

$KeyRate(t)$ – средняя ключевая ставка Банка России за срок обращения выпуска, процентов годовых;

$\varepsilon(i)$ – случайная составляющая.

В формуле (10) четыре фактора: $\text{Spread}(t)$ – состояние долгового рынка, $\text{cr_score}(i)$ – кредитное качество эмитента, $\ln[\text{Volume}(i)]$ – масштаб выпуска, $\text{KeyRate}(t)$ – денежно-кредитные условия. Результаты – в таблице К.12.

Замена инфляции ключевой ставкой восстанавливает определенность оценок. Коэффициент детерминации формулы (10) составляет 0,6074 при исправленном значении 0,6023, а все три информационных критерия лучше, чем в таблицах К.5 и К.6. Оценка при рыночном факторе 0,6737 значима с уровнем менее 0,0001 и сопоставима по величине с оценкой 0,5594 предыдущей формы, что подтверждает устойчивость этого канала. Оценка при логарифме объема 0,206 значима на уровне 0,0193 и положительна: для кредитной организации масштаб выпуска отражает не потенциальную ликвидность инструмента, а размер разовой потребности в привлечении средств, а более крупное привлечение требует более высокой ставки. Оценка при ключевой ставке $-0,2079$ значима на уровне 0,0021 и отрицательна. Она передает частный эффект денежно-кредитных условий при уже учтенном рыночном факторе, а не полное влияние ставки на премию, и по абсолютной величине уступает оценке при рыночном факторе.

Незначимость кредитного качества в банковской подвыборке сохраняется и в итоговой форме: оценка 0,0137 при уровне значимости 0,8289 неотличима от нуля. Этот результат содержателен и имеет две причины. Первая – узость наблюдаемого диапазона рейтингов: кредитные организации, размещающие цифровые требования, принадлежат преимущественно к верхней части национальной шкалы, поэтому числовой код изменяется в пределах немногих ступеней и достаточной вариации не образует. Вторая – наличие иных сигналов кредитного качества, доступных потенциальному инвестору без обращения к рейтингу: надзорный режим и обязательные требования к достаточности капитала, публикуемая отчетность перед Банком России, участие в системе страхования вкладов, признание системной значимости, размер и известность эмитента. При

наличии таких сигналов порядковая рейтинговая оценка не добавляет сведений и потому не проявляется в премии. Полученный результат означает, что построенный ранее кредитный контур применим к эмитентам реального сектора, а для банковских выпусков требует иного набора признаков.

Далее рассматривается объединенная выборка, включающая все 359 наблюдений по обеим подвыборкам вместе – выпуски эмитентов реального сектора и кредитных организаций. Цель этого этапа – проверить, возможна ли единая регрессионная форма для двух совокупностей одновременно или же различие механизмов ценообразования требует отдельного оценивания. Начальной взята уже известная формула (7). Результаты приведены в таблице К.7.

Оценки формулы (7) на объединенной выборке имеют ожидаемые знаки. Кредитное качество влияет на премию обратно, оценка составляет $-0,2523$ при t -статистике $-6,900$. Инфляция влияет прямо, оценка $0,6292$ значима с уровнем менее $0,0001$. Рыночный фактор значимости не достигает, уровень значимости составляет $0,2697$, тогда как в обеих подвыборках он значим. Такое ослабление есть признак неоднородности: при объединении двух совокупностей с различным средним уровнем премии общий фактор частично поглощается межгрупповым различием. Коэффициент детерминации $0,6638$ ниже, чем в подвыборке реального сектора. Отсюда – необходимость введения признаков, различающих группы эмитентов, а не подбора иной функциональной формы для общих факторов.

Первым таким шагом объем размещения введен в логарифме, то есть оценена формула (9). Результаты приведены в таблице К.8.

Логарифмическая форма спецификации применяется для проверки того, сохраняется ли структура факторных связей при преобразовании зависимой переменной, снимающем гетероскедастичность на «хвостах» распределения. Оценивание проводится на той же выборке и с тем же составом факторов, что и в базовой форме; сравнение производится по знаку коэффициентов,

значимости оценок и по значению информационного критерия Акаике. Согласованность знаков и значимости при переходе к логарифмической зависимой указывает на устойчивость модели и корректность выбора факторной специфики.

На объединенной выборке логарифм объема размещения значим: оценка 0,0964 при уровне значимости 0,0371 положительна. Рыночный фактор возвращается в область значимости с оценкой 0,2823 при уровне 0,0171. Различие с подвыборкой реального сектора, где переменная объема не удерживалась, объясняется составом объединенной выборки. Банковские выпуски существенно превосходят выпуски реального сектора по объему размещения, поэтому логарифм объема отчасти передает принадлежность эмитента к банковскому сектору, а не масштаб выпуска как таковой. Коэффициент детерминации возрастает с 0,6638 до 0,6711, и все три информационных критерия улучшаются. Прямая проверка предположения о межгрупповом различии требует включения признака банковской принадлежности.

Далее формула (9) дополнена признаком банковской принадлежности, чтобы проверить, различается ли уровень премии по выпускам банков и эмитентов реального сектора при одинаковых значениях остальных факторов. Введение отдельного слагаемого $Bank(i)$ позволяет отделить возможное систематическое различие уровня премии от эффектов рыночных условий и параметров выпуска по формуле (11).

$$dR(i) = \beta_1 \times Spread(t) + \beta_2 \times cr_score(i) + \beta_3 \times \pi(t) + \beta_4 \times \ln[Volume(i)] + \beta_5 \times Bank(i) + \varepsilon(i), \quad (11)$$

где $dR(i)$ – разность между ставкой купона i -го выпуска и безрисковой ставкой сопоставимой срочности, процентных пунктов;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ – оцениваемые коэффициенты;

$\text{Spread}(t)$ – кредитный спред рынка корпоративных облигаций, средний за квартал размещения t , процентных пунктов;

$\text{cr_score}(i)$ – числовой код кредитного рейтинга эмитента i -го выпуска, определяемый по формуле (5);

$\pi(t)$ – годовая инфляция на дату размещения t , процентов;

$\ln[\text{Volume}(i)]$ – натуральный логарифм объема размещения i -го выпуска;

$\text{Bank}(i)$ – фиктивная переменная, равная единице для выпусков кредитных организаций и нулю для выпусков эмитентов реального сектора;

$\varepsilon(i)$ – случайная составляющая.

Пятый фактор формулы (11) – $\text{Bank}(i)$, передающий сдвиг среднего уровня премии между группами. Результаты – в таблице К.9.

Признак банковской принадлежности значим с уровнем менее 0,0001, а его оценка $-1,4696$ означает, что при прочих равных условиях премия банковского выпуска ниже премии выпуска реального сектора приблизительно на 1,47 процентного пункта. Коэффициент детерминации возрастает с 0,6711 до 0,7014: учет одного качественного признака дает больший прирост объясняющей способности, чем любая из ранее введенных количественных переменных. Одновременно оценка при логарифме объема снижается с 0,0964 до 0,0807 и оказывается на границе значимости с уровнем 0,0541, что указывает на общую составляющую содержания этих двух переменных. Формула (11), однако, описывает различие групп только сдвигом среднего уровня и предполагает равную чувствительность премии к остальным факторам. Результаты по подвыборкам этому предположению противоречат: в банковской подвыборке значимы объем размещения и ключевая ставка, в подвыборке реального сектора – инфляция при незначимом объеме. Проверка требует перехода от сдвига среднего уровня к различию чувствительностей.

Различие чувствительностей передано произведениями признака банковской принадлежности с факторами.

$$dR(i) = \beta_1 \times \text{Spread}(t) + \beta_2 \times \text{cr_score}(i) + \beta_3 \times \text{KeyRate}(t) + \\ + \beta_4 \times \text{Bank}(i) \times \ln[\text{Volume}(i)] + \beta_5 \times \text{Bank}(i) \times \text{KeyRate}(t) + \varepsilon(i), \quad (12)$$

где $dR(i)$ – разность между ставкой купона i -го выпуска и безрисковой ставкой сопоставимой срочности, процентных пунктов;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ – оцениваемые коэффициенты;

$\text{Spread}(t)$ – кредитный спред рынка корпоративных облигаций, средний за квартал размещения t , процентных пунктов;

$\text{cr_score}(i)$ – числовой код кредитного рейтинга эмитента i -го выпуска, определяемый по формуле (5);

$\text{KeyRate}(t)$ – средняя ключевая ставка Банка России за срок обращения выпуска, процентов годовых;

$\text{Bank}(i)$ – фиктивная переменная, равная единице для выпусков кредитных организаций и нулю для выпусков эмитентов реального сектора;

$\ln[\text{Volume}(i)]$ – натуральный логарифм объема размещения i -го выпуска;

$\varepsilon(i)$ – случайная составляющая.

В формуле (12) общими для двух групп остаются $\text{Spread}(t)$, $\text{cr_score}(i)$ и $\text{KeyRate}(t)$. Произведение $\text{Bank}(i) \times \ln[\text{Volume}(i)]$ передает связь премии с масштабом выпуска у банковских эмитентов, произведение $\text{Bank}(i) \times \text{KeyRate}(t)$ – различие реакции на денежно-кредитные условия. Результаты – в таблице 24.

Таблица 24 – Итоговая спецификация, объединенная выборка

Переменная	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	p-значение
Spread(t)	0,674	0,0944	7,144	Менее 0,0001
cr_score(i)	-0,1446	0,0347	-4,164	Менее 0,0001
KeyRate(t)	0,2033	0,0298	6,826	Менее 0,0001
Bank(i) × ln Volume(i)	0,2602	0,0775	3,356	0,0009
Bank(i) × KeyRate(t)	-0,3453	0,0767	-4,500	Менее 0,0001
Среднее зависимой переменной		2,6145	Ст. откл. зав. перем.	2,1278
Сумма кв. остатков		1150,938	Ст. ошибка модели	1,8031
R-квадрат		0,7176	Испр. R-квадрат	0,7144
F(5, 354)		190,2922	P-значение (F)	Менее 0,0001
Лог. правдоподобие		-718,5182	Крит. Акаике	1447,036
Крит. Шварца		1466,453	Крит. Хеннана – Куинна	1454,758

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Все пять оценок формулы (12) значимы на уровне 1%. Коэффициент детерминации составляет 0,7176 при исправленном значении 0,7144, а критерии Акаике, Шварца и Хеннана – Куинна принимают значения 1447,036, 1466,453 и 1454,758, наилучшие среди оцененных форм объединенной выборки без свободного члена. Одновременное включение общего признака банковской принадлежности и произведений с его участием не проводилось: сдвиг среднего уровня и различие чувствительностей разделяются в таком случае неустойчиво, а оценка при самом признаке теряет истолкование. Содержательное прочтение оценок формулы (12) следующее. Оценка при рыночном факторе 0,674 означает, что рост общерыночной премии по корпоративному долговому индексу на один процентный пункт увеличивает премию цифрового выпуска примерно на 0,67 п.п.; передача рыночной премии в цифровой сегмент остается существенной, хотя и не единичной. Оценка при кредитном качестве -0,1446 означает, что улучшение рейтинга эмитента на одну ступень национальной шкалы сокращает премию примерно на 0,14 п.п. Обратная связь премии с кредитным качеством сохраняется и после учета банковской неоднородности, хотя по величине уступает оценке -0,1847 предыдущей формы. Оценка при ключевой ставке 0,2033 положительна для эмитентов реального сектора: чем выше стоимость денег в экономике, тем большую премию требует инвестор сверх безрисковой ставки. Оценка при произведении $\text{Bank}(i) \times \ln[\text{Volume}(i)]$ со значением 0,2602

положительна – это на первый взгляд контринтуитивный результат, поскольку на облигационном рынке крупный выпуск обычно означает более высокую ликвидность и потому пониженную премию. Однако на рынке цифровых финансовых активов вторичное обращение практически отсутствует, поэтому объем размещения перестает быть индикатором ликвидности и становится индикатором давления предложения: чем больший объем банк размещает в ограниченном круге потенциальных инвесторов платформы, тем большую премию он вынужден платить, чтобы наполнить книгу заявок. Оценка при произведении $\text{Bank}(i) \times \text{KeyRate}(t)$ со значением $-0,3453$ отрицательна и по модулю превышает оценку при $\text{KeyRate}(t)$ отдельно: суммарный эффект ключевой ставки для банков отрицателен ($0,2033 - 0,3453 = -0,1420$), что отражает противоположный по знаку канал влияния денежно-кредитных условий на банковское фондирование – рост ключевой ставки сопровождается расширением доступа к операциям Банка России и снижением собственной надбавки банка по цифровому выпуску.

Наиболее содержательным результатом итоговой формы является различие эффектов ключевой ставки для двух групп эмитентов. Для выпусков реального сектора эффект равен оценке при общей переменной ключевой ставки и составляет $0,2033$: повышение ставки на один процентный пункт сопровождается ростом премии приблизительно на $0,20$ процентного пункта. Для банковских выпусков эффект равен сумме общей оценки и оценки при произведении фиктивной переменной на ключевую ставку: $0,2033 - 0,3453 = -0,1420$. Следовательно, для кредитных организаций повышение ключевой ставки не транслируется в рост премии, а сопровождается ее умеренным сокращением приблизительно на $0,14$ процентного пункта, тогда как для эмитентов реального сектора эффект положителен. Различие согласуется с результатом банковской подвыборки, где оценка при ключевой ставке составила $-0,2079$, и имеет предметное объяснение: при ужесточении денежно-кредитных условий кредитная организация располагает альтернативными источниками привлечения средств

и изменяет параметры размещения, тогда как эмитент реального сектора вынужден следовать за общим уровнем стоимости денег. Оценка при произведении фиктивной переменной на логарифм объема 0,2602 подтверждает, что связь премии с масштабом выпуска присуща именно банковским размещениям.

Правомерность отказа от свободного члена проверена оцениванием формулы (12) с постоянной составляющей, результаты которого приведены в таблице К.1. Свободный член в такой форме статистически значим, однако его включение меняет экономическое содержание модели: оценка свободного члена 8,1256 процентного пункта примерно втрое превышает среднюю премию выборки 2,6145 п.п. и компенсируется сменой знака оценки при ключевой ставке ($-0,2131$ против $0,2033$), а оценка при произведении признака банковской принадлежности на логарифм объема утрачивает значимость на уровне 5%. Причина – почти линейная зависимость постоянной составляющей и ключевой ставки: число обусловленности матрицы регрессоров возрастает с 21,8 до 47,8 при пороговом значении 30, причем на наибольший индекс обусловленности приходится 94% дисперсии оценки свободного члена и 95% дисперсии оценки при ключевой ставке [177]. В таких условиях данные не разделяют постоянную надбавку и влияние уровня ставки, и разделение задается содержательно: премия dR трактуется как сумма вкладов отобранных факторов, тогда как свободный член означал бы наличие премии, не объясняемой ни состоянием рынка, ни кредитным качеством, ни денежно-кредитными условиями. Итоговой поэтому сохраняется форма без свободного члена.

Свойства итоговой формулы (12) установлены по совокупности диагностических критериев, результаты которых сведены в таблице 25, диагностика промежуточных спецификаций приведена в таблице К.19.

Тест Уайта и тест Бройша – Пагана в форме Коэнкера [180; 203; 224] выявляют непостоянство дисперсии остатков итоговой формы (уровень значимости менее 0,0001), как и в промежуточных спецификациях,

приведенных в таблице К.19. Результат ожидаем: в одной выборке совмещены выпуски эмитентов различного типа с объемами размещения, различающимися на порядки. Эта особенность учтена: во всех формах начиная с очищенной подвыборки применены робастные стандартные ошибки в варианте HC1 [208; 224], которые остаются состоятельными при непостоянстве дисперсии, и выводы о значимости оценок сделаны по ним. Выводы сохраняются и при стандартных ошибках, устойчивых к связи остатков выпусков одного эмитента [182]: при группировке 359 выпусков по 55 эмитентам оценки при $\text{Spread}(t)$, $\text{cr_score}(i)$, $\text{KeyRate}(t)$ и $\text{Bank}(i) \times \text{KeyRate}(t)$ значимы на уровне 5%, оценка при $\text{Bank}(i) \times \ln[\text{Volume}(i)]$ – на уровне 10%. Отклонение распределения остатков от нормального на выводы также не влияет: при 359 наблюдениях используются асимптотические распределения статистик, а интервалы бутстрапа, не требующие допущения о нормальности, ни для одного коэффициента не содержат нуля.

Таблица 25 – Результаты диагностики итоговой формулы (12)

Свойство спецификации	Критерий	Значение статистики	Вывод
Значимость спецификации в целом	F-тест Вальда с робастной ковариационной матрицей	$F(5, 354) = 190,29$; p менее 0,0001	Факторы в совокупности значимы
Постоянство дисперсии остатков	Тест Уайта [224]	$LM = 53,43$; $\chi^2(18)$; p менее 0,0001	Дисперсия непостоянна; применены робастные стандартные ошибки HC1 [208; 224]
Постоянство дисперсии остатков по регрессорам спецификации	Тест Бройша – Пагана в форме Коэнкера [180; 203]	$LM = 28,33$; $\chi^2(5)$; p менее 0,0001	Вывод теста Уайта подтверждается
Устойчивость выводов к связи остатков выпусков одного эмитента	Стандартные ошибки, устойчивые к группировке остатков по 55 эмитентам [182]	p менее 0,0001 для $Spread(t)$ и $KeyRate(t)$; 0,0012 для $cr_score(i)$; 0,0176 для $Bank(i) \times KeyRate(t)$; 0,0751 для $Bank(i) \times \ln Volume(i)$	Четыре оценки значимы на уровне 5%, оценка при $Bank(i) \times \ln Volume(i)$ – на уровне 10%
Правильность функциональной формы	Тест Рамсея RESET [212]	$F(2, 352) = 0,461$; $p = 0,631$	Функциональная форма не отвергается
Нормальность распределения остатков	Тест Харке – Бера [200]	$JB = 329,2$; p менее 0,0001; эксцесс 7,29; асимметрия -0,95	Распределение отличается от нормального; выводы о значимости опираются на асимптотические свойства оценок при 359 наблюдениях и подтверждаются бутстрапом
Отсутствие мультиколлинеарности основных факторов	Показатель инфляции дисперсии, ориентир 10 [197]	$Spread(t)$ 1,37; $cr_score(i)$ 1,40; $KeyRate(t)$ 1,94; $Bank(i) \times \ln Volume(i)$ 20,80; $Bank(i) \times KeyRate(t)$ 23,05	Выполняется; у двух произведений с $Bank(i)$ связь структурная, обе оценки значимы на уровне 1%
Обусловленность матрицы регрессоров	Число обусловленности, ориентир 30 [177]	21,8 (со свободным членом – 47,8)	Сильной линейной зависимости нет; ее создает включение свободного члена
Отсутствие переобучения	Скользкий контроль с исключением одного наблюдения [198]	R^2 относительно среднего 0,2899; при скользком контроле 0,2608; разность 0,029	Разность мала, переобучение отсутствует
Устойчивость оценок к составу выборки	Бутстрап пар наблюдений, 2000 повторений [188]	R^2 : 90%-й интервал от 0,227 до 0,378; 95%-е интервалы всех оценок не содержат нуля	Значимость подтверждается без допущения о нормальности
Однородность выборки по типу ставки	Оценивание по 318 выпускам с фиксированной ставкой в таблице К.17	Отклонение оценок не более 0,67 ст. ошибки; все оценки внутри 95%-х интервалов полной выборки	Включение 41 выпуска с плавающей ставкой результатов не искажает
Обоснованность исключения свободного члена	Оценивание спецификации со свободным членом в таблице К.1	Свободный член 8,13 при t -статистике 6,52; число обусловленности 47,8; оценка при $KeyRate(t)$ -0,21	Свободный член почти линейно связан с $KeyRate(t)$ и поглощает ее влияние; сохранена спецификация без свободного члена

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Наряду с учетом гетероскедастичности выполнена проверка функциональной формы: тест Рамсея [212] дает три различных исхода. Итоговая банковская формула (10) и итоговая форма объединенной выборки (12) не отвергаются: уровни значимости составляют 0,1198 и 0,6311. Базовая форма объединенной выборки отвергается с уровнем 0,0088, и этот исход устраняется введением признаков, различающих группы эмитентов: в таблицах К.8, К.9 и 26 уровни значимости составляют 0,0924, 0,3218 и 0,6311. Формы реального сектора отвергаются с уровнями 0,0007 и 0,0003. Этот исход есть результат проверки принятого ранее допущения о равном шаге числового кода рейтинга: линейная по коду форма дает верное направление связи кредитного качества и премии, однако равенство шага в данной подвыборке материалом не подтверждается. Нелинейность такой связи на облигационном рынке отмечалась ранее, и линейная по коду форма соотношения (5) применяется как условие расчета.

Наличие линейной связи между регрессорами проверено по показателю инфляции дисперсии оценок [197], значения которого для итоговой банковской формулы (10) приведены в таблице К.13, для итоговой формулы (12) – в таблице К.14.

Показатели инфляции дисперсии оценок итоговой банковской формулы (10) количественно проверяют вывод, полученный из ковариационной матрицы таблицы К.11. Наибольшее значение 1,163 относится к рыночному фактору, наименьшее 1,039 – к логарифму объема. Ни одно значение не превышает 1,163, тогда как признаком существенной линейной зависимости между регрессорами принято считать значение порядка десяти. Соответственно, оценки коэффициентов итоговой банковской формы определяются отдельно, а незначимость переменной кредитного качества объясняется не связью с другими регрессорами, а отсутствием достаточной вариации внутри подвыборки. Это разграничение существенно: связь регрессоров устраняется преобразованием формы, тогда как узость

наблюдаемого диапазона переменной устранима только расширением выборки. Показатели инфляции дисперсии рыночного спреда, кредитного качества и ключевой ставки в итоговой формуле (12), приведенные в таблице К.14, не превышают 2, что подтверждает раздельное определение их оценок. Повышенные значения у двух произведений с признаком банковской принадлежности (20,8 и 23,0) имеют структурный характер: оба регрессора отличны от нуля только для банковских выпусков и совместно описывают уровень и чувствительность их премии. Такая связь увеличивает стандартные ошибки именно этих оценок, но не смещает их; обе оценки значимы на уровне 1% и при увеличенных ошибках, а число обусловленности матрицы регрессоров 21,8 ниже порогового значения 30 [177], поэтому на выводы она не влияет.

Устойчивость формы проверена скользящим контролем [198]. При исключении по одному наблюдению с последующим прогнозом исключенного значения коэффициент детерминации снижается на 0,029, как показано в таблице 25; столь малое различие свидетельствует об отсутствии переобучения. При последовательном исключении каждого из девяти кварталов размещения знаки всех оценок сохраняются, что отражено в таблице К.16. Бутстрап (2000 повторений) подтверждает устойчивость оценок к составу выборки [188]: все 95%-е интервалы оценок не содержат нуля, а знак каждой оценки сохраняется во всех повторениях; результаты приведены в таблице К.15.

Корректность объединения выпусков с фиксированной и плавающей ставкой проверена оцениванием формулы (12) только по 318 выпускам с фиксированной ставкой, результаты которого приведены в таблице К.17. Оценки коэффициентов отличаются от полученных по полной выборке не более чем на 0,67 стандартной ошибки, сохраняют знаки и значимость на уровне 1% и находятся внутри 95%-х доверительных интервалов полной выборки. Включение 41 выпуска с плавающей ставкой результатов не искажает. Раздельное описание двух механизмов ставки признаком ее типа

и его произведениями с факторами возможно, однако при таком совпадении оценок не требуется.

Полученная формула (12) дает расчетную ставку размещения долгового цифрового финансового актива, соответствующую средним условиям в выборке. Пример прикладного применения формулы (12) для типовой корпорации реального сектора приведен в параграфе 3.1 и дает расчетную ставку размещения около 16,9% годовых при принятых допущениях. Эта величина, однако, не является полным показателем стоимости привлечения через ЦФА: помимо процентных расходов, эмитент несет тарифы оператора информационной системы, издержки на организацию выпуска и разовые расходы, состав и уровень которых различаются между цифровой и облигационной формами привлечения. Поэтому далее проводится сопоставление стоимости привлечения между двумя формами. Основанием для сопоставления именно с корпоративным облигационным займом служит структура рынка: около 98% размещенного объема цифровых финансовых активов в 2023–2025 годах пришлось на долговые ЦФА, предоставляющие владельцу право денежных требований и потому сопоставимые с облигациями [143]. Сопоставление проводится по функциональному принципу, то есть сравниваются не наименования участников инфраструктуры, а экономические функции, выполняемые при выпуске: организация выпуска, учет прав владельцев, размещение инструмента, расчеты по сделкам, дистрибуция инвесторам, допуск инструмента, присвоение кредитного рейтинга и обеспечение вторичного обращения. Такой принцип необходим потому, что в цифровой форме несколько функций сосредоточены у оператора информационной системы, а в облигационном выпуске распределены между организатором торгов, центральным депозитарием, клиринговой организацией и организатором размещения. Соответствие функций и порядок их учета в расчете приведены в таблице 26.

Таблица 26 – Сопоставление функций ЦФА и облигаций

Экономическая функция	Долговые ЦФА	Корпоративные облигации	Учет в расчете
1	2	3	4
Организация выпуска	Оператор информационной системы, в том числе созданный банком	Организатор размещения, андеррайтер, подразделение долгового капитала банка	Полная организованная стоимость
Учет прав обладателей	Оператор информационной системы; в отдельных случаях НРД в статусе оператора	НРД как центральный депозитарий	Инфраструктурная комиссия
Размещение инструмента	Оператор информационной системы, при обращении сделок – оператор обмена	Организатор торгов и клиринговая организация	Комиссия размещения
Расчеты по сделкам	Номинальный счет в рамках правил информационной системы или оператора обмена	Расчеты и клиринг в инфраструктуре организатора торгов	Расчетная комиссия
Дистрибуция инвесторам	Отдельное соглашение об услугах маркетинга и дистрибуции	Организатор размещения, формирование книги заявок	Полная организованная стоимость
Допуск инструмента	Допуск выпуска в информационной системе	Включение в список организатора торгов, регистрация программы и проспекта	Отдельная статья расходов
Кредитный рейтинг	Не является обязательным условием выпуска	Практически значим при размещении среди широкого круга инвесторов	Отдельная статья расходов
Вторичное обращение	Сделки внутри информационной системы или через оператора обмена	Сделки на организованном рынке через брокеров и депозитарии	В прямые расходы эмитента не включается

Источник: составлено автором по материалам [136; 143; 145].

Из сопоставления функций следует разграничение двух уровней издержек, без которого числовое сравнение лишено смысла. Первый уровень образует техническая стоимость, включающая только те платежи, без которых выпуск и учет прав невозможны: вознаграждение оператора информационной системы и при соответствующей структуре сделки вознаграждение оператора обмена. Второй уровень образует полная организованная стоимость, дополнительно включающая привлечение потенциальных инвесторов, маркетинг выпуска и сопровождение размещения. Сопоставление проводится по первому уровню: только он определяется публично раскрытыми тарифами в разрезе объема и срока выпуска. Платежи второго уровня для цифровых требований устанавливаются на договорной основе и единой публичной ставки не имеют. Техническая стоимость выпуска долговых цифровых финансовых активов, отнесенная к объему выпуска, определяется формулой (13).

$$C(\text{ЦФА}) = \frac{F(\text{ОИС}) + r(\text{ОИС}) \times V \times N + F(\text{ООЦ}) + r(\text{ООЦ}) \times V \times N}{V}, \quad (13)$$

где $C(\text{ЦФА})$ – техническая стоимость выпуска долговых цифровых финансовых активов, доли объема выпуска;

$F(\text{ОИС})$ – единоразовый платеж оператора информационной системы, руб.;

$r(\text{ОИС})$ – дневная ставка вознаграждения оператора информационной системы, начисляемая на сумму сделок о приобретении активов первыми обладателями, доли единицы;

$F(\text{ООЦ})$ – единоразовый платеж оператора обмена, руб.;

$r(\text{ООЦ})$ – дневная ставка вознаграждения оператора обмена, начисляемая на сумму сделок, доли единицы;

V – объем выпуска, руб.;

N – число дней от даты заключения сделки о приобретении до даты погашения выпуска.

Формула (13) отражает существенное свойство тарификации в цифровой форме: обе оборотные составляющие пропорциональны произведению объема выпуска на число дней до погашения. Поэтому отнесенная к объему стоимость возрастает вместе со сроком обращения практически линейно, а единоразовые платежи дают вклад, обратно пропорциональный объему. Относительная стоимость привлечения в цифровой форме поэтому наиболее низка при коротком сроке и высоком объеме и наиболее высока при годовом сроке и малом объеме. При отсутствии оператора обмена в структуре сделки слагаемые $F(\text{ООЦ})$ и $r(\text{ООЦ}) \times V \times N$ обращаются в нуль, и расчет ведется по тарифу одной информационной системы. Публично раскрытые тарифы, использованные в расчете, приведены в таблице 27; тариф оператора, тарифный документ которого в открытом

доступе не раскрыт, в расчет не включен. Раскрытые участниками рынка тарифы, положенные в основу расчета, сведены в таблице 27, где под оператором системы понимается оператор информационной системы, а под оператором обмена – оператор обмена цифровых финансовых активов.

Таблица 27 – Публичные тарифы выпуска долговых ЦФА

Участник	Статус	Тарифицируемая функция и ставка	Роль в расчете
1	2	3	4
СПБ Биржа	Оператор системы	Выпуск цифровых прав: 0,2% годовых от объема выпуска по формуле «объем × 0,2% × срок / 365» [151]	Одноплатформенный технический сценарий
НРД	Оператор системы	Оценка технической возможности допуска, доступ к системе и внесение записей о зачислении первому владельцу: при сроке до 360 дней 100 000 руб. плюс 1,6 руб. на каждый 1 млн руб. суммы сделок за каждый день при объеме менее 250 млн руб.; 2,16 руб. при объеме от 250 млн до 5 млрд руб.; 1,64 руб. при объеме 5 млрд руб. и более; при сроке 361 день и более 100 000 руб. плюс 0,06%, 0,08% и 0,068% соответственно [136]	Инфраструктурный сценарий, функция учета
Московская биржа	Оператор обмена	Расчеты с использованием номинального счета: при сроке до 360 дней 75 000 руб. плюс 1,2 руб. на каждый 1 млн руб. суммы сделки за каждый день при объеме менее 250 млн руб.; 1,62 руб. при объеме от 250 млн до 5 млрд руб.; 1,23 руб. при объеме 5 млрд руб. и более; при сроке 361 день и более 75 000 руб. плюс 0,045%, 0,06% и 0,051% соответственно [146]	Инфраструктурный сценарий, расчетная функция
Альфа-Банк	Оператор системы	Внесение записи о выпуске ЦФА на денежное требование: 1,5% от суммы сделки; для ЦФА, стоимость которых привязана к базисному активу, 2,0% [105]	Верхняя граница платформенного тарифа
Сбербанк	Оператор системы	Выпуск ЦФА по тарифным шкалам от 0,35 до 2,00% и от 0,50 до 3,00% в зависимости от параметров выпуска; маркетинг и дистрибуция выпуска – на договорной основе [148; 149]	Ориентир платформенного тарифа и функции дистрибуции
ВТБ Капитал Трейдинг	Оператор системы	Выпуск ЦФА по шаблону платформы: 0,4% годовых от суммы выпуска, но не более 0,5% от суммы выпуска и не менее 50 000 руб.; допуск к публикации на витрине и погашение вознаграждением не облагаются [144]	Одноплатформенный технический сценарий с предельными значениями
Атомайз	Оператор системы	Выпуск цифровых прав в отдельных программах не тарифицируется; по прочим случаям – не более 0,5% от суммы сделки, по отдельным программам – до 5% [106]	Ориентир нижней границы

Источник: составлено автором по материалам [105; 106; 136; 144; 146; 148; 149; 151].

Разброс приведенных тарифов велик и относится к разным экономическим функциям, поэтому усреднение их между собой неправомерно. Тариф оператора, у которого выпуск цифровых прав в отдельных программах не тарифицируется, и тариф оператора, взимающего

1,5% от суммы сделки, различаются не полнотой раскрытия, а составом услуг: в первом случае вознаграждение переносится на операции обращения, во втором включает организацию выпуска целиком. Для расчета технической стоимости отобраны тарифы, привязанные к объему и сроку выпуска и допускающие сопоставление по сценариям: годовая ставка оператора информационной системы с пересчетом на фактический срок и связка тарифов оператора информационной системы и оператора обмена по дневным ставкам с единоразовыми платежами. Результаты расчета по формуле (13) для восьми сочетаний объема и срока приведены в таблице 28. Расчет технической стоимости выпуска по сценариям объема и срока приведен поэтому отдельно по участникам: СПБ Биржа, ВТБ Капитал Трейдинг и НРД учтены как операторы информационных систем, Московская биржа – как оператор обмена, что показано в таблице 28;

Таблица 28 – Техническая стоимость выпуска ЦФА

Объем, млн руб. / срок, дней	СПБ Биржа	ВТБ КТ	НРД	Московская биржа	В процентах	
					Связка НРД и биржи	Минимальный сценарий
100 / 30	0,016	0,050	0,105	0,079	0,183	0,016
100 / 360	0,197	0,395	0,158	0,118	0,276	0,197
1 000 / 30	0,016	0,033	0,006	0,005	0,011	0,011
1 000 / 360	0,197	0,395	0,078	0,058	0,136	0,136
1 000 / 730	0,400	0,500	0,080	0,060	0,140	0,140
5 000 / 30	0,016	0,033	0,005	0,004	0,009	0,009
5 000 / 360	0,197	0,395	0,059	0,044	0,103	0,103
5 000 / 730	0,400	0,500	0,068	0,051	0,119	0,119

Источник: рассчитано автором по материалам [136; 144; 146; 151].

Расчет обнаруживает две различные закономерности, соответствующие двум способам тарификации. Тариф, исчисляемый как годовая ставка с пересчетом на фактический срок, от объема не зависит и дает для всех объемов одинаковую относительную стоимость: 0,016% при сроке 30 дней и 0,197% при сроке 360 дней. При сроке 730 дней относительная стоимость достигает 0,400%. Связка тарифов оператора информационной системы и оператора обмена, напротив, существенно зависит от объема: при объеме 100 млн руб. и сроке 30 дней она составляет 0,183%, то есть более чем в десять раз превосходит одноплатформенный сценарий, поскольку единоразовые

платежи распределяются на малый объем, тогда как при объеме 1 млрд руб. и том же сроке составляет 0,011%, а при объеме 5 млрд руб. – 0,009%. Тариф второго одноплатформенного сценария построен по тому же правилу годовой ставки, но дополнен двусторонним ограничением, и это меняет вид зависимости. При объеме 100 млн руб. и сроке 30 дней расчетная величина вознаграждения ниже установленного минимума, поэтому действует нижний порог, и отнесенная к объему стоимость составляет 0,050%, втрое превосходя величину по той же ставке без порога. При сроке 730 дней действует верхний предел, и стоимость останавливается на значении 0,500% независимо от дальнейшего увеличения срока. Тарифная конструкция с порогом и пределом, как видно, утяжеляет малые краткосрочные выпуски и одновременно ограничивает стоимость длинных выпусков, тогда как тариф без ограничений действует в обратном направлении. Минимальный сценарий, приведенный в последнем столбце, образуется одноплатформенным тарифом при объеме 100 млн руб. и связкой тарифов при объемах 1 млрд руб. и более. Полученные величины относятся к публично раскрытым тарифам при сопоставимом составе услуг, без индивидуальных условий соглашений.

Сопоставимая величина для корпоративного облигационного займа определяется по трем статьям, каждая из которых имеет публично раскрытую ставку: платеж за включение облигаций в список организатора торгов, платеж за обслуживание выпуска в депозитарии и оборотная комиссия по сделкам размещения. Инфраструктурная стоимость облигационного выпуска, отнесенная к его объему, определяется формулой (14).

$$C(\text{ОБЛ}) = \frac{L + D + q(N) \times V}{V}, \quad (14)$$

где $C(\text{ОБЛ})$ – инфраструктурная стоимость корпоративного облигационного выпуска, доли объема выпуска;

L – платеж за включение облигаций в список организатора торгов, руб.;

D – платеж за обслуживание выпуска в депозитарии, руб;

$q(N)$ – ставка оборотной комиссии по сделкам размещения, зависящая от срока обращения выпуска, доли единицы;

V – объем выпуска, руб.

Сопоставление формул (13) и (14) показывает различие структуры издержек в двух формах привлечения. Как установлено ранее, в цифровой форме преобладают оборотные составляющие, пропорциональные произведению объема на срок, поэтому относительная стоимость возрастает со сроком обращения. В облигационной форме преобладают разовые платежи L и D , не зависящие от объема выпуска, а оборотная составляющая $q(N)$ ограничена предельной ставкой; вследствие этого относительная стоимость убывает по мере роста объема и незначительно реагирует на увеличение срока свыше года. Различие структуры, а не различие уровня ставок, и определяет то, в каком сегменте выпусков каждая из форм оказывается дешевле. Ставки, использованные в расчете по формуле (14), приведены в таблице Л.1 приложения Л.

Расчет опирается на следующий порядок применения раскрытых тарифов. Платеж за включение в список принят по базовой, а не по срочной шкале, то есть выбрано наименьшее из публично раскрытых значений, соответствующих сроку обращения выпуска. Платеж за обслуживание выпуска в депозитарии исчислен по действующей редакции тарифов, введенной с 1 января 2020 года: при объеме до 200 млн руб. и сроке более 30 дней применяется установленная величина 50 тыс. руб., при погашении со второго по тридцатый день – 30 тыс. руб., а при большем объеме стоимость равна произведению итогового коэффициента, объема выпуска в млн руб. и срока обращения в днях [135]. Итоговый коэффициент получен как произведение базового коэффициента, определяемого по шкале объема и срока, и поправочных коэффициентов, принятых для корпоративного купонного выпуска при электронном документообороте и отсутствии прочих

обслуживаемых выпусков объемом 5 млрд руб. и более: он равен 1,1760 при сроке 360 дней и объеме 1 млрд руб., 0,6720 при сроке 730 дней и том же объеме, 1,0640 и 0,5600 при объеме 5 млрд руб. и тех же сроках. Регистрация программы биржевых облигаций и проспекта в расчет не включена: программа предполагается действующей, что соответствует практике серийных размещений и одновременно занижает расчетную стоимость облигационного займа. Результат применения этого порядка к выпускам различного объема и срока обращения приведен в таблице 29.

Расчет по формуле (14) обнаруживает структуру, отличную от цифровой формы. Обратная комиссия составляет 0,0026% при сроке 30 дней и достигает предельного значения 0,015% при сроке 360 дней и более, то есть при сроке свыше года не возрастает вовсе. Платеж за включение в список изменяется ступенчато: 40 тыс. руб. при сроке 30 дней и 300 тыс. руб. при сроке 360 дней и более. Платеж за обслуживание выпуска остается разовым лишь при объеме до 200 млн руб., а при большем объеме растет пропорционально произведению объема на срок, отчего относительная стоимость убывает с ростом объема слабее, чем при неизменном разовом платеже: при сроке 360 дней она составляет 0,365% при объеме 100 млн руб., 0,087% при объеме 1 млрд руб. и 0,059% при объеме 5 млрд руб. При переходе от срока 360 дней к сроку 730 дней относительная стоимость возрастает умеренно – до 0,094 и 0,062% соответственно, поскольку удлинение срока частично компенсируется понижением базового коэффициента с 1,05 до 0,60 при объеме 1 млрд руб. и с 0,95 до 0,50 при объеме 5 млрд руб.

Таблица 29 – Инфраструктурная стоимость облигационного выпуска

Объем, млн руб. / срок, дней	Включение в список, тыс. руб.	Обслуживание в НРД, тыс. руб.	Комиссия размещения, процентов	Итого, процентов от объема
100 / 30	40	30	0,0026	0,073
100 / 360	300	50	0,015	0,365
1 000 / 30	40	30	0,0026	0,010
1 000 / 360	300	423,4	0,015	0,087
1 000 / 730	300	490,6	0,015	0,094
5 000 / 30	40	30	0,0026	0,004
5 000 / 360	300	1 915,2	0,015	0,059
5 000 / 730	300	2 044,0	0,015	0,062

Источник: рассчитано автором по материалам [135; 145; 147].

За пределами двух рассчитанных величин остаются статьи расходов, не имеющие единой публичной тарифной ставки. Для небольших выпусков именно эти статьи определяют полную стоимость привлечения. Раскрытые рыночные ориентиры по таким статьям приведены в таблице Л.2 приложения Л.

Асимметрия раскрытия по этим статьям сама по себе является результатом. По облигационному займу вознаграждение организатора раскрыто в материалах участника рынка с указанием ставки и базы начисления, стоимость рейтинговых услуг раскрыта агентством в виде диапазона, прочие расходы раскрыты в виде совокупного ориентира. По цифровым требованиям сопоставимая функция привлечения потенциальных инвесторов не имеет публичной ставки: она определяется на договорной основе, а публично раскрыт лишь платеж при несостоявшемся выпуске. Отсюда следует, что уровень полной организованной стоимости сопоставим не точными величинами, а границами: по цифровым требованиям публично раскрыт платформенный тариф с полным набором услуг по выпуску, образующий нижнюю границу без внешней дистрибуции, а по облигационному займу раскрыты ставка организатора и разовые статьи, допускающие отнесение на объем выпуска. Сопоставление сделано в два шага: по инфраструктурному уровню в таблице 30 и по полной организованной стоимости в таблице 31.

Таблица 30 – Сопоставление стоимости привлечения

Объем, млн руб. / срок, дней	Долговые ЦФА	Корпоративные облигации	Разность, процентных пунктов
100 / 30	0,016	0,073	–0,056
100 / 360	0,197	0,365	–0,168
1 000 / 30	0,011	0,010	0,002
1 000 / 360	0,136	0,087	0,049
1 000 / 730	0,140	0,094	0,046
5 000 / 30	0,009	0,004	0,005
5 000 / 360	0,103	0,059	0,044
5 000 / 730	0,119	0,062	0,057

Источник: рассчитано автором по тарифным документам операторов информационных систем [105; 106; 136; 148] и данным [114].

Сопоставление обнаруживает перемену знака разности при переходе от малых к средним и крупным объемам выпуска. При объеме 100 млн руб. техническая стоимость выпуска цифровых требований ниже инфраструктурной стоимости облигационного займа: 0,016 против 0,073% при сроке 30 дней и 0,197 против 0,365% при сроке 360 дней, что дает разности –0,056 и –0,168 процентного пункта. При объеме 1 млрд руб. и более соотношение обращается: инфраструктурная стоимость облигационного выпуска оказывается ниже. При объеме 1 млрд руб. и сроке 360 дней разность составляет 0,049 процентного пункта при величинах 0,087% по облигационному займу и 0,136% по цифровому выпуску, при сроке 730 дней – 0,046 процентного пункта. При объеме 5 млрд руб. разность равна 0,044 процентного пункта при сроке 360 дней и 0,057 процентного пункта при сроке 730 дней. Наименьшая по абсолютной величине разность 0,002 процентного пункта получена при объеме 1 млрд руб. и сроке 30 дней, где обе формы привлечения по инфраструктурным издержкам практически равноценны. Причина перемены знака – различие структуры тарифов: обратная составляющая цифрового выпуска возрастает пропорционально произведению объема на срок при неизменной ставке, тогда как в облигационной форме сопоставимая по построению составляющая исчисляется по убывающей с объемом и сроком шкале базового коэффициента.

Сопоставление уточняется составом учтенных статей: за пределами инфраструктуры остаются вознаграждение организатора размещения, составляющее по раскрытым материалам 1,7–2,1% от размещенного объема выпуска [114], кредитный рейтинг стоимостью от 800 тыс. до 6,5 млн руб. [158] и прочие расходы порядка 1,0–1,2 млн руб. за весь срок обращения [167]. Порядок этих величин таков, что для небольших выпусков они доминируют в полной стоимости привлечения: вознаграждение организатора превосходит инфраструктурную стоимость облигационного выпуска приблизительно в десять раз, а разовые расходы на рейтинг и раскрытие информации при объеме 100 млн руб. составляют существенную долю привлекаемой суммы. Расчет тарифов инфраструктуры облигационного выпуска выполнен по действующей редакции тарифов оператора, введенной с 1 января 2020 года, и сверен с расчетным средством, размещенным на его официальном сайте [135]; более поздней публичной редакции этих тарифов не установлено.

Приведенные тарифные данные позволяют перейти от инфраструктурного уровня к сопоставлению полной стоимости привлечения. Прямое сложение раскрытых величин, однако, наталкивается на несовпадение их состава. Тарифные шкалы операторов информационных систем к единой мере не приводятся: разовый процент от объема применяют ПАО Сбербанк, где ставка изменяется от 0,35 до 2,00% по денежным требованиям с фиксированным объемом прав и от 0,50 до 3,00% по прочим цифровым правам [148], и АО «Альфа-Банк» с единой ставкой 1,5% от объема выпуска [105]; покомпонентную тарификацию, при которой процент от каждой сделки перехода прав сочетается с фиксированными платежами за доступ, применяет АО «Атомайз» [106]; связку годовой ставки с нижним пределом в твердой сумме и верхним пределом от объема выпуска использует ООО «ВТБ Капитал Трейдинг» [144]. Базы начисления у этих ставок не совпадают, отчего усреднение методологически некорректно, а принятие любой из них за представительную переносит на результат свойства отдельного оператора.

Существенное иное обстоятельство: раскрытые ставки различаются составом охватываемых услуг. Ставка оператора информационной системы охватывает весь комплекс услуг, оказываемых эмитенту при выпуске, поскольку по прочим позициям – доступ к системе, ведение реестра обладателей, выдача выписок – отдельная комиссия не установлена [105]. Вознаграждение организатора облигационного размещения покрывает только организацию размещения, тогда как инфраструктурные платежи вносятся сверх него по тарифам таблицы Л.1. Сопоставление этих величин между собой означало бы сравнение пакета услуг с отдельной его составляющей, вследствие чего расчет строится не на сравнении раскрытых ставок, а на разложении стоимости каждой формы привлечения на однородные составляющие.

Полная стоимость привлечения по выпуску цифровых финансовых активов складывается из технической стоимости, определенной в таблице 28, и платы за привлечение потенциальных инвесторов. Полная стоимость привлечения облигационного займа складывается из инфраструктурной стоимости, определенной в таблице 29, вознаграждения за привлечение потенциальных инвесторов и разовых расходов, основным среди которых является присвоение кредитного рейтинга. Расчет строится на допущении о равенстве платы за привлечение потенциальных инвесторов: функция поиска потенциальных инвесторов и формирования книги заявок оплачивается эмитентом по сопоставимой ставке независимо от формы привлечения, вследствие чего соответствующая статья входит в стоимость обеих форм с одинаковой величиной и при вычитании сокращается. Содержательное основание допущения состоит в том, что цифровая форма стоимость этой функции не устраняет, а переносит ее с организатора размещения на оператора информационной системы. Разность значений полной стоимости привлечения сводится тем самым к разности инфраструктурной и технической составляющих, полученной в таблице 30, увеличенной на стоимость кредитного рейтинга, отнесенную на объем выпуска.

Принятое допущение поддается косвенной проверке. Вычитание технической составляющей, определенной в таблице 28 в пределах от 0,016 до 0,197% в зависимости от объема выпуска и срока обращения, из пакетного тарифа оператора оставляет на функцию привлечения потенциальных инвесторов от 1,3 до 1,5%, что не превышает раскрытого вознаграждения организатора облигационного размещения 1,7–2,1% [114]. Допущение о равенстве смещает поэтому результат против цифровой формы, и полученная величина экономии образует нижнюю оценку. К тому же выводу ведет состав технической стоимости: она принята по операторам, услуг по привлечению потенциальных инвесторов не оказывающим, тогда как эмитент, размещающий выпуск среди заранее известного круга потенциальных инвесторов, этой платы не вносит вовсе. Косвенным подтверждением сопоставимости служит распределение размещений между операторами: за январь – июль 2026 года оператор с наиболее высокой раскрытой ставкой сосредоточил 117,3 млрд руб. публичного объема при 469 выпусках, тогда как оператор с наименьшей раскрытой ставкой – 0,9 млрд руб. при 53 выпусках [109], откуда следует, что выбор оператора определяется доступом к потенциальным инвесторам, а не величиной тарифа. Расчет ведется по тарифу оператора с наибольшей долей размещений: по рэнкингу операторов информационных систем за январь–июль 2026 года на АО «Альфа-Банк» приходится 117,3 млрд руб. привлечения при 469 выпусках [109]. Раскрытые шкалы прочих операторов сопоставимы по порядку величины: ставка ПАО Сбербанк по денежным требованиям с фиксированным объемом прав составляет от 0,35 до 2,00% и убывает по объему выпуска [148], тогда как ставка от 0,50 до 3,00% относится к прочим цифровым правам и к долговым ЦФА неприменима. Принятая величина лежит в верхней части сопоставимого диапазона, вследствие чего полученная полная стоимость привлечения цифрового выпуска образует верхнюю оценку.

Мера затрат устанавливается по раскрытым ценовым ориентирам тех организаций, которые вправе присваивать кредитные рейтинги по

национальной шкале для целей регуляторного использования; такое право имеют агентства, включенные Банком России в реестр: АО «Эксперт РА», АКРА (АО), ООО «НКР» и ООО «НРА» [107]. Стоимость услуги фиксированной ставки не имеет. По разъяснению агентства «Эксперт РА», цена определяется отнесением рейтингуемого лица к одному из пяти уровней сложности анализа с учетом структуры активов, долговой нагрузки, качества отчетности, диверсификации деятельности и требуемой скорости работы, а в состав услуги входит не только присвоение, но и сопровождение рейтинга в течение года; итоговый диапазон составляет от 800 тыс. до 6,5 млн руб. с учетом налога на добавленную стоимость, причем для субъектов малого и среднего предпринимательства и эмитентов высокодоходных облигаций цена может быть ниже и определяется в индивидуальном порядке [158]. Политика ценообразования АКРА закрепляет тот же принцип определения вознаграждения по сложности рейтингового анализа [102]. Историческим ориентиром служат раскрытые условия контрактов 2019 года: от 600 тыс. до 1,5 млн руб. у агентства «Эксперт РА» и от 480 тыс. до 1,8 млн руб. у АКРА при наиболее распространенной цене 1,0–1,5 млн руб. за рейтинг [166]. Сопоставление с действующим диапазоном показывает, что вилка цен расширилась преимущественно в верхней части, то есть для крупных эмитентов со сложной структурой.

В расчете приняты три уровня стоимости присвоения и годового сопровождения рейтинга с учетом налога на добавленную стоимость: низкий 800 тыс. руб., соответствующий нижней границе раскрытого диапазона; средний 2,0 млн руб., взятый ближе к нижней трети диапазона и согласующийся с историческим ориентиром; высокий 6,5 млн руб., соответствующий верхней границе раскрытого диапазона. Средний уровень применяется далее при расчете полной стоимости привлечения облигационного выпуска, что обеспечивает сопоставимость расчетов. Принятая величина охватывает присвоение рейтинга и один год его сопровождения. Для выпусков со сроком обращения свыше года поддержание

рейтинга требует вознаграждения и за второй год, вследствие чего в строках со сроком 730 дней стоимость облигационной формы учтена не полностью, а полученная экономия образует нижнюю оценку: удвоение платы за рейтинговые услуги увеличивает ее на 0,200 процентного пункта при объеме 1 000 млн руб. и на 0,040 процентного пункта при объеме 5 000 млн руб.

Установленная стоимость рейтинга относится на объем выпуска и дает тем меньшую относительную величину, чем крупнее выпуск. Облигационное размещение среди неопределенного круга потенциальных инвесторов присвоение рейтинга предполагает, тогда как выпуск цифровых финансовых активов в общем порядке его не требует [37]. Плата за привлечение потенциальных инвесторов принимается равной 1,4% от объема выпуска – середине полученного выше расчетного диапазона – и входит в стоимость обеих форм. Результат приведен в таблице 31 в процентах от объема выпуска: графы 2 и 3 дают полную стоимость привлечения каждой формы, графа 4 – их разность, где положительное значение означает экономию в пользу цифровой формы.

Таблица 31 – Полная стоимость привлечения по выпуску и экономия

Объем, млн руб. / срок, дней	Долговые ЦФА	Корпоративные облигации	Экономия, процентных пунктов
100 / 30	1,416	3,473	2,056
100 / 360	1,597	3,765	2,168
1 000 / 30	1,411	1,610	0,198
1 000 / 360	1,536	1,687	0,151
1 000 / 730	1,540	1,694	0,154
5 000 / 30	1,409	1,444	0,035
5 000 / 360	1,503	1,499	-0,004
5 000 / 730	1,519	1,502	-0,017

Источник: рассчитано автором по материалам [158].

Графы таблицы округлены независимо, вследствие чего разность отображаемых величин в отдельных строках отличается от итоговой графы на 0,001 процентного пункта. Полученный результат обнаруживает убывание экономии по мере роста объема выпуска при сохранении ее положительного знака в большинстве рассмотренных сочетаний. Полная стоимость привлечения цифрового выпуска изменяется в узких пределах от 1,409 до

1,597% и от объема почти не зависит, тогда как облигационная при объеме 100 млн руб. достигает 3,473–3,765% вследствие отнесения разовой стоимости рейтинга на небольшой объем. Изменение принятого уровня стоимости рейтинговых услуг сдвигает графу 4 на величину отношения этой стоимости к объему выпуска: при низком уровне 800 тыс. руб. экономия при объеме 100 млн руб. составляет 0,856–0,968 процентного пункта, при высоком 6,5 млн руб. – 6,556–6,668, причем полная стоимость привлечения облигационного выпуска в последнем случае доходит до 7,973%. При объеме 1 млрд руб. экономия составляет от 0,031 до 0,648 в зависимости от того же уровня, при объеме 5 млрд руб. – от –0,041 до 0,125. Источник экономии образует, следовательно, не инфраструктура, а разовая статья, необязательная для цифровой формы.

Принятая величина платы за привлечение потенциальных инвесторов на графу 4 не влияет. Общее для обеих форм слагаемое при вычитании сокращается, вследствие чего подстановка любого значения из диапазона 1,3–1,5% изменяет графы 2 и 3 на одну и ту же величину, оставляя разность неизменной; условным является поэтому уровень граф 2 и 3, но не полученная экономия. Отступление от допущения о равенстве действует к тому же в известном направлении: если плата за привлечение в цифровой форме ниже облигационной, графа 4 возрастает на величину этого различия во всех строках, отчего принятое равенство и дает нижнюю оценку экономии. При различии в 0,4 процентного пункта, отвечающем нижней границе раскрытого вознаграждения организатора 1,7% [114] и верхней границе расчетной оценки 1,3%, отрицательных значений в таблице не остается. Отсюда следует, что величины –0,004 и –0,017, полученные при объеме 5 млрд руб., по абсолютной величине меньше погрешности допущения и вывода о превосходстве облигационной формы в этом сегменте не обосновывают: разность обращается в этих строках в ноль в пределах точности расчета, а эмиссионное решение определяется ставкой размещения и доступностью спроса. Сказанное распространяется и на выбор оператора: подстановка

тарифа в границах от 0,35 до 2,00%, раскрытых по денежным требованиям [148], изменяет графы 2 и 3 согласованно и графу 4 оставляет прежней. Устойчивым к выбору оператора является поэтому не уровень полной стоимости привлечения, а именно разность, на которой построены критерий эмиссионного решения и срок безразличия.

Существенность полученных величин раскрывается их приведением к годовому исчислению, поскольку разовый характер статьи делает ее тем обременительнее, чем короче срок обращения. При объеме 100 млн руб. и сроке 30 дней экономия 2,056 процентного пункта по среднему уровню стоимости услуг соответствует 25,0150 процентного пункта годовых, при сроке 90 дней – 8,3384, при сроке 360 дней – 2,1980. При объеме 1 млрд руб. и сроке 30 дней та же величина составляет 2,4090 процентного пункта годовых, при объеме 5 млрд руб. – 0,4258. Сопоставление с уровнем ставок размещения показывает соразмерность величин: при выпуске объемом 100 млн руб. на 90 дней по ставке 15,50% годовых процентные расходы составляют около 3,8219 млн руб., тогда как стоимость рейтинговых услуг среднего уровня равна 2,0 млн руб., то есть превышает половину этой величины. Разовые статьи облигационного займа при коротком сроке обращения не успевают распределиться на срок и потому оказываются сопоставимы с процентными расходами по выпуску.

Существен и порядок повторения статей при последующих выпусках. По облигационному займу разовые статьи при повторных размещениях в рамках действующей программы в полном объеме не повторяются: программа и проспект остаются зарегистрированными, кредитный рейтинг поддерживается за периодическое вознаграждение, включение в список производится по тарифу отдельного выпуска. По цифровым требованиям раскрытые тарифы устроены иначе, причем неодинаково у разных операторов. Плоская ставка АО «Альфа-Банк» не зависит ни от объема, ни от срока [105], отчего дробление одного объема на несколько выпусков стоимостно безразлично. Шкала ПАО Сбербанк убывает по объему выпуска и возрастает

по сроку обращения, принимая значения от 0,35 до 2,00%, а вознаграждение по ней взимается в разрезе каждого решения о выпуске всякий раз, когда выпуск признан состоявшимся [148], отчего серия небольших выпусков относится к более дорогим ступеням шкалы, чем единый выпуск того же совокупного объема. Тариф ООО «ВТБ Капитал Трейдинг» сочетает годовую ставку с верхним пределом от суммы выпуска и нижним пределом в твердой сумме [144], и последний воспроизводится при каждом размещении независимо от его размера. Положений о скидке за серийность, за размещение в рамках программы либо за совокупный объем нескольких выпусков раскрытые тарифы не содержат. Серийность размещений, стало быть, действует в пользу облигационной формы, а разовый выход на рынок небольшого объема – в пользу цифровой.

Отсюда следует вывод по блоку издержек. Экономия при выпуске долговых цифровых финансовых активов технологической природы не имеет: по инфраструктурным тарифам цифровая форма сопоставима с облигационной при малом объеме выпуска и уступает ей при объеме от 1 млрд руб., причем разность между ними не превышает по абсолютной величине двух десятых процентного пункта и на эмиссионное решение влияния не оказывает. Не образуется экономия и более низкой ставкой за привлечение потенциальных инвесторов: раскрытая ставка оператора информационной системы охватывает тот же состав функций, что и вознаграждение организатора облигационного размещения, откуда следует, что цифровая форма стоимость привлечения не устраняет, а переносит ее на оператора информационной системы. Экономия образуется необязательностью разовых институциональных статей: включение в список организатора торговли не требуется, регистрация программы и проспекта не производится, представитель владельцев не назначается, присвоение кредитного рейтинга не обязательно. Поскольку эти статьи имеют разовый характер и относятся на объем выпуска, экономия убывает с ростом объема и возрастает по мере сокращения срока обращения, достигая в годовом

исчислении величин, соразмерных ставке размещения. Условием ее сохранения выступает размещение без платного внешнего привлечения потенциальных инвесторов сверх тарифа оператора. Область применения цифровой формы по критерию издержек ограничена тем самым выпусками небольшого объема и короткого срока, размещаемыми среди определенного круга потенциальных инвесторов.

Приведенный расчет охватывает только те статьи, которые оплачиваются эмитентом непосредственно при размещении, и влияния кредитного рейтинга на требуемую доходность не отражает. Между тем присвоение рейтинга, отнесенное здесь к разовым расходам облигационного займа, воздействует и на ставку размещения, причем это воздействие противоположно по направлению и сопоставлением издержек не улавливается.

Отдельного рассмотрения требует статья расходов, учтенная выше, как разовая, но по содержанию являющаяся не техническим платежом, а решением финансовой политики эмитента. Кредитный рейтинг для выпуска долговых цифровых финансовых активов в общем порядке не обязателен, тогда как оцененные выше формы устанавливают, что кредитное качество корпорации-эмитента входит в число факторов премии с отрицательным коэффициентом. Рейтинг для такого эмитента выступает платным средством снижения требуемой доходности, а решение о его получении допускает расчетную проверку: получение рейтинга оправдано в той мере, в какой сокращение процентных расходов превосходит стоимость рейтинговых услуг. Предлагается сопоставить эти две величины непосредственно, приняв оцененный коэффициент за меру эффекта, а раскрытые ориентиры стоимости услуг – за меру затрат.

Экономическое основание такого сопоставления состоит в снижении информационной асимметрии. Рейтинговое агентство принимает на себя независимую проверку кредитного качества корпорации-эмитента и публикует свое суждение в шкале, сопоставимой между эмитентами,

вследствие чего потенциальный инвестор, требующий вознаграждения за неопределенность, соглашается на меньшую доходность. Оценка эффекта опирается на наблюдавшуюся в выборке зависимость и относится к эмитенту, сопоставимому с совокупностью, на которой получены оценки.

Стоимость рейтинговых услуг принята по установленным выше трем уровням. Мерой эффекта принята оценка при переменной кредитного качества в итоговой формуле (12), полученной на объединенной выборке: улучшение рейтингового показателя на одну ступень национальной шкалы сопровождается сокращением премии на 0,1446 процентного пункта, как показано в таблице 24. По подвыборке выпусков реального сектора соответствующая оценка составляет 0,1786 процентного пункта, как показано в таблице К.10, то есть превосходит принятую. Расчет ведется по меньшей из двух оценок, округленной до 0,145 процентного пункта на ступень, что дает нижнюю границу ожидаемого эффекта. Экономия на процентных расходах при выпуске объемом V и сроком обращения T определяется соотношением формулы (15).

$$Saving = d \times \Delta Rating \times V \times \frac{T}{100 \times 365}, \quad (15)$$

где $Saving$ – сокращение процентных расходов за срок обращения выпуска, руб;

d – абсолютная величина оценки коэффициента при кредитном качестве, процентных пунктов на ступень шкалы;

$\Delta Rating$ – прирост рейтингового показателя, ступеней;

V – объем выпуска, руб;

T – срок обращения выпуска, дней.

Чистый результат получения рейтинга равен разности экономии и стоимости услуг за расчетный период:

$$NetEffect = Saving - CostRating, \quad (16)$$

где *Saving* – сокращение процентных расходов за срок обращения выпуска, руб;

CostRating – стоимость присвоения и годового сопровождения рейтинга, руб.

Приравнивание чистого результата нулю дает безубыточный объем выпуска, то есть наименьший объем, при котором экономия на процентных расходах покрывает стоимость рейтинговых услуг:

$$V^* = 100 \times 365 \times \frac{CostRating}{d \times \Delta Rating \times T}, \quad (17)$$

где V^* – безубыточный объем выпуска, руб;

CostRating – стоимость присвоения и годового сопровождения кредитного рейтинга, руб;

d – абсолютная величина оценки коэффициента при кредитном качестве, процентных пунктов на ступень шкалы;

$\Delta Rating$ – прирост рейтингового показателя, ступеней;

T – срок обращения выпуска, дней.

Расчет по соотношениям (15) и (16) выполнен для срока обращения 365 дней, что позволяет проследить зависимость результата от объема и силы эффекта без искажения сроком. Рассмотрены три объема выпуска по принятым ранее сценариям, три величины прироста рейтингового показателя от одной до трех ступеней и три уровня стоимости услуг. Расчет ведется для эмитента, который рейтинга не имеет; ступени от одной до трех отвечают возможному рейтингу, присвоенному впервые, а не улучшению уже действующего рейтинга; соответствующая величина $d \times \Delta Rating$

истолковывается как разность между cr_score эмитента без рейтинга и cr_score предполагаемого к присвоению уровня. Результаты приведены в таблице 32.

Таблица 32 – Чистый результат получения кредитного рейтинга

В рублях						
Объем выпуска, млн руб.	Ступени	Сокращение премии, п.п.	Экономия, руб.	При стоимости 0,8 млн руб.	При стоимости 2,0 млн руб.	При стоимости 6,5 млн руб.
100	1	0,145	145 000	–655 000	–1 855 000	–6 355 000
100	2	0,290	290 000	–510 000	–1 710 000	–6 210 000
100	3	0,435	435 000	–365 000	–1 565 000	–6 065 000
1 000	1	0,145	1 450 000	650 000	–550 000	–5 050 000
1 000	2	0,290	2 900 000	2 100 000	900 000	–3 600 000
1 000	3	0,435	4 350 000	3 550 000	2 350 000	–2 150 000
5 000	1	0,145	7 250 000	6 450 000	5 250 000	750 000
5 000	2	0,290	14 500 000	13 700 000	12 500 000	8 000 000
5 000	3	0,435	21 750 000	20 950 000	19 750 000	15 250 000

Источник: рассчитано автором по политике ценообразования рейтинговых агентств [102; 158] и данным [100].

Расчет безубыточного объема по соотношению (17) при том же сроке обращения приведен в таблице 33. Величина V^* задает границу сравнения: выпуск объемом ниже соответствующего значения экономией на процентных расходах стоимость рейтинговых услуг не покрывает.

Таблица 33 – Безубыточный объем выпуска долговых ЦФА

В миллионах рублей			
Прирост рейтингового показателя	Стоимость 0,8 млн руб.	Стоимость 2,0 млн руб.	Стоимость 6,5 млн руб.
1 ступень (сокращение премии 0,145 процентного пункта)	552	1 379	4 483
2 ступени (сокращение премии 0,290 процентного пункта)	276	690	2 241
3 ступени (сокращение премии 0,435 процентного пункта)	184	460	1 494

Источник: рассчитано автором по тарифным документам [105; 106; 136; 148] и политике ценообразования [102].

Результаты расчета разделяют выпуски на три различающихся по выводу сегмента. При объеме 100 млн руб. чистый результат отрицателен при любом из рассмотренных сочетаний силы эффекта и стоимости услуг: даже прирост на три ступени при наименьшей стоимости дает недостачу 365 тыс. руб. Получение рейтинга в этом сегменте определяется требованиями отдельных потенциальных инвесторов или условиями доступа к более широкому их кругу, а сокращением требуемой доходности не оплачивается.

При объеме 1 млрд руб. вывод зависит от параметров: прирост на одну ступень при средней и высокой стоимости услуг дает отрицательный результат, тогда как прирост от двух ступеней при низкой и средней стоимости – положительный. В этом сегменте решение находится вблизи границы окупаемости и определяется условиями конкретного договора с агентством. При объеме 5 млрд руб. чистый результат положителен при всех рассмотренных сочетаниях, включая наименьший прирост при наибольшей стоимости услуг, где он составляет 750 тыс. руб.

Приведенные расчеты позволяют определить безубыточный объем: при характерном приросте в одну–две ступени и средней стоимости услуг он составляет от 690 млн до 1 379 млн руб. Это дает границу применимости рассматриваемого решения: разовый выпуск объемом заметно ниже указанного диапазона получением рейтинга по соображениям стоимости привлечения не обосновывается. Приведенные значения относятся к одному выпуску и потому образуют верхнюю оценку требуемого объема. Для эмитента, выходящего на рынок серией размещений, стоимость присвоения и сопровождения рейтинга распределяется на совокупный объем выпусков в течение срока действия рейтинга, а не относится к одному из них, поэтому безубыточный объем каждого выпуска пропорционально сокращается. Тот же порядок распределения разовых статей на серию размещений, как установлено ранее, действует и по облигационному займу.

Полученная граница определяет и порядок учета рейтинговой статьи при сопоставлении форм привлечения. Стоимость рейтинговых услуг входит в разовые затраты облигационного займа в том случае, когда рейтинг присваивается в связи с размещением, то есть для корпорации-эмитента, выходящей на рынок впервые либо не поддерживающей рейтинг постоянно. При действующем рейтинге, поддерживаемом независимо от выбранного канала привлечения, эта статья обеим формам одинаково безразлична и в сопоставление не входит, отчего экономия цифровой формы определяется

инфраструктурными и институциональными составляющими. Оба случая раскрыты числовым расчетом в параграфе 3.1.

Полученный результат обнаруживает встречное направление по отношению к выводу по блоку издержек. Наибольшее преимущество цифровой формы привлечения по экономии на эмиссионных издержках приходится на выпуски малого объема и короткого срока, тогда как получение кредитного рейтинга оправдывается сокращением требуемой доходности в противоположном сегменте – при крупном объеме, сроке обращения от года и серийности размещений. Для эмитента, обращающегося к цифровой форме именно ради экономии на разовых статьях, рейтинг тем самым не является средством дальнейшего сокращения стоимости привлечения, а его получение относится к решениям, принимаемым по иным основаниям.

Установленные величины ставки размещения и издержек выпуска позволяют, наконец, соотнести цифровое привлечение со стоимостью капитала эмитента в целом. Развернутый расчет средневзвешенной стоимости капитала здесь не приводится: доля цифрового долга в пассивах корпорации на нынешнем этапе развития рынка мала, отчего величина итогового эффекта определяется не столько ставкой отдельного выпуска, сколько налоговым режимом периодических выплат. Именно это обстоятельство и заслуживает отдельного рассмотрения, тогда как количественная сторона финансовых выводов работы опирается на результаты регрессионного оценивания, сопоставление полной стоимости привлечения и оценку экономии на получении кредитного рейтинга.

Наряду с расчетными результатами значение для эмиссионного решения имеет налоговый режим выплат, различие которого до недавнего времени перекрывало все прочие различия между цифровой и облигационной формами привлечения. Ранее налоговая база по операциям с цифровыми финансовыми активами определялась отдельно от общей [5; 7; 8], отчего налоговый щит по цифровому долгу отсутствовал при его действии по кредиту

и облигационному займу [143]. Пункт 2.1 статьи 282.2 Налогового кодекса Российской Федерации, введенный Федеральным законом от 04.08.2026 г. № 292-ФЗ, установил учет периодических выплат в общей налоговой базе в порядке, предусмотренном для процентов по долговым обязательствам [18; 28], с признанием по пункту 6 статьи 271 и пункту 8 статьи 272 и с учетом особенностей статьи 269. Порядок распространен на правоотношения, возникшие с 1 января 2026 года [155]. Вычет тем самым перестал быть исключенным, однако безусловным не стал: он связан с квалификацией выплат как периодических и не связанных с выкупом, отчего проверка соответствия выпуска признакам названного пункта входит в число условий эмиссионного решения.

Отнесение цифровой составляющей к долговому капиталу опирается при этом на признаки инструмента: денежный характер требования, определенность суммы, процентная форма выплаты и неизменность обязательства [36]; для гибридных цифровых прав, удостоверяющих требование передачи товара, такое отнесение неправомерно. Два налоговых канала разграничены: вычет расходов у эмитента относится к налогу на прибыль организаций, тогда как налог на доход инвестора входит в саму требуемую ставку. Доходы физических лиц облагаются по статье 214.11 названного кодекса, а налоговым агентом выступает оператор информационной системы [18].

Отсюда следует вывод, существенный для эмитента реального сектора. До изменения налогового учета цифровая форма проигрывала облигационному займу не премией за ограниченную обращаемость и не разовыми издержками, а именно отсутствием налогового щита: при действующей ставке налога на прибыль поправка к посленалоговой стоимости привлечения превосходила и наблюдаемую экономию на организационных расходах, и любую из премий, наблюдавшихся в выборке первичных размещений. Привлечение через цифровые финансовые активы оказывалось экономически неоправданным для корпорации, располагающей доступом к

банковскому кредиту или облигационному рынку, и наблюдавшийся до 2026 года состав эмитентов, в котором преобладали кредитные организации и компании, размещавшие выпуски в пределах собственной группы, этому обстоятельству отвечает. Устранение раздельного учета налоговой базы названную поправку снимает и переводит сопоставление двух форм привлечения в плоскость ставки и разовых издержек, рассмотренную выше.

Тем самым долговой цифровой финансовый актив получает основание претендовать на место в краткосрочной части целевой структуры капитала корпорации: срок обращения преобладающих выпусков не превосходит года, разовые издержки при небольшом объеме ниже облигационных, а календарь подготовки сделки сопоставим со сроками выборки внутри открытого кредитного лимита. Верхней границей замещаемой части при этом выступают краткосрочные заемные средства по строке 1510 бухгалтерского баланса [12], а не вся величина краткосрочных обязательств: кредиторская задолженность, авансы и доходы будущих периодов платным капиталом не являются. Количественное определение доли замещения выходит за пределы предмета настоящей работы и требует данных о структуре пассивов конкретного эмитента.

Результат расчетной части сводится к следующему: разработана модель требуемой доходности выпуска корпоративных долговых цифровых финансовых активов и показатель полной стоимости привлечения в годовом измерении, в отличие от универсальных конструкций стоимости капитала определяющие требуемую доходность по верифицированному составу факторов, а полную стоимость привлечения – присоединением к ней удельных эмиссионных издержек, приведенных к сроку обращения выпуска. Разграничение двух величин обеспечивает сопоставимость: доходность измеряет требование потенциального инвестора, полная стоимость привлечения – нагрузку на корпорацию-эмитента в процентах годовых с учетом эмиссионных затрат. В отличие от all-in cost синдицированного кредитования, эффективной процентной ставки и полной стоимости кредита,

рассчитываемых по денежному потоку заключенного договора, полная стоимость привлечения определяется до размещения по расчетной требуемой доходности с премиями за риск оператора информационной системы и за ограниченную возможность выхода из позиции. Модель дает корпорации-эмитенту до выхода на финансовый рынок расчетный ориентир ставки, сопоставимую с облигационным займом полную стоимость привлечения и срок безразличия между цифровой и облигационной формами, а потенциальному инвестору – оценку требуемой доходности выпуска. Научное приращение по сравнению с универсальными конструкциями стоимости капитала состоит во введении премий за ограниченную возможность выхода из позиции и за риск оператора информационной системы и в приведении разовых издержек к годовой базе на сроке обращения, благодаря чему формы привлечения сопоставляются в одной мере, а ориентир ставки определяется до выхода на рынок без ценовой истории выпуска.

Глава 3

Применение инструментария оценки доходности и риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов в обосновании эмиссионных решений корпорации

3.1 Методика оценки требуемой доходности и полной стоимости привлечения по выпуску корпоративных долговых цифровых финансовых активов и ее апробация

Как установлено ранее, долговой цифровой финансовый актив по своей природе остается денежным требованием: обязательство фиксируется решением о выпуске, исполняется деньгами, а права инвесторов учитываются записями в информационной системе оператора, отчего экономическое содержание инструмента оказывается ближе к необеспеченному займу, чем к свободно обращающейся ценной бумаге. Ранее отмечено, что требуемая доходность такого выпуска складывается из безрисковой базы и премии, а состав факторов премии сведен к спреду доходностей корпоративного долга, уровню ключевой ставки, инфляционным ожиданиям и кредитному качеству корпорации-эмитента, причем полученные оценки чувствительностей для эмитентов реального сектора и для кредитных организаций различаются вплоть до знака. Риск выпуска оценивался по перечню рискованных позиций, часть которых имеет наблюдаемый показатель и потому входит в расчет требуемой доходности напрямую, тогда как позиции учетной среды, кода выпуска и привязки к единственной информационной системе такого показателя не имеют и оцениваются суждением. Сопоставление стоимости привлечения, наконец, показало, что инфраструктурная составляющая обеих форм различается не более чем на две десятых процентного пункта и на эмиссионное решение влияния не оказывает, тогда как экономия при разовом выпуске небольшого объема образуется необязательностью сопутствующих разовых расходов, прежде всего кредитного рейтинга; при серийной

программе значительного объема издержки выравниваются, а по ставке размещения цифровая форма традиционному долгу проигрывает.

Предлагается порядок обоснования эмиссионного решения, соединяющий признаковое описание выпуска, расчет требуемой доходности и полной стоимости привлечения, целевые границы показателей кредитного профиля и индикатор благоприятности размещения; новым является доведение порядка до проверяемых расчетных величин – целевых границ показателей кредитного профиля, срока безразличия между цифровой и облигационной формами привлечения и индикатора благоприятности размещения – при распределении расчетных и контрольных действий между подразделениями эмитента и календарем сделки; тот же порядок применим потенциальным инвестором для предварительного отбора выпусков.

Полученные оценки требуют рассмотрения двух связанных задач. Первая состоит в том, чтобы привести их к виду расчетного порядка, определяющего ставку выпуска и полную стоимость привлечения, и проверить пригодность этого порядка на наблюдениях, в оценивании не участвовавших, поскольку согласие расчета с теми же данными, на которых он построен, свидетельствует лишь о качестве подгонки. Вторая задача состоит в том, чтобы раскрыть порядок применения цифровых финансовых активов как инструмента финансирования корпорации, то есть состав этапов сделки в сопоставлении с банковским кредитом и облигационным займом, и привести расчетный порядок к виду алгоритма принятия решения о выпуске, применимого финансовой службой эмитента при обычном для нее наборе исходных данных.

Базовый блок формулы (12) воспроизводит конструкцию, применяемую при оценке корпоративных облигаций, и в этом отношении новизны не содержит; его роль состоит в том, что он проверен и измерен на данных российских размещений цифровых финансовых активов. Приращение относится к следующему шагу. Облигационная конструкция не содержит величин, отвечающих невозможности выхода из позиции до погашения,

привязке выпуска к единственной информационной системе и повторяемости разовых издержек при каждом выходе на рынок, тогда как для цифрового выпуска эти обстоятельства наблюдаемы и измеримы. Их введение обособленными слагаемыми и сведение с базовым блоком в модель полной стоимости привлечения по выпуску и составляет предлагаемый результат.

Формула (12) оценена на размещениях цифровых финансовых активов, в которых ограниченная возможность выхода из позиции и привязка выпуска к единственной информационной системе присутствуют во всех без исключения наблюдениях. Источника различия, позволяющего отделить плату за кредитный риск от платы за эти два обстоятельства, внутри такой совокупности нет, вследствие чего оцененные коэффициенты содержат обе платы совместно. Раздельное измерение достигается сопоставлением цифровых выпусков с облигационными займами тех же корпораций-эмитентов, а дальнейшее изложение следует порядку получения величин: базовое слагаемое премии, премия за риск оператора информационной системы, измеренный на парной совокупности разрыв двух форм привлечения, остающаяся из него премия за ограниченную возможность выхода из позиции, референтная ставка выпуска и, наконец, модель полной стоимости привлечения.

Базовым слагаемым премии выпуска служит кредитный спред корпорации-эмитента, переносящий оцененную формулу (12) в расчетный вид. Каждой из трех сохранивших значимость величин отвечает собственный коэффициент, вследствие чего спред записывается соотношением

$$S(z) = \beta_1 \times Spread(t) + \beta_2 \times cr_score(i) + \beta_3 \times KeyRate(t), \quad (18)$$

где $S(r)$ – кредитный спред корпорации-эмитента, процентных пунктов;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ – коэффициенты оцененной формулы (12), принимающие для эмитента реального сектора значения 0,6740, -0,1446 и 0,2033 соответственно;

$\text{Spread}(t)$ – кредитный спред рынка корпоративных облигаций, средний за квартал размещения, процентных пунктов;

$\text{cr_score}(i)$ – числовой код кредитного рейтинга корпорации-эмитента по национальной шкале, определяемый по соотношению (5);

$\text{KeyRate}(t)$ – ожидаемая средняя ключевая ставка Банка России за срок обращения выпуска, процентов годовых.

Соответствие соотношения (18) оцененной формуле (12) устанавливается по переменным развернутой записи: кредитному качеству отвечает $\text{cr_score}(i)$, состоянию рынка – $\text{Spread}(t)$, денежно-кредитным условиям – $\text{KeyRate}(t)$, а вес каждой из них равен оцененному коэффициенту $-0,1446$, $0,6740$ и $0,2033$ соответственно. Для кредитной организации веса изменяются произведениями с индикатором $\text{Bank}(i)$: совокупный коэффициент ключевой ставки составляет $-0,1420$, а к развернутой записи добавляется слагаемое $0,2602 \times \ln[\text{Volume}(i)]$. Поскольку коэффициенты формулы (12) получены на первичных размещениях цифровых финансовых активов, результат подстановки содержит специфические слагаемые цифровой формы, вследствие чего кредитный спред корпорации-эмитента определяется вычитанием из него измеренного далее разрыва двух форм привлечения.

Первым из специфических слагаемых устанавливается премия за риск оператора информационной системы.

Отдельного определения требует та составляющая требуемой доходности, которая из регрессионной оценки не следует. Позиции матрицы рисков, относящиеся к учетной среде выпуска, – сбой информационной системы, уязвимость кода выпуска, привязка к единственному оператору, утрата инвестором доступа к учетной записи, – наблюдаемого показателя на дату размещения не имеют. Раскрытие операторов сведений о частоте отказов и о результатах проверок защиты информации в сопоставимой форме не содержит, вследствие чего построить прокси-переменную и включить ее в

число регрессоров невозможно. Оставление же этих позиций без учета означало бы допущение о безразличии потенциального инвестора к выбору информационной системы, тогда как концентрация размещений на нескольких платформах и отсутствие переносимости выпуска между операторами такому допущению противоречат.

Величина указанной составляющей назначается поэтому экспертно, в границах, соизмеримых с оцененными эффектами наблюдаемых факторов. Естественным масштабом служит рейтинговая шкала: сокращение требуемой доходности на одну ступень составляет по оцененной модели 0,1446 процентного пункта. Принимается диапазон от 0,1000 до 0,3000 процентного пункта, что отвечает эффекту от двух третей до двух ступеней шкалы. Нижняя граница применяется к оператору, включенному в реестр Банка России не менее двух лет назад, имеющему свыше ста состоявшихся выпусков и не допускавшему нарушений расчетов; верхняя – к информационной системе, ранее потенциальными инвесторами не применявшейся либо не раскрывающей результатов проверок защиты информации. Нулевого значения слагаемое не принимает ни при каком выборе оператора, поскольку привязка выпуска к единственной учетной среде сохраняется во всех конфигурациях. Назначенная величина подлежит пересмотру по мере накопления раскрываемой статистики отказов, а ее влияние на итог расчета проверяется подстановкой обеих границ. Для расчета, не связанного с выбором конкретного оператора, принимается середина диапазона – 0,2000 процентного пункта, что отвечает эффекту приблизительно одной с третьей ступени рейтинговой шкалы.

Экспертный характер назначаемой величины составляет очевидное возражение против нее, однако возражение это относится к свойству предмета, а не к построению: риск оператора информационной системы наблюдаемого показателя не имеет, вследствие чего единственной альтернативой экспертной оценке служит принятие слагаемого равным нулю. Допущение о нулевой величине означало бы безразличие потенциального инвестора к выбору

информационной системы, что противоречит и сосредоточению размещений у нескольких крупных операторов, и невозможности перенести выпуск из одной системы в другую. Открытое указание границ диапазона предпочтительнее скрытого нуля: границы допускают оспаривание, пересмотр по мере накопления наблюдений и проверку вывода на устойчивость по обоим из них, тогда как нулевое значение проверке не подлежит.

Порядок принятой величины подтверждается независимыми оценками участников рынка: технологическая премия, отвечающая рискам платформы оператора, оценивается ими в совокупности с премией за ограниченную возможность выхода из позиции в пределах от 0,5 до 2 процентных пунктов, чего принятые границы не превышают.

Измерение разрыва двух форм привлечения требует совокупности, в которой кредитное качество корпорации-эмитента совпадает, а условия выхода из позиции различаются. Такая совокупность составлена из первичных размещений эмитентов реального сектора, вышедших на рынок в обеих формах. Облигационная часть включает 37 займов восьми эмитентов, размещенных с 3 февраля 2025 г. по 30 июля 2026 г., цифровая – 60 выпусков 25 эмитентов того же сектора, размещенных с 18 марта 2025 г. по 27 августа 2026 г. Состав совокупности приведен в таблицах М.1 и М.2 приложения М.

На каждый выпуск обеих частей собран единый состав сведений. Наименование эмитента, отраслевая принадлежность, наименование выпуска, даты размещения и погашения, срок обращения, ставка и объем размещения приняты по данным информационного агентства Cbonds. Кредитные рейтинги «Эксперт РА» и АКРА переведены в числовую ступень национальной шкалы по соотношению (5). Безрисковая доходность на срок каждого выпуска снята с кривой бескупонной доходности государственных ценных бумаг Банка России по соотношению (2). Рыночная доходность корпоративного долга и рыночный спред приняты по данным Московской биржи и Cbonds, ключевая ставка – по данным Банка России, индекс потребительских цен – по данным

Росстата. Все показатели наблюдаемы на дату размещения, вследствие чего совокупность не содержит величин, определяемых постфактум.

Пригодность совокупности для сопоставления обеспечена совпадением ее частей по признакам, влияющим на премию. По кредитному качеству обе части занимают один и тот же диапазон рейтинговых ступеней, от второй до шестнадцатой, при совпадающей медиане, равной одиннадцатой ступени. По отраслевому составу обе части ограничены эмитентами реального сектора, причем все восемь облигационных эмитентов представлены и в цифровой части. Различие срочности – медианный срок цифрового выпуска 220 дней против 900 дней у облигационного займа – устранено выбором основы исчисления: премия каждого выпуска определяется как превышение ставки размещения над безрисковой доходностью соответствующей срочности, а не над единой ставкой периода, вследствие чего наклон кривой доходности относится на безрисковое слагаемое и в измеряемую величину не входит; разность двух безрисковых основ выведена отдельным столбцом и приведена в приложении М. По рыночным условиям окна размещений совпадают на девятнадцати месяцах из двадцати одного, а квартальные значения рыночного спреда и ключевой ставки включены в оценивание в числе объясняющих величин, чем различие календарного состава учтено.

Методика исходит из того, что цифровая форма и облигационный заем различаются не ценой кредитного риска, а структурой издержек и доступным сроком. Это положение допускает прямую проверку на эмитентах, применявших оба инструмента.

В панели выделены девять эмитентов реального сектора, разместивших за период наблюдения и цифровые активы, и облигации: Ростелеком, Эталон Финанс, Дарс-Девелопмент, Селигдар, АФК Система, Глобал Факторинг Нетворк Рус, Металл Трейд, МСБ-Лизинг, Сибстекло. Совокупность охватывает 39 цифровых выпусков и 38 облигационных займов и включает эмитентов кредитного качества от второй до шестнадцатой ступени национальной шкалы, что придает сопоставлению необходимую широту.

Для каждого выпуска рассчитан спред над кривой бескупонной доходности на сроке, отвечающем сроку обращения этого выпуска, чем устраняется различие срочности. Результаты приведены в таблице 34.

Таблица 34 – Сопоставление спредов ЦФА и облигаций

Эмитент	Балл рейтинга	Цифровые финансовые активы			Корпоративные облигации			Разность спредов, п.п.
		Число	Спред, п.п.	Срок, дней	Число	Спред, п.п.	Срок, дней	
Ростелеком	16,0	14	1,8840	29	11	-0,5034	719	2,3874
Эталон Финанс	9,0	7	5,1455	178	3	6,8963	719	-1,7507
Дарс-Девелопмент	7,0	6	7,2793	182	1	8,8848	540	-1,6056
Селигдар	11,0	3	-0,1488	365	7	4,2781	901	-4,4269
АФК Система	12,0	3	5,4163	365	7	3,8055	1116	1,6108
Глобал Факторинг Нетворк Рус	–	2	5,8931	91	1	12,4139	1441	-6,5208
Металл Трейд	2,0	2	11,9881	29	1	10,1587	1441	1,8294
МСБ-Лизинг	6,0	1	8,2152	91	3	8,5497	1441	-0,3345
Сибстекло	4,0	1	10,1133	273	4	10,8452	1080	-0,7319
Итого	–	39	4,5119	92	38	4,5322	900	-0,0203

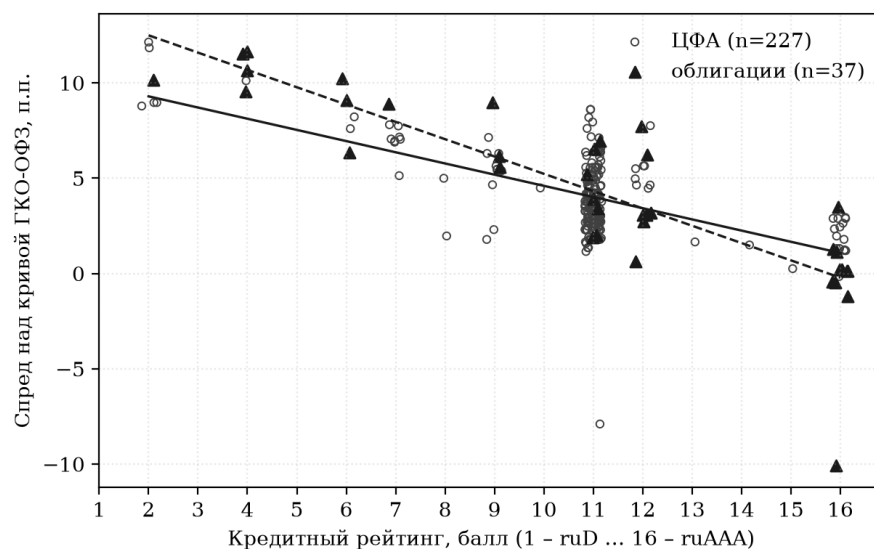
Источник: рассчитано автором по данным Cbonds и Банка России.

Средний спред цифровых выпусков составил 4,5119 процентного пункта, облигационных займов – 4,5322 процентного пункта. Разность равна -0,0203 процентного пункта и по величине несопоставима с разбросом спредов внутри каждой из групп. При одной и той же корпорации-эмитенте и приведении к единой срочности цифровой актив и облигация размещаются по практически одинаковой цене кредитного риска. Утверждение о заведомо более дорогой цифровой форме, встречающееся при описании инструмента, наблюдениями не подтверждается: наблюдаемая разница ставок объясняется не природой инструмента, а различием сроков обращения и кредитного качества тех эмитентов, которые к нему обращаются. Установленное равенство цены кредитного риска и составляет основание дальнейшего измерения: все, что различает две формы привлечения при совпадающем кредитном качестве и сопоставимых рыночных условиях, относится не к качеству корпорации-эмитента, а к форме привлечения.

Различия по отдельным эмитентам сохраняют содержательное объяснение. У Ростелекома цифровые выпуски дороже облигационных на 2,3874 процентного пункта, что отвечает шестнадцатой ступени

шкалы: эмитент наивысшего кредитного качества размещает облигации ниже кривой государственных ценных бумаг и не получает от цифровой формы выигрыша в цене. У Селигдара и Глобал Факторинг Нетворк Рус соотношение обратное, цифровые выпуски дешевле на 4,4269 и 6,5208 процентного пункта, что отвечает более короткому сроку цифровых размещений при восходящем участке кривой.

Наряду с различиями по отдельным эмитентам надлежит рассмотреть зависимость спреда от кредитного качества, приведенную на рисунке 10. Обе группы обнаруживают отрицательный наклон, однако его крутизна различна: для облигаций сокращение спреда при улучшении рейтинга на одну ступень составляет 0,9083 процентного пункта, для цифровых активов – 0,5870. Цифровой рынок, следовательно, оценивает кредитное качество слабее облигационного. Практическое следствие двоякое: для эмитента низкого кредитного качества цифровая форма относительно выгоднее, поскольку рынок наказывает его мягче, тогда как для эмитента высокого качества преимущество рейтинга в цифровом сегменте реализуется лишь наполовину, и расходы на поддержание рейтинга ради цифрового выпуска окупаются хуже, чем ради облигационного.



Источник: составлено автором по данным [100; 133].
Рисунок 10 – Зависимость спреда от кредитного качества

Разрыв двух форм привлечения измерен отдельным оцениванием одной и той же спецификации на каждой части совокупности.

Зависимой величиной в обеих частях совокупности служит превышение ставки размещения над доходностью кривой бескупонной доходности на сроке, отвечающем сроку обращения выпуска. Выбор этот существен: медианный срок цифровых размещений совокупности составляет 220 дней против 900 дней по облигационным займам, и при отнесении ставки к безрисковой доходности одной и той же даты различие сроков вошло бы в оцениваемый разрыв, будучи приписано форме привлечения. Приведение к безрисковой основе соответствующей срочности относит наклон кривой на безрисковое слагаемое и оставляет в объясняемой величине одну лишь премию. По тому же основанию в состав объясняющих величин не включаются показатели, отличающиеся от объясняемой величины только наклоном кривой: включение их дает коэффициент, близкий к единице, и долю объясненной дисперсии, близкую к единице, что свидетельствует о близости записи к тождеству, а не об объясняющей силе.

Объясняющими величинами приняты кредитный спред рынка корпоративных облигаций, числовой код кредитного рейтинга корпорации-эмитента и ключевая ставка Банка России, то есть тот же набор факторов, что и в формуле (12); оценивание проведено методом наименьших квадратов без свободного члена с состоятельной при неоднородности дисперсии оценкой ковариационной матрицы. По цифровой части получены коэффициенты 1,6593, $-0,5611$ и $0,2521$ при доле объясненной дисперсии $0,8420$, по облигационной – $0,5206$, $-0,8589$ и $0,6633$ при доле $0,8896$. Знаки совпадают в обеих частях и отвечают экономическому содержанию факторов: премия расширяется с ростом рыночного спреда и ключевой ставки и сокращается с улучшением кредитного качества. Различие коэффициентов при рейтинге, $-0,5611$ против $-0,8589$, согласуется с установленным выше более слабым различием кредитного качества цифровым рынком. Полные результаты оценивания приведены в таблице М.3 приложения М.

Подстановка параметров расчетного примера – рыночный спред 3,0000 процентного пункта, десятая ступень рейтинга, ключевая ставка 14,0000% годовых – дает премию 2,8959 процентного пункта по цифровой части совокупности против 2,2597 по облигационной. Разрыв двух форм привлечения составляет тем самым 0,6362 процентного пункта не в пользу цифровой и представляет собой сумму премии за ограниченную возможность выхода из позиции и премии за риск оператора информационной системы.

Полученная величина относится к сопоставлению двух форм привлечения между собой и в этом качестве и применяется далее: основная модель оценена на существенно более широкой совокупности, а парное оценивание служит измерению разрыва, для которого совпадение корпораций-эмитентов важнее числа наблюдений. Коэффициенты при кредитном рейтинге и ключевой ставке значимы в обеих частях на однопроцентном уровне, коэффициент при рыночном спреде значим в цифровой части и сохраняет ожидаемый знак в облигационной. Ставка облигационного займа на срок примера получена по расчетной зависимости, поскольку займов такой срочности эмитенты реального сектора не размещают; принятый порядок отвечает сложившейся практике сопоставления инструментов различной срочности через кривую доходности и в настоящей работе применяется последовательно.

Устойчивость полученной величины к составу совокупности проверена на подвыборках, результаты приведены в таблице М.4. Оценка трех коэффициентов по каждой части требует сохранения не менее тридцати пяти наблюдений и разброса ключевой ставки, достаточного для определения третьего коэффициента, вследствие чего проверка выполнена на подвыборках, этому условию отвечающих. При ограничении общим окном размещений, в котором представлены обе формы, разрыв составляет 0,5751 процентного пункта при 58 наблюдениях; при ограничении сроком обращения от 180 дней – 0,7751 при 36 наблюдениях; при сужении цифровой части до выпусков тех эмитентов, которые представлены в обеих формах, – 0,3702 при

37 наблюдениях. Разрыв сохраняет знак на всех подвыборках и остается в границах от 0,37 до 0,78 процентного пункта. Наиболее содержательна последняя подвыборка: при сужении до эмитентов, присутствующих в обеих формах, кредитное качество совпадает буквально, а разрыв сохраняет положительное значение. Результаты проверки приведены в приложении М.

Полученная величина согласуется с независимыми оценками профессиональных участников рынка. Превышение доходности цифровых выпусков над доходностью сопоставимых корпоративных облигаций оценивается ими в пределах от 0,4 до 1,1 процентного пункта, а по отдельным обзорам рынка – от 0,5 до 1,8 процентного пункта. Расчетная величина 0,6362 процентного пункта лежит внутри обоих диапазонов, что подтверждает пригодность построения.

Разрыв двух форм привлечения образован двумя обстоятельствами, присущими цифровой форме: привязкой выпуска к единственной информационной системе и невозможностью выхода из позиции до погашения. Первое из них измерено выше и составляет 0,2000 процентного пункта. Второму отвечает остаток разрыва:

$$P(л) = 0,6362 - 0,2000 = 0,4362 \text{ процентного пункта}$$

Премия за ограниченную возможность выхода из позиции получена, следовательно, расчетом, а не экспертным назначением. Порядок ее величины отвечает независимым оценкам: премия за неликвидность на российском рынке оценивается участниками в пределах от 0,4 до 1,1 процентного пункта, тогда как для обращающихся корпоративных облигаций сопоставимые оценки составляют от 2 до 40 базисных пунктов, что при полном отсутствии вторичного обращения цифровых выпусков делает величину указанного порядка ожидаемой.

Поскольку срок и объем в большинстве случаев заданы финансируемой потребностью, вся нагрузка согласования приходится на ставку и на условия

выхода из позиции. Расчетный ориентир ставки предлагается определить как референтную ставку выпуска и рассчитывать по соотношению

$$R(\text{ЦФА}) = r(\text{КБД}) + S(\varepsilon) + P(\text{л}) + P(\text{ОИС}), \quad (19)$$

где $R(\text{ЦФА})$ – референтная ставка выпуска долговых цифровых финансовых активов, процентов годовых;

$r(\text{КБД})$ – доходность кривой бескупонной доходности государственных ценных бумаг на сроке, соответствующем сроку обращения выпуска, процентов годовых;

$S(\varepsilon)$ – кредитный спред корпорации-эмитента, рассчитываемый по соотношению (18), процентных пунктов;

$P(\text{л})$ – премия за ограниченную возможность выхода из позиции, процентных пунктов;

$P(\text{ОИС})$ – премия за риск оператора информационной системы, процентных пунктов.

Состав слагаемых соотношения (19) отвечает установленному ранее составу факторов премии, а мера каждого из них получена расчетом. Первое слагаемое принимается по публикуемой кривой бескупонной доходности на дату размещения [120]. Второе определяется соотношением (18) по трем наблюдаемым величинам, причем улучшение рейтингового показателя на одну ступень национальной шкалы [133] сокращает премию на 0,1446 процентного пункта. Третье и четвертое установлены выше: премия за ограниченную возможность выхода из позиции равна 0,4362 процентного пункта, премия за риск оператора информационной системы – 0,2000 процентного пункта. Ни одно из слагаемых не принимается по внешнему ориентиру.

Специфические слагаемые соотношения (19) присоединяются к кредитному спреду порознь, а не сверх результата подстановки в соотношение

(18): подстановка эта дает премию цифрового выпуска в целом, поскольку привязка к единственной информационной системе и невозможность выхода из позиции присущи каждому наблюдению совокупности, на которой оценена формула (12). Такой порядок оставляет каждое слагаемое учтенным однократно и дает ставку сопоставимого облигационного займа тем же расчетом при опущенных специфических слагаемых. Сумма двух специфических слагаемых равна измеренному разрыву двух форм привлечения, вследствие чего распределение разрыва между ними на референтную ставку не влияет и имеет значение для истолкования результата и для сопоставления двух форм между собой.

Премия за риск оператора информационной системы может быть оценена и непосредственно – признаками операторов в регрессии премии. Опыт такого расчета на выборке 359 размещений приведен в таблице К.18: признаки установленных операторов совместно значимы, и при прочих равных премия выпусков отдельных операторов отличается от премии выпусков на платформе Альфа-Банка на величину от $-1,08$ до $1,72$ п.п.; основные факторы формулы (12) сохраняют знаки и значимость. Выпуски большинства операторов в выборке принадлежат пока одному-двум эмитентам: 26 из 28 выпусков, размещенных через СПБ Биржу, выпущены Совкомбанком, 9 из 10 выпусков на платформе ЦФА Хаб – Озон Капиталом. Поэтому полученные различия отражают одновременно эффект оператора и эффект эмитента, и в расчете референтной ставки сохраняется единая премия $R(\text{ОИС})$, назначенная в границах измеренного разрыва двух форм привлечения. По мере размещения выпусков разных эмитентов на одних платформах такое расширение модели позволит перейти к прямой оценке премии конкретного оператора.

Порядок взаимодействия, в котором референтная ставка проходит расчет, подтверждение и фиксацию, приведен в таблице 35; сроки этапов приняты по материалам операторов и разработчиков платформ, а порядок расчета ставки – по соотношению (19). Примечательно, что первые три шага

из пяти выполняются до публикации решения о выпуске: изменение ставки возможно лишь на подготовительной стадии.

Технологическая последовательность размещения описана операторами и разработчиками платформ единообразно: публикация решения о выпуске как оферты, прием заявок с депонированием средств, выпуск активов смарт-контрактом в пределах предельных значений объема и цены, уведомление о результатах [101; 104]. Стоимость операций определяется тарифами оператора и взимается по каждому выпуску [106; 136; 148], а расчеты через номинальный счет оператора обмена оплачиваются отдельно [146]. Издержки цифрового выпуска воспроизводятся поэтому при каждом выходе на рынок, тогда как в облигационном займе значительная их часть однократна, и это различие далее оказывается решающим при выборе между двумя формами.

Сказанное о повторяемости издержек объясняет и отказ от многораундового маркетинга, обусловленный экономикой сделки, а не свойствами технологии. При объеме от 300 до 500 млн руб. и сроке до одного года затраты на серию встреч с потенциальными инвесторами превышают достижимую экономию: сокращение ставки на 0,25 процентного пункта на выпуске 400 млн руб. сроком 180 дней дает около 493 тыс. руб., тогда как спрос формируют клиенты конкретной информационной системы, круг которых заранее известен [104].

Таблица 35 – Порядок формирования референтной ставки выпуска

Этап сделки	№	Позиция эмитента и организатора выпуска	Позиция потенциальных инвесторов	Сроки
Подготовка к выпуску	1	Прогноз денежных потоков, определение приемлемой стоимости фондирования и расчет референтной ставки по соотношению (18): безрисковая база по кривой доходности, кредитный спред по сопоставимым выпускам эмитентов того же качества	Потенциальные инвесторы не вовлечены: расчет опирается на состоявшиеся размещения в информационной системе, действующие лимиты и наблюдаемый уровень спроса по сопоставимым выпускам	2–4 недели до даты размещения
Подготовка к выпуску	2	Обращение к одному–двум якорным инвесторам с индикативным уровнем ставки, объема и срока обращения	Подтверждение приемлемости заявленного уровня в рабочем порядке; раунды встреч не проводятся, заявки не оформляются	2–3 недели до даты размещения
Подготовка к выпуску	3	Фиксация параметров выпуска, утверждение и публикация решения о выпуске, настройка смарт-контракта совместно с оператором информационной системы	Подключение к информационной системе, идентификация и проверка выпуска на соответствие внутренним лимитным процедурам	1–2 недели до даты размещения
Размещение	4	Открытие приема заявок на условиях, зафиксированных решением о выпуске, без изменения объявленной ставки	Подача заявок по объявленной ставке либо отказ от участия: торг по ставке в ходе размещения не производится	От нескольких часов до нескольких дней
Размещение	5	Выпуск активов при выполнении условий решения о выпуске и зачисление средств на счет эмитента	Оплата и зачисление активов первым обладателям в информационной системе, выполняемое смарт-контрактом	Дата размещения

Источник: составлено автором по материалам [101; 104; 157].

Из фиксации ставки до сбора заявок вытекает односторонний характер риска ошибки. Завышение референтной ставки означает переплату на всем сроке обращения: при объеме 400 млн руб., сроке 180 дней и завышении на 0,5 процентного пункта она составляет около 986 тыс. руб. Занижение означает недобор объема и риск несостоявшегося размещения. Обе величины относятся на эмитента, тогда как потенциальный инвестор в обоих случаях лишь принимает или отклоняет оферту.

Переход от ставки к полной стоимости привлечения необходим потому, что ставка сопоставима только при одинаковом сроке, тогда как эмиссионные затраты относятся к объему выпуска целиком. Прямое сложение ставки и удельных эмиссионных издержек недопустимо; приведение выполняется к базе 365 дней, единой для сопоставляемых инструментов, делением удельных эмиссионных издержек на фактический

срок обращения. Удельные эмиссионные издержки принимаются при этом по тарифу того оператора, в информационной системе которого предполагается выпуск, в редакции, действующей на дату расчета. Раскрытые шкалы операторов пересматриваются и различаются между собой от 0,35 до 2,00% по денежным требованиям с фиксированным объемом прав [105; 148], отчего применение ранее опубликованных величин без проверки действующей редакции искажает полную стоимость привлечения. Величины таблицы 31 служат ориентиром структуры издержек и заменой действующего тарифа не являются.

Различаются при этом три величины. Эмиссионные затраты представляют собой абсолютную сумму платежей по подготовке и размещению выпуска, выраженную в рублях. Отношение этой суммы к объему выпуска дает удельные эмиссионные издержки, выраженные в процентах от объема. Приведение удельных издержек к базе 365 дней делением на срок обращения дает надбавку в процентах годовых, сложение которой с требуемой доходностью образует полную стоимость привлечения. Слово «цена» используется в наименовании показателя потому, что результат расчета имеет размерность процентов годовых, тогда как абсолютная величина платежей обозначается термином «эмиссионные затраты».

$$FC(\text{ЦФА}) = R(\text{ЦФА}) + C(\text{ЦФА}) \times \frac{365}{T}, \quad (20)$$

где $FC(\text{ЦФА})$ – полная стоимость привлечения через выпуск долговых цифровых финансовых активов, процентов годовых;

$R(\text{ЦФА})$ – референтная ставка выпуска, определяемая по соотношению (19), процентов годовых;

$C(\text{ЦФА})$ – удельные эмиссионные издержки выпуска, процентов от объема;

T – срок обращения выпуска, дней.

Соотношение (20) представляет собой итоговую модель настоящего исследования. Базовый блок в ней измерен на данных рассматриваемого сегмента, а приращение состоит в присоединении трех слагаемых, которых облигационная конструкция не содержит: премии за ограниченную возможность выхода из позиции, премии за риск оператора информационной системы и приведенных к годовой базе разовых издержек выпуска. Первые два входят в референтную ставку по соотношению (19), третье присоединяется к ней отношением 365 к сроку обращения выпуска.

Числовые следствия соотношения (20) существенны для выбора срока. Полная стоимость привлечения по выпуску цифровых финансовых активов определена в графе 2 таблицы 31 и приводится к годовой ставке умножением на отношение 365 к сроку обращения. Расчет по строкам названной таблицы для выпуска объемом 100 млн руб. дает

$$1,416 \times 365 / 30 = 17,2280; 1,597 \times 365 / 360 = 1,6192 \text{ процентного пункта}$$

Для выпуска объемом 1 000 млн руб. сроки 30, 360 и 730 дней дают соответственно 17,1672, 1,5573 и 0,7700 процентного пункта годовых, для выпуска объемом 5 000 млн руб. – 17,1428, 1,5239 и 0,7595. Отсюда следует, что в годовом исчислении стоимость цифрового выпуска определяется сроком обращения, а не объемом: разброс величин по объему внутри одного срока не превосходит одной десятой процентного пункта, тогда как переход от тридцатидневного срока к двухлетнему изменяет ее более чем на шестнадцать процентных пунктов. Чем короче выпуск, тем сильнее разовые издержки определяют итоговую стоимость: на тридцатидневном горизонте они прибавляют к ставке свыше семнадцати процентных пунктов годовых, отчего сравнение инструментов по одной лишь ставке при коротких сроках содержания лишено.

Изложенная методика опирается на оценки, полученные на данных, завершающихся серединой 2025 года. Проверка ее пригодности требует

обращения к наблюдениям, в оценивании не участвовавшим, поскольку согласие расчета с теми же данными, на которых он построен, свидетельствует лишь о качестве подгонки. К тому же за истекший период изменились обстоятельства, прямо входящие в расчет: ключевая ставка Банка России снизилась с 21,00 до 14,00% годовых, годовая инфляция сократилась с 9,40 до 5,98%, а налоговый режим периодических выплат приведен к режиму процентов по долговым обязательствам Федеральным законом от 4 августа 2026 г. № 292-ФЗ. Проверка методики в условиях, отличных от условий ее построения, тем самым приобретает самостоятельное значение.

Изложенное позволяет перейти к апробации методики, построенной в два этапа. Сначала описывается состав данных и порядок их подготовки. Затем расчетная премия, определяемая соотношением (18) с оцененными ранее коэффициентами, сопоставляется с фактической премией выпусков, размещенных после периода оценивания.

Эмпирическую основу составляют сведения информационного агентства Sbonds о выпусках долговых цифровых финансовых активов и корпоративных облигаций, номинированных в рублях и размещенных в Российской Федерации с 1 января 2023 г. по 31 августа 2026 г. Выгрузка от 2 сентября 2026 г. шире использованной в параграфе 2.3, поскольку проверка соотношения (18) требует включения размещений 2026 года. Первичная выгрузка содержит 6 151 запись, из которых 3 704 приходится на цифровые активы и 2 447 на облигации. Отбор наблюдений подчинен требованию сопоставимости расчетной конструкции: сохранены выпуски с денежным исполнением, фиксированной либо расчетной ставкой, заполненными датами начала обращения и погашения и указанным объемом размещения; выпуски с плавающей ставкой исключены, поскольку соотношение (18) определяет уровень ставки на дату размещения, а не правило ее пересмотра.

Отдельного решения потребовал состав облигационной выборки. Из 2 447 облигационных записей 1 150 имеют ставку первого купона 0,0100% годовых. Эти выпуски принадлежат пяти кредитным организациям и

представляют собой структурные и инвестиционные облигации, доход по которым определяется не купоном, а условной выплатой при погашении. Их включение исказило бы всякую оценку, опирающуюся на купонную ставку, поэтому применен фильтр по значению ставки в границах от 1 до 40% годовых. Верхняя граница отсекает восемь цифровых выпусков с расчетной ставкой свыше 40% годовых, определяемой формулой привязки к базовому активу, а не кредитным качеством корпорации-эмитента. После отбора и исключения дублей по идентификатору выпуска в панели остается 2 346 цифровых активов и 101 облигация.

Расчеты выполнены по подвыборке эмитентов реального сектора, поскольку рекомендации адресованы именно нефинансовым организациям, а оцененные ранее коэффициенты для кредитных организаций отличаются от коэффициентов реального сектора вплоть до знака при ключевой ставке. Из панели исключены выпуски восьми кредитных организаций, на которые приходится основная часть облигационных записей. Итоговая совокупность включает 449 цифровых выпусков и 41 облигационный выпуск эмитентов реального сектора, размещенных с января 2025 г. по август 2026 г. Общая характеристика приведена в таблице 36, а состав обеих частей выборки – в таблицах Н.1 и Н.2 приложения Н.

Таблица 36 – Характеристика выборки выпусков реального сектора

Инструмент	Выпусков, ед.	Эмитентов, ед.	Медиана срока, дней	Медиана ставки, % годовых	С рейтингом	Средний балл
Цифровые финансовые активы	449	123	212	19,50	227	10,9
Корпоративные облигации	41	10	900	20,00	37	11,0

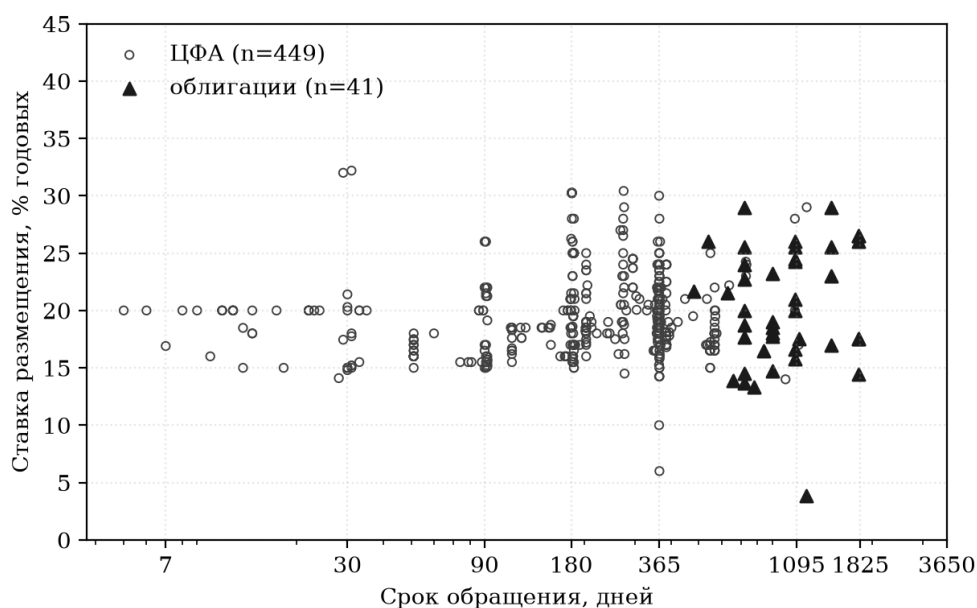
Источник: составлено автором по данным Cbonds.

Из таблицы 36 следует основное различие двух совокупностей: медианный срок обращения цифрового выпуска составляет 212 дней против 900 дней у облигации, то есть различается более чем вчетверо. Прямое сопоставление ставок при таком различии сроков лишено содержания, поскольку сравниваются точки разных участков кривой

доходности. Сопоставление ведется поэтому не по ставке, а по спреду над кривой бескупонной доходности государственных ценных бумаг, взятой на сроке, отвечающем сроку конкретного выпуска.

Расположение выпусков в координатах срока и ставки приведено на рисунке 11 и подтверждает установленное разделение сегментов. Цифровые активы сосредоточены в интервале от 30 до 365 дней с уплотнением на сроках 90, 180 и 365 дней, облигации – в интервале от 1 095 дней и выше. Область пересечения узка и приходится на сроки от одного года до трех лет, где представлены оба инструмента. Инструменты не конкурируют на всем поле сроков, а занимают смежные участки.

Рыночные показатели, входящие в расчет, восстановлены по официальным источникам за весь период наблюдения. Безрисковая база принята по кривой бескупонной доходности государственных ценных бумаг Банка России, рыночный фактор – по доходности индекса корпоративных облигаций Московской биржи RUCBITR1Y, ключевая ставка – по данным Банка России, годовая инфляция – по данным Банка России со ссылкой на Федеральную службу государственной статистики. Все ряды сведены к квартальным средним по торговым дням, что отвечает порядку, примененному при оценивании модели. Правильность восстановления подтверждена сверкой: рассчитанные квартальные значения безрисковой ставки за IV квартал 2024 г. и I квартал 2025 г. составили 20,9365 и 18,8923% годовых и совпали со значениями исходной панели до четвертого знака. Динамика показателей приведена в таблице 37.



Источник: составлено автором по данным [100; 120].

Рисунок 11 – Ставки размещения по сроку обращения

Таблица 37 – Динамика рыночных показателей поквартально

Квартал	Безрисковая ставка, % годовых	Доходность индекса RUCBITR1Y, % годовых	Рыночный спред, п.п.	Ключевая ставка, % годовых	Инфляция, %
I кв. 2025 г.	18,8923	23,3541	4,4618	21,0000	10,1067
II кв. 2025 г.	18,2698	21,6527	3,3829	20,7538	9,8367
III кв. 2025 г.	14,1014	17,9079	3,8065	18,3939	8,3033
IV кв. 2025 г.	13,6362	18,2235	4,5873	16,5758	6,3300
I кв. 2026 г.	13,7638	17,2317	3,4679	15,6953	5,7867
II кв. 2026 г.	13,0049	16,4103	3,4054	14,6115	5,9900
III кв. 2026 г.	13,7191	16,7707	3,0516	14,1023	5,9800

Источник: составлено автором по данным Банка России и Московской биржи.

Данные таблицы 37 фиксируют перелом денежно-кредитных условий. Безрисковая ставка сократилась с 18,8923% в I квартале 2025 г. до 13,7191% в III квартале 2026 г., средняя ключевая ставка – с 21,0000 до 14,1023%, годовая инфляция – с 10,1067 до 5,9800%. Все три показателя, входящие в расчет, изменились однонаправленно и значительно, что и делает период пригодным для проверки: расчет, построенный на данных с высокими ставками, применяется к условиям существенно более низких.

Проверка выполнена следующим образом. Для каждого цифрового выпуска эмитента реального сектора, по которому установлен кредитный рейтинг национального рейтингового агентства, рассчитана фактическая

премия как разность ставки размещения и безрисковой ставки квартала размещения. Расчетная премия определена подстановкой в оцененное соотношение значений рыночного спреда, кредитного показателя и ключевой ставки соответствующего квартала при коэффициентах 0,6740, –0,1446 и 0,2033, полученных ранее; средняя ключевая ставка квартала размещения служит при этом оценкой ожидаемой средней ставки за срок обращения. Наблюдения разделены на две части: размещенные до конца II квартала 2025 г. относятся к периоду оценивания, размещенные позднее образуют проверочную совокупность из 194 выпусков.

Пригодность расчета оценена по среднему абсолютному отклонению, смещению, среднему квадратическому отклонению и доле выпусков, для которых расхождение не превышает заданной величины. Результаты приведены в таблице 38.

Таблица 38 – Проверка соотношения (18) вне выборки

Квартал размещения	Выпусков, ед.	Премия, п.п.		Отклонение, п.п.		Доля отклонений	
		Факт.	Расчет	Среднее	Смещение	До 1 п.п.	До 2 п.п.
III кв. 2025 г.	41	4,9225	4,6686	1,5337	0,2539	0,5610	0,7073
IV кв. 2025 г.	29	4,7707	4,8412	0,4987	–0,0705	0,8621	0,9655
I кв. 2026 г.	46	3,5829	3,9628	0,9800	–0,3798	0,5870	0,9348
II кв. 2026 г.	56	3,5510	3,7810	1,2390	–0,2300	0,4643	0,8929
III кв. 2026 г.	22	2,7945	3,2806	1,4480	–0,4861	0,3182	0,7727
Итого	194	3,9450	4,1134	1,1529	–0,1684	0,5567	0,8608

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Среднее абсолютное отклонение расчетной премии от фактической составило 1,1529 процентного пункта при средней фактической премии 3,9450 процентного пункта, то есть 0,2922 от ее величины. Расхождение не превышает одного процентного пункта для 55,67% выпусков и двух процентных пунктов для 86,08%. Расчет, следовательно, сохраняет пригодность при переходе к условиям пониженных ставок: на совокупности, в оценивании не участвовавшей, отклонение остается в пределах трети средней премии.

Наряду с величиной ошибки значение имеет ее знак: смещение расчета мало и составляет –0,1684 процентного пункта, то есть расчетная премия в

среднем несколько выше фактической. Распределение смещения по кварталам показывает его происхождение. В III квартале 2025 г. смещение положительно и составляет 0,2539 процентного пункта, тогда как в последующих кварталах оно отрицательно и изменяется от $-0,0705$ до $-0,4861$. Такая динамика отвечает запаздыванию цифрового сегмента за снижением ключевой ставки в квартале наиболее быстрого смягчения денежно-кредитных условий, когда ставки размещения снижались медленнее безрисковой базы; в 2026 г. фактические премии снижались несколько быстрее расчетных. Смещение ни в одном квартале не превышает по абсолютной величине половины процентного пункта и меняет знак, поэтому носит переходный, а не систематический характер.

Распределение отклонений по срочности выпуска приведено в таблице 39 и обнаруживает вторую особенность. Для выпусков сроком до 90 дней смещение отрицательно и равно $-1,2264$ процентного пункта, то есть фактическая премия ниже расчетной, тогда как для выпусков сроком от 180 до 365 дней смещение положительно и равно 0,2528. Расчет, построенный на безрисковой ставке единой срочности, переоценивает премию сверхкоротких выпусков и несколько недооценивает премию среднесрочных. Практическое следствие состоит в том, что для выпусков сроком до трех месяцев референтную ставку по соотношению (19) следует принимать как верхнюю границу переговорного диапазона, а не как ориентир.

Таблица 39 – Распределение отклонений по срокам обращения

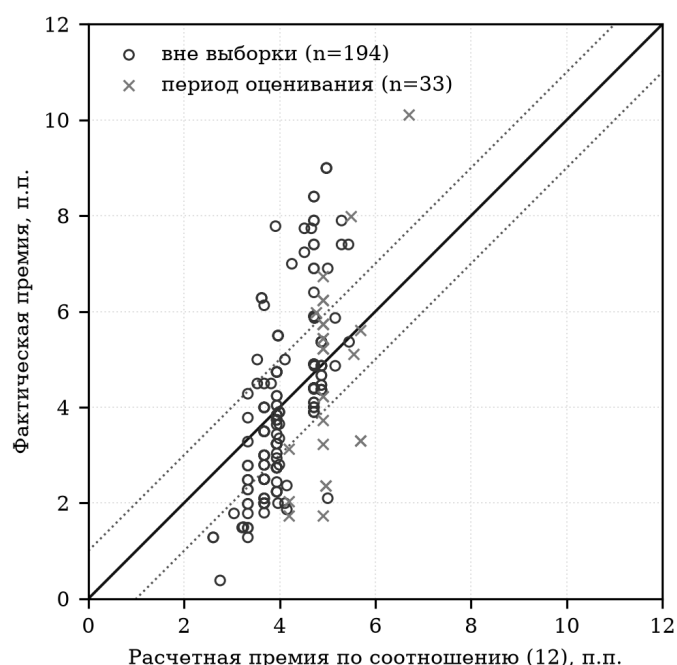
Срок обращения	Выпусков, ед.	Средняя ставка, % годовых	Средний спред, п.п.	Отклонение среднее, п.п.	Смещение, п.п.
До 90 дней	37	16,24	2,5732	1,2264	-1,2264
90–180 дней	39	17,55	3,9347	1,2565	-0,0808
180–365 дней	72	17,96	4,3791	1,2514	0,2528
Свыше 365 дней	46	17,92	4,0976	0,8518	-0,0511

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Соотношение фактической и расчетной премии по отдельным выпускам приведено на рисунке 12. Точки проверочной совокупности сосредоточены вдоль линии равенства, преимущественно в полосе шириной один процентный

пункт; выпуски периода оценивания расположены правее и выше, отражая более высокий уровень ставок соответствующих кварталов.

Работу соотношения (19) на отдельных выпусках раскрывает таблица 40, в которую включены последние по времени размещения пяти узнаваемых эмитентов реального сектора. Расчетная ставка каждой строки получена подстановкой значений факторов квартала размещения, как и на проверочной совокупности: к безрисковой ставке квартала прибавлена сумма трех слагаемых соотношения (19), равная в совокупности премии, определяемой коэффициентами формулы (12).



Источник: составлено автором по данным [100; 118; 120].

Рисунок 12 – Фактическая и расчетная премия выпусков

Таблица 40 – Расчетная и фактическая ставки выпусков

Эмитент	Степень рейтинга	Срок, дней	Фактическая ставка, %	Расчетная ставка, %	Отклонение, п.п.
АФК Система	12	364	18,0000	16,5355	1,4645
Группа Астра	14	276	14,5000	16,2463	-1,7463
Полипласт	11	365	18,5000	17,7014	0,7986
Ростелеком	16	92	15,2500	16,9784	-1,7284
Селигдар	11	364	19,0000	18,5073	0,4927

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Порядок расчета виден на строке Ростелекома: при безрисковой ставке 13,7638%, рыночном спреде 3,4679 процентного пункта, ключевой ставке

15,6953% и шестнадцатой ступени рейтинга подстановка дает $13,7638 + 0,6740 \times 3,4679 - 0,1446 \times 16 + 0,2033 \times 15,6953 = 16,9784\%$ годовых. Отклонения по пяти выпускам располагаются в пределах от $-1,7463$ до $1,4645$ процентного пункта при средней абсолютной величине $1,2461$, что сопоставимо с точностью, установленной на проверочной совокупности в целом. Знак отклонения связан с уровнем кредитного качества: по выпускам эмитентов верхних ступеней расчет дает завышенную оценку, по выпускам средних ступеней – заниженную.

Соотношение экономии на разовых затратах и переплаты по ставке определяет срок, на котором выбор в пользу цифровой формы обоснован. Приравнивание значений полной стоимости привлечения двух инструментов дает срок безразличия

$$T^* = 365 \times \frac{C(\text{альт}) - C(\text{ЦФА})}{r(\text{ЦФА}) - r(\text{альт})}, \quad (21)$$

где T^* – срок безразличия, дней;

$C(\text{альт})$ и $C(\text{ЦФА})$ – удельные эмиссионные издержки по альтернативному инструменту и по цифровому выпуску, процентов от объема;

$r(\text{ЦФА})$ и $r(\text{альт})$ – ставки финансирования по цифровому выпуску и по альтернативному инструменту, процентов годовых.

Разность разовых затрат в соотношении (21) определяется по данным о полной стоимости привлечения обеих форм привлечения, полученным в параграфе 2.3, а премия в ставке – как разность референтной ставки цифрового выпуска, рассчитанной по соотношению (19), и доходности сопоставимого облигационного займа того же корпорации-эмитента; разность эта равна сумме премии за ограниченную возможность выхода из позиции и премии за риск оператора информационной системы. Обе величины тем самым

получаются расчетом, а не принимаются по внешним ориентирам. Числовое применение соотношения (21) приведено при апробации методики.

Общее свойство соотношения (21) состоит в том, что срок безразличия убывает с ростом объема выпуска: разность эмиссионных затрат при увеличении объема сокращается, тогда как премия в ставке от объема не зависит. Область выгодного применения цифровой формы тем самым сужается по сроку по мере роста объема привлечения, что и определяет сочетание параметров, при котором выпуск обоснован. Для эмитента без рейтинга к сроку добавляется граница объема: при приросте кредитного качества в одну ступень шкалы сокращение требуемой доходности не оплачивает стоимость рейтинга на выпуске ниже 552 млн руб. при стоимости услуг 800 тыс. руб., ниже 1 379 млн руб. при стоимости 2,0 млн руб. и ниже 4 483 млн руб. при стоимости 6,5 млн руб.

Критерий решения о выпуске записывается сопоставлением полной стоимости привлечения:

$$FC(\text{ЦФА}) < \min FC(\text{альт}), \quad (22)$$

где $FC(\text{ЦФА})$ – полная стоимость привлечения через выпуск долговых цифровых финансовых активов, определяемая по соотношению (20), процентов годовых;

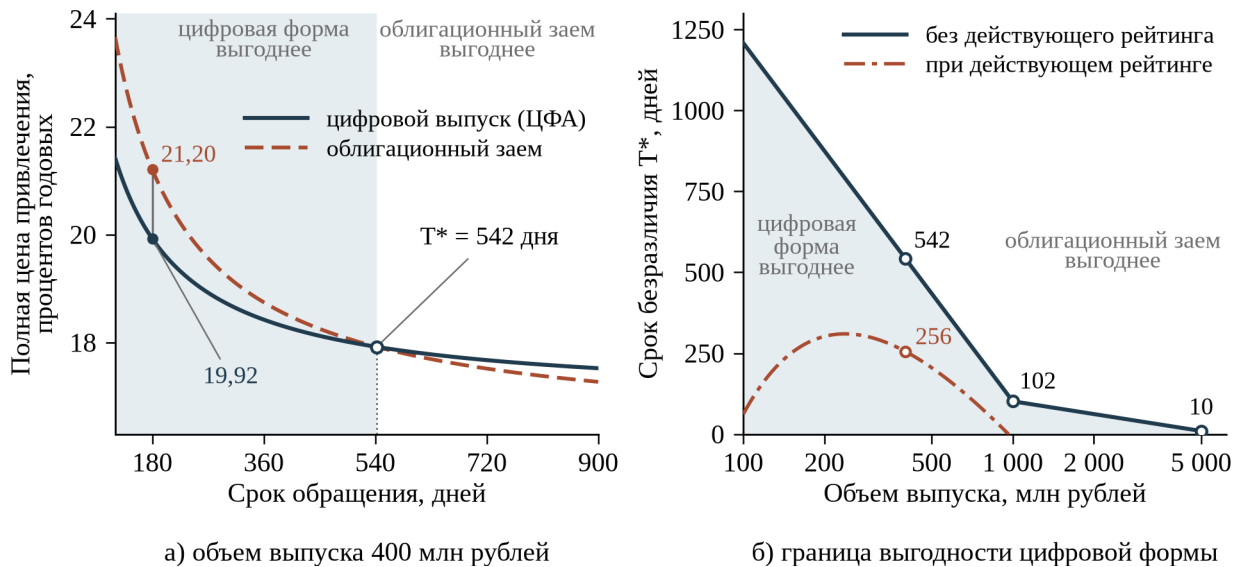
$\min FC(\text{альт})$ – наименьшая полная стоимость привлечения среди доступных альтернативных источников финансирования, процентов годовых.

Выполнение соотношения (22) при сроке T , не превышающем расчетного срока безразличия T^* , означает положительное решение о выпуске, невыполнение его при любом наборе параметров – отказ и обращение к альтернативному источнику. Сопоставление ведется по полной стоимости привлечения, а не по ставке: при сроке 90 дней разовые издержки

прибавляют к ставке около 6,08 процентного пункта, отчего выигрыш по ставке способен обращаться в проигрыш по полной стоимости привлечения. Отказ при этом не означает непригодности цифровой формы вообще, поскольку при сокращении срока либо отказе от платной внешней дистрибуции сопоставление способно обратиться в ее пользу. Последовательность шагов приведена в параграфе 3.2 на рисунке 14.

Апробация методики проведена на условном выпуске, параметры которого отвечают медианным характеристикам проверочной совокупности 2026 года: эмитент реального сектора с десятой ступенью кредитного рейтинга, безрисковая доходность 13,50% годовых, рыночный спред 3,00 процентного пункта, ключевая ставка 14,00% годовых, объем выпуска 400 млн руб., срок обращения 180 дней. Премия выпуска по формуле (12) составила 3,422 процентного пункта, из них 0,636 процентного пункта приходится на разрыв двух форм привлечения, распределяемый между премией $P(л)$ – 0,436 и премией $P(ОИС)$ – 0,200 процентного пункта. Кредитный спред корпорации-эмитента составил 2,786 процентного пункта, а референтная ставка выпуска по соотношению (19) – 16,922% годовых.

Полная стоимость привлечения по соотношению (20) составила 19,923% годовых против 21,204% по сопоставимому облигационному займу с требуемой доходностью 16,286% годовых. Цифровая форма дороже займа по ставке на 0,636 процентного пункта, но дешевле по полной стоимости привлечения на 1,281 процентного пункта, и критерий (22) выполняется. Экономия объясняется отсутствием расходов на кредитный рейтинг и более низкими комиссиями оператора информационной системы по сравнению с совокупными расходами на облигационный выпуск, приведенными в таблице 31. Срок безразличия по соотношению (21) составил 542 дня и соответствует точке пересечения кривых полной стоимости привлечения двух форм в соответствии с рисунком 13.



Источник: рассчитано автором по тарифным документам операторов информационных систем [105; 106; 136; 148], ПАО Московская Биржа [145; 147] и данным Банка России [120] по состоянию на 31 августа 2026 г.

Рисунок 13 – Полная стоимость привлечения и срок безразличия цифрового выпуска и облигационного займа

При наличии у корпорации-эмитента кредитного рейтинга срок безразличия для того же объема сокращается до 256 дней, а с ростом объема граница смещается к коротким срокам: 102 дня при 1 млрд руб. и 10 дней при 5 млрд руб. Поскольку 83,07% выпусков размещены на срок до одного года, граница соответствует наблюдаемой срочности рынка. Налоговый режим преимущества цифровой формы не устраняет: периодические выплаты по долговым ЦФА учитываются в общей налоговой базе наравне с процентами по кредиту и облигационному займу. Срок 180 дней не превышает срока безразличия, что обосновывает выпуск с фиксированной ставкой. Срок безразличия чувствителен к разрыву ставок двух форм: чем меньше премии $P(л)$ и $P(ОИС)$, тем дольше сохраняется преимущество цифрового выпуска.

Отдельного решения требует дата выхода на рынок. Вместо описательного наблюдения за состоянием рынка предлагается свертка наблюдаемых показателей в единую нормированную величину с явным правилом порога:

$$I(t) = \sum w(j) \times z(j,t), \quad (23)$$

где $I(t)$ – значение индикатора на дату t , безразмерная величина от нуля до единицы;

$w(j)$ – вес показателя j , причем сумма весов равна единице;

$z(j,t)$ – нормированное значение показателя j на дату t .

Нормировка задается соотношением:

$$z(j,t) = \frac{x(max,j) - x(j,t)}{x(max,j) - x(min,j)}, \quad (24)$$

где $x(j,t)$ – наблюдаемое значение показателя j на дату t ;

$x(max,j)$ и $x(min,j)$ – наибольшее и наименьшее его значения за период наблюдения.

Величина z равна единице при наиболее благоприятном наблюдавшемся значении и нулю при наиболее неблагоприятном; все пять отобранных показателей при своем росте увеличивают стоимость привлечения, поэтому форма нормировки для них едина. Период наблюдения принят равным трем годам.

Веса определены пересчетом абсолютных величин оцененных коэффициентов, чтобы вклад показателя в индикатор отвечал его вкладу в премию. Уровень кривой бескупонной доходности входит в стоимость привлечения с коэффициентом единица по построению первой ступени расчета [120], рыночный фактор имеет оценку 0,6740, инфляция – 0,5344, ключевая ставка – 0,2033; индексу волатильности, оценки не получившему, присвоена наименьшая из величин, 0,2033. Сумма абсолютных величин составляет

$$1,0000 + 0,6740 + 0,5344 + 0,2033 + 0,2033 = 2,6150;$$

и деление на нее дает веса 0,3824 для уровня кривой, 0,2578 для рыночного фактора, 0,2044 для инфляционных ожиданий, 0,0777 для ключевой ставки и 0,0777 для индекса волатильности, в сумме единица. Состав индикатора приведен в таблице 41.

Таблица 41 – Состав индикатора благоприятности размещения

Показатель	Источник данных	Направление влияния на стоимость привлечения	Абсолютная величина коэффициента	Предлагаемый вес
Уровень кривой бескупонной доходности на сроке выпуска	База данных Банка России [120]	Прямое	1,0000	0,3824
Спред доходностей корпоративного долга	Обзоры рисков финансовых рынков Банка России [139]	Прямое	0,6740	0,2578
Инфляционные ожидания	Опросные данные ООО «инФОМ», публикуемые Банком России [117]	Прямое	0,5344	0,2044
Ключевая ставка Банка России	База данных Банка России [118]	Прямое	0,2033	0,0777
Индекс волатильности RVI	ПАО Московская Биржа [115]	Прямое	0,2033	0,0777

Источник: составлено автором по данным [100; 115; 118; 120].

Для кредитных организаций состав индикатора сохраняется, а веса пересчитываются с подстановкой суммарной оценки при ключевой ставке $-0,1420$: сумма абсолютных величин равна 2,4924, веса принимают значения 0,4012, 0,2704, 0,2144, 0,0570 и 0,0570. Направление влияния ключевой ставки здесь обратное, поэтому нормировка по формуле (24) применяется к ней со сменой знака числителя.

Правило порога предлагается принять в трех состояниях, различаемых по значению индикатора:

- при значении не ниже 0,6 начинается подготовка выпуска;
- при значении ниже 0,4 решение о выпуске переносится;
- в промежуточном интервале от 0,4 до 0,6 решение принимается по расчету полной стоимости привлечения, а не по значению индикатора.

Пороги отстоят от середины диапазона на равную величину: оснований предполагать различную цену ошибки в двух направлениях нет. При

нормированных значениях 0,55, 0,60, 0,45, 0,30 и 0,50 индикатор равен 0,5191 и попадает в промежуточный интервал.

Работоспособность расчетного порядка на фактических данных первичных размещений проверена выше в таблице 38, а здесь рассматривается вторая проверка – согласованность индикатора благоприятности размещения с наблюдаемой премией;

Алгебраическое обоснование служит самостоятельным доводом второй проверки: индикатор по формулам (23) и (24) есть убывающая линейная функция тех же показателей, что входят в расчет премии, отчего направление его связи с премией задано самой конструкцией расчета: расчетная премия строго убывает по значению индикатора [117].

3.2 Алгоритм обоснования эмиссионного решения корпорации на основе оценки доходности и риска выпуска

Вторая из названных задач требует рассмотрения порядка привлечения долгового финансирования, который складывается не произвольно: состав его этапов задан требованиями к инструменту и к инфраструктуре обращения. В банковском кредитовании он опирается на обязанность кредитора оценить финансовое положение заемщика и классифицировать ссуду [9]. Заявка с отчетностью и расшифровками задолженности открывает кредитный анализ, в котором рассматриваются долговая нагрузка, покрытие платежей и прогноз денежного потока и по итогам которого заемщику присваивается внутренний рейтинг; кредитный комитет устанавливает лимит, ставку, срок, график погашения и обеспечение; затем заключается договор с оформлением залога либо поручительства и принимаются обязательства по поддержанию согласованных финансовых показателей. Для нового заемщика такой календарь составляет от двух до восьми недель, внутри уже открытого лимита сокращается до нескольких рабочих дней, однако раскрытие здесь ограничено требованиями одного кредитора, и рыночного ориентира ставки этот порядок не дает.

Облигационный заем построен иначе, поскольку кредитором выступает неопределенный круг потенциальных инвесторов, а состав эмиссионных документов и порядок регистрации заданы стандартами эмиссии Банка России [11]. Проспект готовится по статье 22 закона о рынке ценных бумаг [35], выпуск регистрируется регистрирующим лицом с присвоением регистрационного номера [11], эмитент получает кредитный рейтинг по национальной шкале [133] и добивается включения выпуска в список организатора торгов [145]; наряду с этим назначается представитель владельцев облигаций по статье 29.1 того же закона [35], заключается договор с депозитарием [135], а сбор заявок открывается с объявлением диапазона ставки, который уточняется по мере накопления спроса. Размещение завершается клирингом и зачислением бумаг на счета депо. Календарь первого выхода занимает от двух до четырех месяцев, в рамках действующей программы от трех до шести недель, а издержки установлены ранее: вознаграждение организатора от 1,7 до 2,1% объема [114], рейтинговые услуги от 800 тыс. до 6,5 млн руб. [158], прочие расходы 1,0–1,2 млн руб. за срок обращения [167]. Перечисленные величины приняты по раскрытым материалам организаторов размещения, рейтинговых агентств и эмитентов; собственным расчетом они не получены и служат исходными ставками расчета полной стоимости облигационного привлечения, приведенного в параграфе 2.3.

Цифровая форма не является ни сокращенным кредитом, ни упрощенным займом: она устраняет одну группу этапов, сохраняет другую и добавляет третью. Устраняются проспект и государственная регистрация выпуска, включение в список организатора торгов, назначение представителя владельцев и обязательное получение рейтинга: ни одно из них допустимости цифрового выпуска не обуславливает [37], а указание Банка России прямо допускает ссылку на отсутствие рейтинга [4]. Вместе с этими этапами исчезает и связанная с ними группа постоянных платежей. Сохраняются решение

уполномоченного органа, параметры обязательства, расчеты и учет прав инвесторов, то есть то, без чего долговое отношение не возникает вовсе.

Добавляются, однако, этапы, соответствия у классических инструментов не имеющие. Выпуск возможен только в информационной системе, оператор которой включен в реестр Банка России [2]: согласование правил и включение в реестр занимают не более 60 рабочих дней, а сам реестр публикуется в течение 3 рабочих дней [157]. Оператор соединяет в одном лице функции организатора выпуска, учетной организации и площадки размещения, вторичное обращение обеспечивает оператор обмена [108] либо оно ограничено периметром одной системы [104], а исполнение обязательств выполняется смарт-контрактом [101]. Круг вопросов, подлежащих урегулированию правилами информационной системы, задан частью 3 статьи 5 закона о цифровых финансовых активах [37] и охватывает правила выпуска активов и порядок изменения алгоритмов системы, требования к пользователям и порядок ведения их реестра, привлечение операторов обмена, требования к защите информации и операционной надежности, способы учета активов и внесения записей о них, а также правила доступа обладателей активов к системе.

При этом правила операторов воспроизводят названный состав и дополняют его условиями допуска эмитентов, законом не предусмотренными [134]: документ одного из операторов требует регистрации в едином государственном реестре юридических лиц не менее одного года, соответствия его политике устойчивого развития и, для выпусков физическим лицам, рейтинга не ниже уровня BBB+ [150]. Отсюда следует, что отказ законодателя от обязательного рейтинга освобождает эмитента от рейтинговых издержек лишь частично, а не полностью, как обычно утверждается при описании преимуществ цифровой формы.

Условия обязательства фиксируются решением о выпуске, состав сведений которого определен частью 1 статьи 3 закона о цифровых

финансовых активах [37] и дополнен указанием Банка России [4]. К обязательным сведениям отнесены:

- данные об эмитенте, об операторе, об объеме удостоверяемых прав и о валюте денежных требований;
- порядок и сроки выпуска, приобретения и погашения активов, а также цена приобретения;
- годовая отчетность и аудиторские заключения за три завершённых года [4];
- ссылка на присвоенный рейтинг либо указание на его отсутствие и порядок информирования обладателей о неисполнении обязательств.

Решение подписывается усиленной квалифицированной электронной подписью, размещается на сайтах эмитента и оператора и признается публичной офертой [37]. Для долговых активов оплата и исполнение производятся исключительно денежными средствами, а периодические выплаты определяются ставкой в процентах годовых при неизменности вида и объема обязательств [36]. После публикации параметры пересмотру не подлежат: ставка фиксируется до сбора заявок, и потенциальный инвестор либо принимает объявленные условия, либо не участвует [104]. Календарь ограничен подключением потенциальных инвесторов и их идентификацией; поскольку эти операции однократны, выход на сделку сокращается до одного–двух дней [121], а срок эмиссии оценивается интервалом от пяти минут до трех месяцев [101]. Звенья трех порядков привлечения сопоставлены в таблице 42.

Из таблицы 42 видно, что по числу этапов цифровая форма занимает промежуточное положение, но не по их составу: она короче облигационного займа на группу публично-правовых процедур и длиннее банковского кредита на группу инфраструктурных. Платой за такое сокращение становится узость круга потенциальных инвесторов и ограниченность вторичного обращения, возможного лишь при встречном предложении и лишь тогда, когда оно предусмотрено решением о выпуске [104]. Цифровая форма изменяет тем

самым не столько трудоемкость привлечения, сколько сегмент задач, для которых она пригодна.

Сказанное о составе этапов требует рассмотрения ставки выпуска, в которой сводятся противоположные позиции сторон: эмитент заинтересован в наименьшей ставке и наибольшем сроке, потенциальный инвестор – в противоположном. На облигационном рынке позиции сводит книга заявок, при цифровом выпуске сведение выполняется расчетом на стороне эмитента, поскольку, как отмечено выше, ставка фиксируется до сбора заявок, а расчетный уровень выносится на подтверждение одному–двум якорным инвесторам, чье согласие заменяет рыночную проверку. Позиции сторон приведены в таблице 43.

Позиции сторон описываются в терминах контрактных параметров, поддающихся раскрытию в решении о выпуске и в договоре с оператором информационной системы. Со стороны эмитента ключевыми являются срок обращения, объем размещения, порядок начисления и выплаты купона, условия досрочного погашения и режим передачи прав, поскольку они непосредственно определяют затраты на обслуживание и сроки прохождения ликвидности. Со стороны потенциального инвестора существенны признаки ликвидности вторичного оборота, порядок начисления промежуточных выплат и защитные ковенанты, влияющие на ожидаемую доходность и на распределение остаточного риска.

Таблица 42 – Звенья порядка привлечения долгового финансирования

Этап процесса	Банковский кредит	Корпоративные облигации	Долговые ЦФА
Решение уполномоченного органа	Одобрение сделки органом управления в пределах его компетенции	Решение о выпуске и утверждение программы облигаций	Решение о выпуске, публикуемое в информационной системе оператора
Регистрация выпуска	Не применяется	Регистрация программы и проспекта регистрирующим лицом	Не требуется, выпуск допускается оператором информационной системы
Кредитный рейтинг	Заменен внутренним рейтингом кредитора	Практически обязателен при размещении среди широкого круга потенциальных инвесторов	Обязательным условием выпуска не является
Раскрытие информации	Договорное, в объеме требований кредитора	Проспект, существенные факты, отчетность, представитель владельцев	Ограничено решением о выпуске и правилами информационной системы

Продолжение таблицы 42

Этап процесса	Банковский кредит	Корпоративные облигации	Долговые ЦФА
Допуск инструмента	Не применяется	Включение в список организатора торгов	Допуск выпуска оператором информационной системы
Определение ставки	Устанавливается кредитным комитетом по итогам анализа	Диапазон объявляется организатором и уточняется в книге заявок	Фиксируется решением о выпуске до открытия сбора заявок
Сбор заявок	Не применяется, объем определен договором	Книга заявок, встречи с потенциальными инвесторами, индикации спроса	Прием заявок в информационной системе по объявленной ставке без торга
Расчеты	Перечисление средств по кредитному договору	Клиринг и расчеты в инфраструктуре организатора торгов	Смарт-контракт и номинальный счет в рамках правил информационной системы
Учет прав	Учет задолженности кредитором	Центральный депозитарий и депозитарии участников	Записи в информационной системе оператора
Вторичное обращение	Отсутствует, уступка требования по договору	Организованные торги через брокеров	Сделки внутри информационной системы либо через оператора обмена

Источник: составлено автором по материалам [2; 4; 9; 11; 35; 37].

Ответ на вопрос о выгодности выпуска долговых цифровых финансовых активов предлагается получать единым алгоритмом. На входе задаются потребность в объеме V и сроке T , кредитный профиль эмитента, наличие рейтинга, доступные альтернативы и состояние рынка на дату размещения: безрисковая кривая [120], кредитный спред рынка корпоративных облигаций [160], ключевая ставка и инфляция. На выходе получается решение о выпуске либо об отказе, а вместе с ним набор параметров сделки: ставка, срок, тип периодической выплаты, объем и календарь.

Алгоритм состоит из шести шагов, каждый из которых завершается проверкой условия: по ее результату расчет переходит к следующему шагу, возвращается к предыдущему либо приводит к отрицательному решению. На первом шаге планируемый выпуск описывается по девяти классификационным признакам. Если выпуск удостоверяет денежное требование с фиксированной ставкой эмитента реального сектора, расчет продолжается по модели долгового инструмента; иной вид права или доход от цены базового актива требуют оценки по правилам соответствующего класса инструментов.

Таблица 43 – Позиции эмитента и потенциального инвестора

Параметр выпуска	Позиция эмитента	Позиция потенциального инвестора	Точка сведения
Ставка	Минимизация стоимости привлечения	Максимизация доходности при принятом риске	Ставка не ниже расчетного ориентира потенциального инвестора и не выше полной стоимости привлечения доступной альтернативы эмитента
Срок	Удлинение до горизонта финансируемой потребности	Сокращение ввиду отсутствия регулярного вторичного обращения	Срок в пределах горизонта размещения свободных средств потенциального инвестора, преимущественно до 12 месяцев
Объем	Покрытие всей заявленной потребности одним выпуском	Ограничение вложения внутренним лимитом на обязанное лицо	Объем в пределах суммы лимитов якорных инвесторов, при недостатке – разбиение на серию выпусков
Тип периодической выплаты	Фиксированная ставка при ожидании снижения ставок	Переменная ставка при ожидании их роста	Фиксированная ставка на сроке до 6 месяцев, привязка к ключевой ставке при большем сроке
Обеспечение	Отказ от обеспечения и от обременения активов	Обеспечение либо поручительство группы	Отказ от обеспечения в обмен на повышенную ставку либо на сокращение срока
Возможность выхода из позиции	Отсутствие досрочного погашения по инициативе обладателя	Право требовать досрочного выкупа	Выкуп по требованию в заранее определенную дату при сроке свыше 6 месяцев
Раскрытие информации	Ограничение объемом решения о выпуске	Отчетность, сведения о долговой нагрузке, кредитный рейтинг	Предоставление отчетности якорным инвесторам вне публичного раскрытия
Налоговый режим выплат	Отнесение выплат на расходы в общей налоговой базе	Определенность порядка обложения полученного дохода	Учет периодических выплат в порядке, установленном для процентов по долговым обязательствам
Риск оператора информационной системы	Выбор оператора по стоимости услуг и клиентской базе	Ограничение вложений периметром проверенных операторов	Выпуск в системе оператора, уже принятого потенциальным инвестором к работе

Источник: составлено автором по материалам [110; 111; 112].

На втором шаге фиксируются исходные рыночные величины – кредитный спред рынка, степень кредитного рейтинга, ключевая ставка и безрисковая ставка по кривой бескупонной доходности, и по соотношению (18) рассчитывается премия выпуска. Переход к третьему шагу допускается, когда все величины сняты на одну дату и на срок выпуска, а при отсутствии рейтинга степень установлена по показателям отчетности в соответствии с таблицей 23.

На третьем шаге по соотношению (19) рассчитываются премии $P(л)$ и $P(ОИС)$ и референтная ставка выпуска, по матрице интегрального риска

учитываются позиции без наблюдаемого показателя, определяются целевые границы показателей кредитного профиля, а планируемый объем выпуска V сравнивается с безубыточным объемом рейтинговых услуг V^* , который при стоимости услуг 0,8; 2,0 и 6,5 млн руб. составляет соответственно 552; 1 379 и 4 483 млн руб. Поскольку каждая ступень рейтинга снижает премию на 0,145 процентного пункта, при $V > V^*$ расходы на рейтинг окупаются, рейтинг целесообразно получить и повторить расчет со второго шага, а при $V \leq V^*$ расчет продолжается без рейтинга.

На четвертом шаге по действующим тарифам операторов, составляющим от 0,35 до 2,00% объема, рассчитываются удельные эмиссионные издержки цифрового выпуска, и по соотношению (20) определяется полная стоимость привлечения в годовом измерении.

На пятом шаге полная стоимость привлечения через цифровой выпуск сравнивается с полной стоимостью альтернативных источников, а планируемый срок – со сроком безразличия по соотношению (21). Характеристика альтернативных способов привлечения финансирования приведена в таблице 44.

Сопоставление раскрывает положение цифрового инструмента среди источников финансирования. По времени привлечения он уступает только факторингу и кредитованию в пределах открытого лимита, поскольку после первичной настройки выпуск занимает от одного до пяти рабочих дней [121]. По доступному сроку он проигрывает классическим инструментам по названной ранее причине – ограниченности вторичного обращения периметром одной системы [143]. По ставке он дороже облигационного займа того же эмитента на величину премий, входящих в соотношение (19), фактический размер которой по сопоставимым выпускам установлен в параграфе 3.1, зато по разовым затратам дешевле в сегменте небольших выпусков. Противоположная направленность двух последних различий и составляет содержание выбора.

Таблица 44 – Сравнительная характеристика способов привлечения финансирования

Способ привлечения	Время привлечения	Срок	Стоимость	Разовые затраты	Ликвидность для потенциального инвестора
Банковский кредит	2–8 недель, для действующего клиента 2–5 дней	1–7 лет	КС + 1,5–4 п.п.	0–1% от объема	Отсутствует
Биржевые облигации	2–4 мес., 3–6 недель в рамках действующей программы	2–10 лет	G-спред к ОФЗ 1–6 п.п.	1,6–3,8% от объема	Высокая
Коммерческие облигации	1–2 мес.	1–5 лет	На 1–3 п.п. дороже биржевых	0,3–0,8% от объема	Низкая
Долговые ЦФА	1–5 рабочих дней при выполненном подключении, первичная настройка 2–4 недели	Преимущественно до 12 мес.	КС + 2–5 п.п.	1,4–1,6% от объема	Низкая, в периметре одной информационной системы
Первичное публичное размещение акций	6–12 мес. активной фазы	Бессрочно	Стоимость акционерного капитала 15–25%	4–7% от объема	Высокая
Дополнительная эмиссия акций	2–4 мес.	Бессрочно	Дисконт к рынку 3–10%	2–4% от объема	Высокая
Факторинг и лизинг	3 дней – 3 недели	До 180 дней, лизинг 3–7 лет	КС + 3–6 п.п.	Включены в ставку	Неприменимо

Источник: составлено автором по материалам [114; 121; 136; 143; 145; 158; 167].

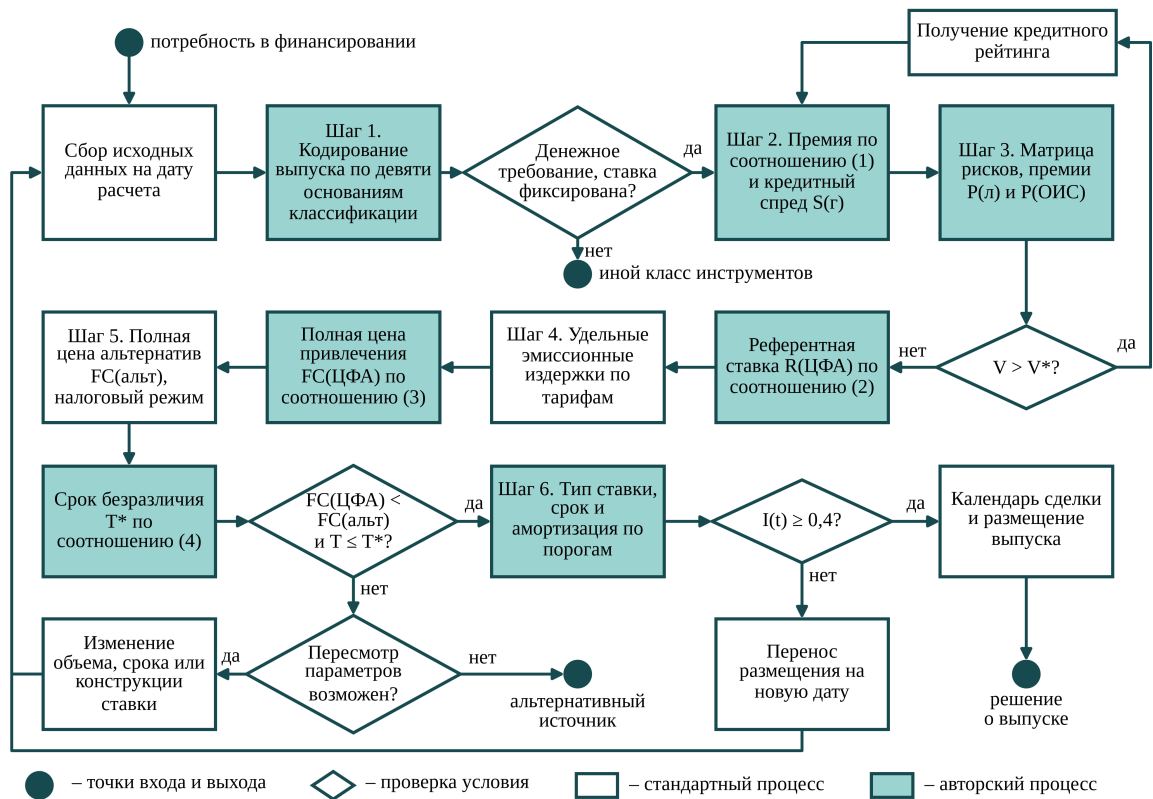
Расчет продолжается при выполнении критерия (22) и $T \leq T^*$; при $T > T^*$ экономия на издержках меньше разрыва ставок и заем дешевле, поэтому параметры выпуска пересматриваются по объему, сроку и ставке, а при невыполнимости условий выбирается альтернативный источник. Учитывается и налоговый режим: по пункту 2.1 статьи 282.2 НК РФ, введенному Федеральным законом от 4 августа 2026 г. № 292-ФЗ, периодические выплаты по долговым ЦФА с 1 января 2026 года учитываются в общей налоговой базе, и налоговый щит по цифровому долгу действует наравне с кредитом и облигационным займом.

На шестом шаге выбираются тип ставки, срок и порядок погашения. При инфляции выше 8% годовых рекомендуется переменная ставка и срок до 180 дней, при инфляции ниже 4% допустимы фиксированная ставка и срок до трех лет, но не более срока безразличия; при повышении ключевой ставки

эмитенту реального сектора предлагается сокращать срок, кредитной организации – фиксировать ставку и удлинять срок. Момент выхода на рынок определяется индикатором благоприятности размещения $I(t)$: при $I(t) \geq 0,6$ выпуск готовится, при $I(t) < 0,4$ размещение переносится с повторным расчетом, в промежуточном интервале решение принимается по полной стоимости привлечения при выполненном условии пятого шага.

Решение о выпуске принимается по критерию (22): выпуск оправдан, когда его полная стоимость привлечения не превосходит полной стоимости привлечения лучшей из доступных альтернатив при сроке, не превышающем срока безразличия. Алгоритм применим и потенциальным инвестором: требуемая доходность, рассчитанная на втором и третьем шагах, служит мерой обоснованной доходности, с которой сравнивается предлагаемый купон. Последовательность шагов и проверяемых условий приведена на рисунке 14.

Применимость алгоритма определяется не только составом шагов, но и тем, располагает ли финансовая служба эмитента данными, необходимыми для каждого шага, и проверяемым порядком их получения. Все величины, входящие в расчет, публикуются либо содержатся во внутренней отчетности эмитента, отчего расчет воспроизводится сотрудником финансовой службы без обращения к экспертной оценке. Операционное содержание шагов приведено в таблице 45: для каждого шага указаны исходные данные и источник их получения, процедура проверки, выполняемый расчет и документ, которым результат шага закрепляется. Апробация изложенного алгоритма выполнена на данных ПАО «Ростелеком»: требуемая доходность и полная стоимость привлечения рассчитаны по фактическим параметрам выпусков эмитента, а результаты расчета применяются Департаментом финансов ПАО «Ростелеком» при подготовке размещений цифровых финансовых активов, что подтверждено справкой о внедрении результатов исследования.



Источник: составлено автором по материалам [37].

Рисунок 14 – Алгоритм решения о выпуске ЦФА

На рисунке 14 приняты обозначения: V и T – планируемые объем и срок обращения выпуска; V^* – объем, при котором расходы на рейтинг окупаются сокращением премии; T^* – срок безразличия; $S(r)$ – кредитный спред корпорации-эмитента; $R(\text{ЦФА})$ – требуемая доходность цифрового выпуска; $FC(\text{ЦФА})$ и $FC(\text{альт})$ – полная стоимость привлечения через цифровой выпуск и альтернативный источник; $P(\text{л})$ и $P(\text{ОИС})$ – премии за ограниченную возможность выхода из позиции и за риск оператора информационной системы; $I(t)$ – индикатор благоприятности размещения.

Приведенная последовательность шагов требует пояснения относительно исходных сведений: источники данных разделяются на три группы, различающиеся порядком проверки. Первую образуют публикуемые Банком России ряды: кривая бескупонной доходности государственных ценных бумаг, ключевая ставка и годовая инфляция. Значения снимаются на дату размещения по торговым дням, а при использовании квартальных средних из расчета исключаются наблюдения, отклоняющиеся от медианы

более чем на половину ее величины, поскольку доходность индексного ряда содержит выбросы технического происхождения. Срок, на котором снимается значение кривой, должен отвечать сроку обращения выпуска: подстановка значения на ином сроке искажает премию тем сильнее, чем круче участок кривой. Вторую группу образуют данные организованного рынка: доходность индекса корпоративных облигаций Московской биржи, по которой определяется кредитный спред рынка как разность доходности индекса и безрисковой базы того же периода. Третью – внутренние сведения эмитента: балл кредитного качества, определяемый по шкале соответствия рейтингов национальных агентств либо по внутренней оценке, приведенной к той же шкале, и краткосрочные заемные средства по строке 1510 бухгалтерского баланса.

Проверка данных состоит не в сверке значений с иным источником, поскольку источники названных рядов единственны, а в проверке трех условий сопоставимости. Первое относится к дате: все входящие в расчет величины относятся к одной дате либо к одному периоду, и смешение значений разных дат не допускается. Второе относится к сроку: безрисковая база, кредитный спред и приведение разовых издержек рассчитываются на одинаковой временной базе, за которую принят год продолжительностью 365 дней. Третье относится к охвату: тарифы оператора информационной системы и расходы на организацию облигационного размещения включаются в расчет по одинаковому составу статей – оплачиваемых эмитентом при размещении среди внешнего круга потенциальных инвесторов, – а статьи, публичной тарифной ставки не имеющие, выделяются в отдельный расчет и оцениваются по раскрытым рыночным ориентирам. Нарушение любого из трех условий обращает сопоставление инструментов в формальную процедуру, результат которой определяется выбором базы, а не свойствами инструментов.

Закрепление результата каждого шага отдельным документом преследует двоякую цель. Первая состоит в воспроизводимости: расчетная записка, содержащая значения факторов на дату расчета, их источники и полученную референтную ставку, позволяет установить, чем именно определялось решение, спустя произвольный срок после размещения. Вторая состоит в разграничении ответственности: решение о выпуске подписывается усиленной квалифицированной электронной подписью и признается публичной офертой, изменению после публикации не подлежащей, отчего проверка параметров до публикации приобретает значение контрольной процедуры, а не подготовительной.

Таблица 45 – Операционное содержание шагов алгоритма

Шаг	Процедура проверки	Расчет	Результат и документ
Первый: кодирование выпуска	Оператор в реестре Банка России; соответствие эмитента условиям допуска; денежный характер требования	Не выполняется; по набору кодов отсекаются неприменимые правила	Код выпуска и перечень применимых правил
Второй: референтная ставка	Единая дата всех факторов; совпадение сроков; приведение балла к единой шкале	Соотношение (18) при коэффициентах формулы (12): 0,6740; -0,1446 и 0,2033	Референтная ставка и диапазон значений купона
Третий: интегральный риск и премия оператора	Подтверждение случаев неисполнения расчетов; единый состав статей тарифов операторов	Оценка позиций матрицы рисков; выбор премии по дискретной шкале	Премия за риск оператора и меры ее снижения
Четвертый: полная стоимость привлечения	Единый состав статей по обоим каналам; выделение статей без публичной ставки	Соотношение (20): приведение разовых издержек к годовой ставке при базе 365 дней	Полная стоимость привлечения по цифровому и облигационному каналам
Пятый: сопоставление с альтернативами	Равные объем и срок альтернатив; ограничение коэффициента замещения	Критерий (22) по полной стоимости привлечения; срок безразличия по соотношению (21)	Заклучение о выборе канала и допустимой доле замещения
Пятый (продолжение): налоговый режим выплат	Соответствие признакам долгового ЦФА; периодический характер выплат	Пункт 2.1 статьи 282.2 Налогового кодекса Российской Федерации с учетом статьи 269	Заклучение о принятии выплат в уменьшение налоговой базы
Шестой: параметризация и календарь	Срок обращения не превышает срока безразличия; подтверждено подключение к системе	График выплат; предельные значения объема размещения	Решение о выпуске и календарь сделки

Источник: составлено автором по материалам [37; 136; 148].

Алгоритм дает однозначный ответ о сегменте выгодного применения инструмента. Выпуск долговых цифровых финансовых активов выгоден корпорации при следующем сочетании условий:

- короткий срок потребности, не превышающий расчетного срока безразличия, определяемого по соотношению (21);
- небольшой объем привлечения, при котором постоянные статьи облигационного займа распределяются на малую сумму;
- отсутствие потребности в публичной ликвидности, то есть удержание требования инвестором до погашения;
- потребность в быстром привлечении и размещение без платной внешней дистрибуции, устраняющей экономию.

Такое сочетание отвечает задачам управления денежными средствами корпорации: финансированию оборотного капитала, покрытию кассовых разрывов и сезонных всплесков деятельности, промежуточному финансированию до размещения облигационного займа.

Невыгодным выпуск оказывается в противоположном сегменте. Долгосрочные инвестиционные программы цифровой формой не финансируются: определяющей для них является стоимость длинных денег, а доступный срок ограничен горизонтом удержания низколиквидного требования. Крупный объем при серийных размещениях обращает соотношение в пользу облигационного займа, поскольку платформенный тариф по названной ранее причине воспроизводится при каждом выпуске [136], тогда как программа и проспект остаются зарегистрированными, а рейтинг поддерживается за периодическое вознаграждение [158]. Непригодной цифровую форму делает и необходимость широкого круга потенциальных инвесторов. Вывод согласуется с преобладанием выпусков со сроком до 180 дней [143]: инструмент применяется в задачах управления краткосрочной ликвидностью, а не формирования долгосрочной структуры капитала.

Управление требуемой доходностью выпуска начинается с кредитного качества корпорации-эмитента: оценка при рейтинговой переменной сохранила отрицательный знак и значимость во всех расчетных формах,

составив $-0,1446$ в объединенной выборке первичных размещений и $-0,1786$ на очищенной подвыборке реального сектора. Мера рейтингового эффекта, $0,145$ процентного пункта на ступень национальной шкалы, принята ранее по нижней границе оценок. Прикладная задача состоит в переводе этой связи в числовые границы показателей отчетности, по которым агентства оценивают финансовый риск-профиль [124; 130].

Границы служат ориентирами финансовой политики, а не показателями оценки труда финансовой службы: привязанный к вознаграждению показатель начинает оптимизироваться сам по себе [125].

Отбор показателей подчинен двум требованиям: присутствию в раскрываемых агентствами подходах и наблюдаемости по публикуемой отчетности. Долговой нагрузке отвечают отношение чистого долга к прибыли до вычета процентов, налога и амортизации и отношение потока от операций к долгу [125; 126; 130], обслуживанию долга – покрытие процентных расходов [124], операционной эффективности – рентабельность по указанной прибыли [126], структуре источников – отношение долга к собственному капиталу, риску рефинансирования – доля краткосрочного долга, существенная вдвойне из-за коротких сроков обращения. Границы отвечают переходу с уровня ruBB на уровень ruBBB [162]. Полученные значения границ по каждому показателю приведены в таблице 46.

Таблица 46 – Целевые границы показателей кредитного профиля

Чистый долг / прибыль до вычета процентов, налога и амортизации, х	3,8	Не более 2,5	+2	0,290
Покрытие процентных расходов прибылью до вычета процентов и налога, х	2,2	Не менее 4,3	+2	0,290
Рентабельность по прибыли до вычета процентов, налога и амортизации, %	12	Не менее 18	+1	0,145
Долг / собственный капитал, х	1,5	Не более 1,0	+1	0,145
Доля краткосрочного долга в долговом портфеле, %	45	Не более 25	+1	0,145
Совокупный ориентир по уровню рейтинга	ruBB	ruBBB	+2	0,290

Источник: составлено автором по материалам [124; 125; 126; 130].

Последняя строка таблицы 46 намеренно не равна сумме предшествующих: показатели входят в рейтинговую оценку с весами

и частично дублируют друг друга [124]. Совокупный ориентир принят по переходу уровня и равен двум ступеням, то есть 0,290 процентного пункта.

Экономическое обоснование дает установленный ранее расчет безубыточного объема выпуска. Сокращение премии на 0,290 процентного пункта при объеме 1 000 млн руб. и сроке обращения год дает экономию на процентных расходах

$$1\,000 \times 0,290 / 100 = 2,900 \text{ млн руб.}$$

при стоимости рейтинговых услуг от 0,8 до 6,5 млн руб. Безубыточный объем определен ранее в границах от 552 до 4 483 млн руб. при приросте в одну ступень, от 276 до 2 241 млн руб. при приросте в две ступени и от 690 до 1 379 млн руб. при средней стоимости услуг; для разового выпуска на 100–200 млн руб. этот канал не окупается.

Значимы ориентиры прежде всего для эмитентов, выходящих на рынок серией размещений: стоимость рейтинга распределяется на совокупный объем привлечения. Раскрытие его результата закреплено нормативно: с 1 октября 2026 года решение о выпуске обязано содержать ссылку на страницу агентства с раскрытым рейтингом либо указание на отсутствие рейтинга (подпункт 1.2 пункта 1 Указания Банка России от 26.03.2026 № 7315-У) [4]. Эмитенту единственного выпуска рациональна работа с конструкцией выпуска и датой выхода на рынок.

Вторая группа решений относится к конструкции выпуска, а основание для числовых порогов дает оценка при инфляции, равная 0,5344 на подвыборке реального сектора и 0,5392 на очищенной подвыборке: процентный пункт инфляционных ожиданий добавляет к премии около 0,534 процентного пункта. При годовой инфляции 8% инфляционная составляющая достигает 4,275 процентного пункта, при 4% – 2,138, причем фиксация ставки закрепляет ее на весь срок обращения, тогда как переменная переносит инфляционный риск на инвестора.

Как установлено выше, различие рекомендаций для двух групп эмитентов задает оценка при ключевой ставке. Для реального сектора она равна 0,2033: повышение ставки на процентный пункт увеличивает премию на 0,203 процентного пункта. Оценка эффекта ключевой ставки для эмитентов реального сектора (0,2033) получена на объединенной выборке (форма 12); отдельная предпочтительная спецификация для подвыборки реального сектора (форма 7) использует вместо ключевой ставки показатель инфляции. Произведение признака банковской принадлежности на ключевую ставку получило оценку $-0,3453$, а суммарный эффект для кредитных организаций составляет $-0,1420$, поскольку доступ к рефинансированию снижает их зависимость от рыночного привлечения [118]. Реальному сектору при растущей ставке предлагается поэтому сокращать срок и переходить на переменную ставку, кредитной организации – фиксировать ставку и удлинять срок. Пороги показателей [115; 172] сведены в таблице 47.

Допустимость таких конструкций ограничена признаками долговых цифровых финансовых активов по Федеральному закону от 4 августа 2026 г. № 282-ФЗ [36]: пункт 16 части 1 статьи 2 относит к долговым активы, удостоверяющие исключительно денежные требования, часть 14 статьи 6 требует денежной оплаты и исполнения, часть 15 статьи 7 предписывает определять выплаты ставкой в процентах годовых, в том числе переменной. Привязка выплат к ключевой ставке или к индексу потребительских цен допустима, задавая порядок определения ставки, а не вид обязательства; изменение конструкции после размещения исключено, а цена ошибки равна разности премий за весь срок обращения.

При совместном применении сроков ограничений и конструктора параметров действует следующий порядок старшинства. Границу применимости задают срок безразличия T^* , вычисляемый по соотношению (21), и проверка налогового режима выплат: выпуск со сроком, превосходящим T^* , либо не отвечающий условиям пункта 2.1 статьи 282.2 Налогового кодекса Российской Федерации, из рассмотрения исключается

независимо от того, какие параметры допускает конструктор. Внутри установленных границ конструктор уточняет тип ставки и порядок купонных выплат. При расхождении рекомендаций по сроку обращения приоритет принадлежит сроку безразличия, при расхождении по типу выплат – конструктору.

Таблица 47 – Конструктор параметров выпуска долговых ЦФА

Наблюдаемый показатель и его диапазон	Рекомендуемый тип ставки	Рекомендуемый срок обращения	Ожидаемое влияние на премию
Годовая инфляция выше 8%, показатель растет	Переменная, привязка к ключевой ставке	До 180 дней	Фиксация ставки закрепляет инфляционную составляющую не менее 4,275 п.п.
Годовая инфляция от 4 до 8%, показатель устойчив	Фиксированная либо переменная, выбор по полной стоимости привлечения	От 180 до 365 дней	Инфляционная составляющая от 2,138 до 4,275 п.п.
Годовая инфляция ниже 4%	Фиксированная	До трех лет, но не более расчетного срока безразличия T*	Инфляционная составляющая ниже 2,138 п.п.
Индекс RVI выше 30 пунктов	Переменная, объем размещения дробится на части	До 90 дней	Надбавка за рыночную неопределенность входит в рыночный фактор с оценкой 0,6740
Ключевая ставка растет, эмитент реального сектора	Переменная	До 180 дней	0,203 п.п. на каждый процентный пункт ставки
Ключевая ставка растет, кредитная организация	Фиксированная	От 365 дней	–0,142 п.п. на каждый процентный пункт ставки

Источник: составлено автором по данным [100; 109].

Изложенное позволяет перейти к требованиям, предъявляемым к содержанию решения о выпуске: они заданы в трех уровнях документов и определяют календарь подготовки сделки. Пункты 3, 5, 6 и 7 части 1 статьи 3 Федерального закона от 31.07.2020 № 259-ФЗ требуют указывать вид и объем удостоверяемых прав, условия признания выпуска состоявшимся, цену приобретения и дату размещения [37]; подпункты 1.3 и 1.4 пункта 1 Указания № 7315-У – порядок информирования о неисполнении обязательств, подпункт 1.5 – валюту требований [4]; правила информационной системы обязывают представить оператору предварительную редакцию решения за 10 рабочих дней до публикации [154], а выпуск ведется лишь в системе

оператора из реестра Банка России [157]. Контрольная точка по решению отнесена поэтому на срок не менее 30 дней до размещения.

В рамках предлагаемого порядка воздействия на риск ограниченная возможность выхода из вложения отнесена к позициям, воздействие на которые не требует изменения кредитного профиля, а средствами выступают соглашения с профессиональным участником рынка о поддержании двусторонних котировок и единообразные условия серийной программы выпусков. Сделки о поддержании двусторонних котировок заключаются сопоставлением разнонаправленных заявок пользователей, для расчетов оператор вправе привлечь оператора обмена [146; 154], а тарифы отдельных операторов выделяют сделки с лицом, поддерживающим ликвидность, в самостоятельную категорию [106]. Такое соглашение переносит часть риска вынужденной продажи на лицо, принявшее обязательство выставить котировки, а единообразные условия серийной программы позволяют оценивать выпуски одного эмитента по одному основанию, сокращая необходимость повторного согласования условий при каждом новом размещении; ограничения вторичного обращения отнесены Банком России к сдерживающим факторам, как отмечено ранее [143].

Отдельного рассмотрения требует стоимостная сторона серийности: раскрытые тарифы операторов воспроизводятся при каждом решении о выпуске и скидки за серийность либо за совокупный объем нескольких выпусков не предусматривают [105; 144; 148], тогда как разовые статьи облигационной программы при повторных размещениях не повторяются. Экономия на эмиссионных издержках в пользу цифровой формы составляет от 1,073 до 2,673% от объема при 100 млн руб., а при 1 млрд руб. и 5 млрд руб. относительно нижнего облигационного ориентира обращается в отрицательную величину, достигая -0,956%; по инфраструктурным тарифам знак разности обращается начиная с 1 млрд руб.

Вывод отсюда не совпадает с обычным доводом в пользу серийных программ: стандартизация оправдана как средство сокращения премии за

ограниченную обращаемость, то есть как воздействие на ставку, а не как экономия на издержках. При серийной программе значительного объема сопоставимость цифровой формы и облигационной по издержкам выравнивается, и выбор определяется разностью ставок и применимостью налогового вычета по периодическим выплатам.

Организационное закрепление изложенного предлагается оформить корпоративным регламентом выпуска, разделы которого привязаны к шагам определенной ранее последовательности расчета: результат каждого шага фиксируется документом. Календарные точки учитывают продолжительность внешних процедур: срок проверки решения о выпуске оператором определяет точку за 30 дней до размещения [4; 154]. Состав разделов приведен в таблице 48.

Изложенный порядок отличается от рекомендаций общего характера, встречающихся в прикладных работах. Вместо качественных указаний заданы числовые границы показателей и правило порога, применение которого от суждения исполнителя не зависит, причем каждая рекомендация связана с оцененным коэффициентом: границы кредитного профиля – с мерой 0,145 процентного пункта на ступень, выбор типа ставки – с оценкой 0,5344, срок обращения – с оценками 0,2033 и $-0,1420$.

Область применимости изложенного порядка ограничена, наконец, условиями налогового режима, установленными во второй главе: преимущество цифровой формы сохраняется постольку, поскольку периодические выплаты по выпуску принимаются в уменьшение общей налоговой базы. Соответствующая проверка выделена в самостоятельный шестой шаг алгоритма и применяется наряду с сопоставлением полной стоимости отдельного привлечения по соотношению (22).

Полученные результаты позволяют сформулировать рекомендации, обращенные к финансовым службам нефинансовых организаций.

Первая рекомендация касается выбора сегмента задач. Выпуск долговых цифровых финансовых активов надлежит применять для финансирования

оборотного капитала, покрытия кассовых разрывов, сезонных потребностей и промежуточного финансирования до размещения облигационного займа, то есть на сроках, не превышающих расчетного срока безразличия. Совокупность наблюдений подтверждает такое применение: 83,07% выпусков размещены на срок до одного года, а медианный срок обращения не превосходит семи месяцев. Долгосрочные инвестиционные программы цифровой формой не финансируются.

Таблица 48 – Разделы корпоративного регламента выпуска ЦФА

Раздел регламента	Содержание	Ответственное подразделение	Контрольная точка
Определение состава оцениваемых рисков	Присвоение выпуску координатного кода классификации и отбор применимых позиций перечня рисков	Управление корпоративных финансов	За 60 дней до размещения
Оценка кредитной составляющей	Проверка значений показателей кредитного профиля против границ таблицы 46, расчет безубыточного объема выпуска, решение о рейтинговом действии	Финансовый департамент	За 60 дней до размещения
Расчет стоимости привлечения	Определение безрисковой базы по кривой бескупонной доходности, расчет премии по оцененной форме, расчет полной организованной стоимости по обеим формам привлечения	Казначейство	За 30 дней до размещения
Проверка налогового режима выплат	Расчет индикатора благоприятности и применение правила порога, проверка соответствия выпуска пункту 2.1 статьи 282.2 Налогового кодекса Российской Федерации	Казначейство	За 30 дней до размещения
Выбор конструкции выпуска	Определение типа ставки и срока обращения по таблице 47, подготовка решения о выпуске с указанием порядка определения периодических выплат	Юридическая служба	За 30 дней до размещения
Поддержание обращаемости	Заключение соглашения о поддержании двусторонних котировок, согласование единообразных условий серийной программы	Казначейство	За 5 дней до размещения
Налоговый учет выплат	Признание периодических выплат в общей налоговой базе в порядке для процентов по долговым обязательствам с проверкой нормирования	Бухгалтерская служба	После размещения
Сопоставление расчета и факта	Фиксация отклонения расчетной ставки от объявленной, обновление границ таблицы 46 и весов индикатора	Управление корпоративных финансов	После размещения

Источник: составлено автором по материалам [37; 136].

Вторая рекомендация касается порядка расчета ставки. Референтную ставку следует определять по соотношению (19) до начала сбора заявок, принимая расчетное значение за ориентир для выпусков сроком свыше 90 дней и за верхнюю границу переговорного диапазона для выпусков сроком

до 90 дней, поскольку для последних расчет систематически завышает премию на 1,2264 процентного пункта. Полученную величину надлежит подтвердить одним-двумя якорными инвесторами до публикации решения о выпуске, так как после публикации параметры пересмотру не подлежат.

Третья рекомендация касается сопоставления с альтернативами. Сравнение инструментов по ставке при сроках до одного года ошибочно и ведет к неверному решению: разовые издержки в 1,4799% от объема прибавляют к ставке 6,0018 процентного пункта при сроке 90 дней и 1,4799 при сроке 365 дней. Сопоставление надлежит вести исключительно по полной стоимости привлечения, приведенной к базе 365 дней по соотношению (20), с обязательным расчетом срока безразличия по соотношению (21).

Четвертая рекомендация касается кредитного рейтинга. Поскольку цифровой рынок оценивает улучшение кредитного качества на одну ступень в 0,5870 процентного пункта против 0,9083 на облигационном рынке, получение рейтинга исключительно ради цифрового выпуска экономически не обосновано при объемах ниже установленных ранее границ окупаемости. Организации, уже имеющей рейтинг для иных целей, надлежит использовать его в цифровом выпуске, поскольку предельные издержки такого использования равны нулю, а часть операторов обуславливает допуск к выпускам для физических лиц наличием рейтинга не ниже определенного уровня.

Пятая рекомендация касается выбора оператора информационной системы. Премия за риск оператора не принимает нулевого значения ни при каком выборе, однако ее величина управляема. Отбор оператора надлежит вести по продолжительности пребывания в реестре Банка России, числу состоявшихся выпусков, наличию согласованных с Банком России правил информационной системы, включающих требования к защите информации и операционной надежности, а также по наличию договора с оператором обмена, обеспечивающего вторичное обращение. Соблюдение этих признаков позволяет принять премию по нижней границе диапазона.

Шестая рекомендация касается структуры программы заимствований. Поскольку тариф оператора взимается по каждому выпуску, тогда как расходы на регистрацию облигационной программы однократны, серийные размещения значительного объема надлежит переводить на облигационную форму, сохраняя цифровую для отдельных краткосрочных траншей. Оптимальной является смешанная конструкция: облигационная программа обеспечивает базовое долгосрочное финансирование, цифровые выпуски покрывают колебания потребности внутри года.

Седьмая рекомендация касается учета налогового режима. С распространением на правоотношения, возникшие с 1 января 2026 года, порядка учета периодических выплат по долговым цифровым финансовым активам в общей налоговой базе устранено обстоятельство, ранее перекрывавшее всякую экономию на издержках. Внутренние регламенты, содержащие запрет на применение цифровых активов по налоговым основаниям, подлежат пересмотру, а расчеты полной стоимости привлечения – выполнению по ставкам до налога с последующим применением единого порядка к обоим сопоставляемым инструментам.

Изложенные рекомендации получили применение в практике подготовки размещений долговых цифровых финансовых активов крупной корпорации реального сектора, что позволяет описать результат исследования в двух измерениях: экономическом, относящемся к порядку подготовки и принятия эмиссионного решения, и финансовом, выраженном количественными показателями. Разграничение это существенно, поскольку экономический результат воспроизводится при любом состоянии рынка, тогда как финансовый зависит от уровня ставок и структуры издержек на дату размещения.

Экономический результат применения методики состоит в переходе от экспертного установления ставки доходности к воспроизводимому расчету, в управлении риском по матрице, разделяющей позиции с наблюдаемым показателем и позиции, оцениваемые экспертно, в сокращении числа итераций

согласования за счет корпоративного регламента выпуска с проверяемыми условиями шагов, а также в использовании свойств самого инструмента – скорости привлечения, прозрачности условий и возможности повторного выпуска.

Финансовый результат подтвержден апробацией. На 194 размещениях, в оценивании не участвовавших, средняя абсолютная ошибка расчетной премии составила 1,153 процентного пункта, что на 14,57–49,90% меньше, чем у простых правил прогноза, сопоставленных в таблице П.1 приложения П; при объеме выпуска 400 млн руб. и сроке 180 дней сокращение отклонения ставки размещения от расчетного ориентира на 0,5 процентного пункта отвечает экономии процентных расходов около 0,99 млн руб. Полная стоимость привлечения цифрового выпуска оказалась на 1,281 процентного пункта ниже облигационной при сроке безразличия 542 дня, спреда размещения девяти эмитентов, обращающихся к обоим каналам, статистически не различаются, а каждая ступень кредитного рейтинга снижает расчетную премию на 0,145 процентного пункта. Устранение отдельного учета налоговой базы по операциям с цифровыми правами снимает надбавку к посленалоговой стоимости привлечения и тем самым основное препятствие к обращению реального сектора к цифровой форме. Показатели результата сведены в таблице 49.

Таблица 49 – Результат применения методики оценки

Измерение	Направление	Содержание результата	Количественная мера
1	2	3	4
Экономическое	Расчет требуемой доходности	Переход от экспертного установления ставки к воспроизводимому расчету по трем наблюдаемым факторам на дату размещения	Оцененные коэффициенты 0,6740 по кредитному спреду рынка, –0,1446 по баллу кредитного качества, 0,2033 по ключевой ставке
	Управление риском	Матрица оценки, исключающая двойной учет факторов ставки, с сопоставленным каждой позиции средством воздействия	Премия за риск оператора информационной системы в пределах от 0,1000 до 0,3000 процентного пункта
	Организация принятия решения	Регламент выпуска с привязкой расчетных и контрольных шагов к календарю сделки, отдельный учет тарифа оператора, расходов на организацию и налоговых последствий	Уменьшение числа итераций согласования параметров выпуска; календарь подготовки первого размещения от пяти до десяти рабочих дней

Продолжение таблицы 49

1	2	3	4
	Свойства инструмента	Скорость привлечения, прозрачность условий, понятность конструкции и управляемость параметров выпуска	Повторный выпуск от одного до трех рабочих дней; состав сведений решения о выпуске установлен законом
Финансовое	Точность расчетного ориентира	Сопоставление расчетной и фактической премии на размещениях, в оценивании не участвовавших	Средняя абсолютная ошибка 1,1529 процентного пункта; доля отклонений до одного пункта 55,67%, до двух пунктов 86,08%
	Экономия процентных расходов	Сокращение отклонения объявленной ставки размещения от расчетного ориентира	Около 0,99 млн руб. при сокращении отклонения на 0,5000 процентного пункта, объеме 400 млн руб. и сроке 180 дней
Финансовое	Выбор канала привлечения	Сопоставление полной стоимости привлечения по цифровому и облигационному каналам при равном объеме и сроке	Разность полной стоимости привлечения 1,281 процентного пункта; срок безразличия 542 дня
	Сопоставимость условий рынков	Сравнение спредов размещения эмитентов реального сектора, обращающихся к обоим каналам	Различие средних спредов 0,0203 процентного пункта при 4,5119 против 4,5322
	Управление кредитным качеством	Влияние ступени рейтинговой шкалы на расчетную премию и на наблюдаемый спред размещения	0,1446 процентного пункта расчетной премии на ступень; наклон спреда 0,5870 против 0,9083 на облигационном рынке
	Налоговый режим периодических выплат	Принятие периодических выплат в уменьшение общей налоговой базы наравне с процентами по долговым обязательствам	Устранение надбавки к посленалоговой стоимости, равной произведению ставки выпуска и ставки налога на прибыль
	Налоговый режим выплат	Устранение раздельного учета налоговой базы по операциям с цифровыми правами	Снятие надбавки к посленалоговой стоимости привлечения на величину налогового щита без изменения требуемой доходности выпуска

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Полнота изложения требует указания ограничений, установленных в ходе исследования, поскольку без них перечисленные показатели допускают расширительное истолкование. Первая группа ограничений относится к свойствам инструмента. Организованный вторичный рынок цифровых прав в сложившейся практике отсутствует, отчего инвестор удерживает требование до погашения, а невозможность выхода из позиции возмещается премией, входящей в состав референтной ставки. Круг потенциальных инвесторов ограничен как условиями допуска, устанавливаемыми правилами операторов сверх требований закона, так и режимом приобретения для лиц, не отнесенных

к квалифицированным инвесторам. Инфраструктурный риск сосредоточен на одном операторе информационной системы, а компенсационные механизмы, сопоставимые с механизмами организованного рынка, законом не предусмотрены. Правовой режим цифрового права не совпадает с режимом ценной бумаги, отчего конструкции, распространенные на облигационном рынке, воспроизводятся не полностью.

Вторая группа ограничений относится к сегменту применимости. Долгосрочные инвестиционные программы цифровой формой не финансируются: доступный срок ограничен горизонтом удержания низколиквидного требования, а на сроках свыше расчетного срока безразличия преимущество по полной стоимости привлечения обращается в пользу облигационного займа. Малые объемы привлечения ограничены снизу постоянной частью тарифа оператора, которая при объеме менее 100 млн руб. в пересчете на годовую ставку сопоставима с самой премией выпуска. Размещение с платной внешней дистрибуцией устраняет экономию на разовых издержках, составляющую основное преимущество инструмента на коротком сроке.

Третья группа ограничений относится к расчетным средствам. Оценки получены на данных периода высоких процентных ставок и завершающегося сокращением ключевой ставки, отчего перенос коэффициентов на период устойчиво низких ставок требует повторного оценивания. Внесыборочная проверка обнаружила квартальную неоднородность точности: средняя абсолютная ошибка изменяется по кварталам от 0,4987 процентного пункта в IV квартале 2025 г. до 1,5337 в III квартале 2025 г., а смещение – от 0,2539 до –0,4861 процентного пункта. Точность на выпусках сроком до одного года ниже, чем на выпусках большей срочности: средняя абсолютная ошибка составляет 1,23–1,26 процентного пункта против 0,85. Сведения об объемах размещений раскрываются непоследовательно, отчего объем в расчете не используется. Наконец, сопоставление двух каналов привлечения выполнено по девяти эмитентам, одновременно присутствующим на обоих рынках,

и расширение этой совокупности по мере роста числа размещений составляет предмет дальнейшего изучения.

Результат изложенного состоит в следующем: предложены научно-методические рекомендации по использованию долговых цифровых финансовых активов в принятии финансовых решений корпораций, основу которых составляет алгоритм обоснования эмиссионного решения, базирующийся на описании выпуска по предложенной совокупности классификационных признаков, модели расчета требуемой доходности и полной стоимости привлечения, определении целевых границ показателей кредитного профиля и индикатора благоприятности размещения в условиях сложившейся рыночной ситуации. Алгоритм применим потенциальным инвестором для принятия решения об инвестировании средств в долговые цифровые финансовые активы. Рекомендации дополнены конструктором параметров выпуска, связывающим срок, тип периодической выплаты и объем с расчетной ставкой, и разделами корпоративного регламента выпуска с распределением расчетных и контрольных действий между подразделениями и контрольными точками сделки. При предварительном отборе выпуск с доходностью ниже расчетной при составе рисков, установленном по классификационным признакам, отклоняется без дополнительного анализа. Научное приращение состоит в переходе от выбора формы привлечения по объявляемой ставке к воспроизводимому алгоритму, в котором каждый шаг завершается проверкой количественного условия, единого для корпорации-эмитента и потенциального инвестора.

Заключение

Ограничение доступа к внешним рынкам капитала и удорожание банковского кредитования после 2022 г. изменили состав источников финансирования российских корпораций, и заметную роль среди них приобрели цифровые финансовые активы. Рынок сложился преимущественно как рынок долговых инструментов корпораций, а законодательная реформа 2026 г. закрепила правовую основу категории долговых цифровых финансовых активов. Сложившийся аппарат оценки долговых инструментов на такие выпуски прямо не переносится: они размещаются в информационной системе оператора, не имеют вторичного обращения и рейтингуются по корпорации-эмитенту, а не по выпуску. Это определило цель исследования – формирование инструментария оценки доходности и риска корпоративных долговых цифровых финансовых активов для обоснования эмиссионных решений корпорации-эмитента и инвестиционных решений потенциальных инвесторов. В соответствии с целью решены поставленные задачи и получены следующие результаты.

В рамках первой задачи уточнено экономическое содержание корпоративного цифрового финансового актива как способа удостоверения и учета денежного требования, при котором исполнимость требования зависит не только от платежеспособности корпорации-эмитента, но и от работоспособности учетной среды. Анализ отечественных и зарубежных, в том числе регуляторных, классификаций показал, что они строятся преимущественно по одному основанию и не позволяют по описанию выпуска выбрать модель оценки и установить состав принимаемых рисков. Обоснована двухуровневая классификация цифровых финансовых активов по девяти признакам. Первый уровень представляет базовое описание выпуска и определяет применимую модель оценки доходности. Второй уровень позволяет сформировать расширенное описание с характеристикой состава подлежащих оценке рисков и факторов доходности. Классификация дает возможность корпорации-эмитенту определять параметры будущего выпуска

и состав раскрываемых рисков, а потенциальному инвестору – отбирать выпуски с приемлемым для него набором признаков.

В рамках второй задачи дополнена классификация рисков корпоративных долговых цифровых финансовых активов: пятнадцать факторов риска распределены по носителю – потенциальному инвестору и корпорации-эмитенту, по фазе жизненного цикла выпуска, регуляторной обусловленности и наблюдаемости на дату размещения. Установлено, что большинство рисков носит двусторонний характер, а наибольшая их часть приходится на период обращения, вследствие чего оценка риска значима для обеих сторон сделки и должна охватывать весь срок жизни выпуска. На основе классификации разработан подход к оценке интегрального риска выпуска в матричной форме: каждый фактор риска отнесен к одному из пяти контуров – кредитному, рыночному, ограниченной обращаемости, инфраструктурному и регуляторно-правовому, для каждого контура определены наблюдаемая величина и способ учета в премии, а результат сводится к единой величине премии за риск. Подход применим к выпускам, не имеющим вторичного обращения и рейтинга выпуска.

В рамках третьей задачи выявлен состав факторов доходности корпоративных долговых цифровых финансовых активов и подтверждена их значимость на данных первичных размещений российских корпораций-эмитентов. Премия выпуска определяется кредитным спредом рынка корпоративных облигаций, уровнем ключевой ставки, кредитным качеством корпорации-эмитента и масштабом привлечения, причем реакция премии на эти факторы различается у кредитных организаций и эмитентов реального сектора. Установлено отсутствие самостоятельной цифровой премии: цифровая форма воспроизводит ценообразование долгового рынка, а разрыв ставок двух форм привлечения у корпораций, вышедших на рынок в обеих формах, объясняется ограниченной возможностью выхода из позиции и риском оператора информационной системы.

В рамках четвертой задачи разработана модель требуемой доходности выпуска корпоративных долговых цифровых финансовых активов, в которой к безрисковой базе соответствующей срочности и премии за риск, определяемой выявленными факторами, присоединяются премии за ограниченную возможность выхода из позиции и за риск оператора информационной системы. Все входящие в модель величины наблюдаемы на дату размещения, поэтому оценка может быть получена до выхода выпуска на рынок. Предложен показатель полной стоимости привлечения, учитывающий удельные эмиссионные издержки, приведенные к сроку обращения выпуска, и введен срок безразличия, при котором полная стоимость привлечения в цифровой и облигационной формах совпадает. Проверка на размещениях, не участвовавших в оценивании, подтвердила пригодность модели для сопоставления выпусков и определения порядка величины премии. Установлено, что преимущество цифровой формы привлечения относится не к стоимости капитала, а к стоимости инфраструктуры сделки.

В рамках пятой задачи разработаны научно-методические рекомендации по применению сформированного инструментария. Их основу составляет алгоритм обоснования эмиссионного решения, в котором описание выпуска по классификационным признакам, расчет требуемой доходности и полной стоимости привлечения, целевые границы показателей кредитного профиля и индикатор благоприятности размещения объединены в последовательность шагов, каждый из которых завершается проверкой количественного условия. Рекомендации дополнены конструктором параметров выпуска и разделами корпоративного регламента выпуска, распределяющими расчетные и контрольные действия между подразделениями корпорации. Алгоритм применим и потенциальным инвестором при предварительном отборе выпусков.

Эмпирически доказано, что преимущество цифровой формы реализуется при эмиссии на короткие сроки, не превосходящие срока безразличия, при небольшом объеме выпуска и в случаях, когда финансовая

стратегия корпорации не требует обеспечения вторичного обращения долговых обязательств, прежде всего в задачах финансового менеджмента по управлению оборотным капиталом и краткосрочным финансированием. Корпорации-эмитенту рекомендуется определять расчетный ориентир ставки до выхода на рынок, сопоставлять формы привлечения по полной стоимости, соотносить срок выпуска со сроком безразличия и принимать решение о получении кредитного рейтинга с учетом безубыточного объема выпуска; потенциальному инвестору – вести отбор выпусков по расчетной премии и составу рисков, установленному по классификационным признакам.

Рекомендации применены в практике подготовки размещений долговых цифровых финансовых активов корпорации реального сектора: установление ставки доходности на основе экспертного суждения заменено воспроизводимым алгоритмом расчета, а расчетные и контрольные действия распределены между подразделениями корпоративным регламентом выпуска.

Полученные результаты повышают обоснованность эмиссионных решений корпорации-эмитента, которая получает возможность до размещения оценить требуемую доходность и полную стоимость привлечения и сопоставить цифровую форму с облигационным займом, а также решений потенциального инвестора, для которого расчетная премия и состав рисков, установленный по описанию выпуска, служат основанием предварительного отбора выпусков. Результаты соотносятся с национальными целями развития Российской Федерации, установленными Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 [6]: расширение доступа корпораций реального сектора к заемному финансированию в объемах и на сроки, для которых облигационный выпуск экономически не оправдан, отвечает цели увеличения инвестиций в основной капитал, обоснованный отбор выпусков потенциальным инвестором – цели роста долгосрочных сбережений граждан, а вовлечение цифровой учетной инфраструктуры в привлечение средств – цели цифровой трансформации экономики.

Перспективы дальнейших исследований связаны с уточнением оценок по мере накопления данных вторичного обращения и наблюдений периода более низких процентных ставок, с расширением совокупности выпусков за счет корпораций-эмитентов средних и низких рейтинговых разрядов, с проверкой дополнительных факторов доходности, в том числе отраслевой принадлежности корпорации-эмитента, наличия обеспечения и оператора информационной системы, через который размещен выпуск, а также с распространением предложенного подхода на иные виды цифровых прав. Методическое развитие инструментария возможно в четырех направлениях: построение составной безрисковой базы по индикаторам денежного рынка для сроков до трех месяцев; расширение модели фиксированными эффектами периода размещения со стандартными ошибками, устойчивыми к связи остатков выпусков одного эмитента, по мере роста числа эмитентов с повторными размещениями; прямое оценивание премии за риск оператора информационной системы признаками операторов в регрессии премии; уточнение оценки рыночного фактора по мере накопления наблюдений периодов с различным состоянием долгового рынка.

Список сокращений и условных обозначений

В настоящей диссертации применяют следующие сокращения и обозначения:

АКРА – акционерное общество «Аналитическое Кредитное Рейтинговое Агентство»;

АО – акционерное общество;

БР – Банк России;

ГК РФ – Гражданский кодекс Российской Федерации;

ГЦП – гибридные цифровые права;

КС – ключевая ставка БР;

НК РФ – Налоговый кодекс Российской Федерации;

НКР – общество с ограниченной ответственностью «Национальные Кредитные Рейтинги»;

НРА – общество с ограниченной ответственностью «Национальное Рейтинговое Агентство»;

НРД – небанковская кредитная организация акционерное общество «Национальный расчетный депозитарий»;

НФО – некредитная финансовая организация;

ОИС – оператор информационной системы, в которой осуществляется выпуск ЦФА;

ООЦФА – оператор обмена ЦФА;

ПАО – публичное акционерное общество;

п.п. – процентный пункт;

РР – распределенный реестр;

РФ – Российская Федерация;

УЦП – утилитарные цифровые права;

ЦА – цифровые активы;

ЦФА – цифровые финансовые активы;

EBITDA – прибыль до вычета процентов, налогов и амортизации (earnings before interest, taxes, depreciation and amortization);

NFT – невзаимозаменяемый токен (non-fungible token);

PD – вероятность дефолта (probability of default);

RWA – токенизированные права на активы реального мира (real world assets);

Закон № 259-ФЗ – Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

Закон № 282-ФЗ – Федеральный закон от 4 августа 2026 г. № 282-ФЗ «О цифровых валютах и цифровых правах»;

Указание № 7176-У – Указание БР от 23 сентября 2025 г. № 7176-У.

Коды многоосновной классификации выпусков цифровых финансовых активов (ДТ, ПЦБ, УК, ПОСТ, ГИБР, БЕЗ, ТОВ, УНИК, ФИН, ТРЕБ, ПРОЕКТ, СОБ, НУЛЬ, ФИКС, ПЛАВ, ЦЕН, СТРУКТ, ДОЛ, НАТ, РС, КО, НФО, ГОС, КОРП, ОБЕСП, РЫН, АКТ, ВЕНЧ, ИНФР, ПРИВ, ОТКР, ПРОПР, ПУБЛ, НЕЛИКВ, ВНУТР, ТОРГИ, МЕЖПЛ, РУБ, ИНВ, МУЛЬТ) расшифрованы в таблицах 4–8.

Список литературы

Нормативные правовые акты и иные официальные документы

1. Концепция законодательного регламентирования механизмов организации оборота цифровых валют : [Правительство Российской Федерации, 8 февраля 2022 г.]. – Текст : электронный. – URL: <http://government.ru/news/44519/> (дата обращения: 23.09.2026).

2. О ведении Банком России реестра операторов информационных систем, в которых осуществляется выпуск цифровых финансовых активов, реестра операторов обмена цифровых финансовых активов, о порядке и сроках представления операторами сведений о лицах, распоряжающихся акциями (долями) указанных операторов, а также о порядке представления и согласования Банком России изменений в правила информационной системы, в которой осуществляется выпуск цифровых финансовых активов, изменений в правила обмена цифровых финансовых активов : положение Банка России от 16.12.2020 № 746-П. – Текст : электронный. – URL: <https://www.cbr.ru/explan/infr/> (дата обращения: 18.08.2026).

3. О дополнительных требованиях к иностранным цифровым правам, которые могут быть квалифицированы в качестве цифровых прав : указание Банка России от 1 апреля 2025 г. № 7036-У : зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 7 мая 2025 г. № 82089. – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_505347/ (дата обращения: 09.08.2026).

4. О дополнительных требованиях к содержанию решения о выпуске цифровых финансовых активов : указание Банка России от 26.03.2026 № 7315-У : зарегистрировано в Минюсте России 15.06.2026 № 87017, вступает в силу с 01.10.2026. – Текст : электронный. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document/1/506671> (дата обращения: 18.08.2026).

5. О налоге на прибыль при осуществлении операций с цифровыми финансовыми активами : письмо Министерства финансов Российской

Федерации от 17.06.2025 № 03-03-06/3/58572. – Текст : электронный. – URL: <https://base.garant.ru/412267402/> (дата обращения: 23.09.2026).

6. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года : указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309. – Текст : электронный. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015> (дата обращения: 22.09.2026).

7. О порядке определения налоговой базы по операциям с цифровыми финансовыми активами : письмо Министерства финансов Российской Федерации от 26.02.2026 № 03-03-06/2/14800. – Текст : электронный. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/413739728/> (дата обращения: 23.09.2026).

8. О порядке учета в целях налога на прибыль доходов (расходов) в виде выплат по цифровым финансовым активам : письмо Министерства финансов Российской Федерации от 15.08.2024 № 03-03-06/3/76524. – Текст : электронный. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=8&documentId=477895> (дата обращения: 23.09.2026).

9. О порядке формирования кредитными организациями резервов на возможные потери по ссудам, ссудной и приравненной к ней задолженности : положение Банка России от 28.06.2017 № 590-П (в действующей редакции), приложение 2 // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_220089/ (дата обращения: 18.08.2026).

10. О признаках цифровых финансовых активов, приобретение которых может осуществляться только лицом, являющимся квалифицированным инвестором, ... : указание Банка России от 25.11.2020 № 5635-У : зарегистрировано в Минюсте России 21.12.2020 № 61622 // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – Текст : электронный. –

URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372282/ (дата обращения: 23.09.2026).

11. О стандартах эмиссии ценных бумаг : положение Банка России от 19.12.2019 № 706-П (в редакции от 04.03.2024) : зарегистрировано в Минюсте России 21.04.2020 № 58158 // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_344933/ (дата обращения: 18.08.2026).

12. О формах бухгалтерской отчетности организаций : приказ Министерства финансов Российской Федерации от 02.07.2010 № 66н (ред. от 19.04.2019), приложение № 1 : бухгалтерский баланс, строка 1510 «Заемные средства» // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_103394/ (дата обращения: 23.09.2026).

13. Об использовании при совершении сделок «виртуальных валют», в частности, Биткойн : информация Банка России от 27.01.2014. – Текст : электронный. – URL: https://cbr.ru/press/PR/?file=27012014_1825052.htm (дата обращения: 23.09.2026).

14. Об определении признаков цифровых финансовых активов, установлении суммы денежных средств, передаваемых в их оплату, и (или) совокупной стоимости иных цифровых финансовых активов, передаваемых в качестве встречного предоставления : указание Банка России от 23 сентября 2025 г. № 7176-У. – Текст : электронный. – URL: <https://base.garant.ru/413382980/> (дата обращения: 23.09.2026).

15. Об установлении требований к иностранному номинальному держателю цифровых финансовых активов, которому могут быть зачислены цифровые финансовые активы, и о порядке, сроках, составе и форме предоставления иностранным номинальным держателем цифровых финансовых активов информации о своих клиентах учитывающему

соответствующие цифровые финансовые активы оператору информационной системы, в которой осуществляется выпуск цифровых финансовых активов : указание Банка России от 16.09.2024 № 6849-У : зарегистрировано в Минюсте России 03.12.2024 № 80443 // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_492691/ (дата обращения: 23.09.2026).

16. По делу о проверке конституционности части 6 статьи 14 Федерального закона «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в связи с жалобой гражданина Тимченко Дмитрия Игоревича : постановление Конституционного Суда Российской Федерации от 20 января 2026 г. № 2-П. – Текст : электронный. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202601210002> (дата обращения: 04.08.2026).

17. Российская Федерация. Законы. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) : федеральный закон от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1994. – № 32. – Ст. 3301.

18. Российская Федерация. Законы. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) : федеральный закон от 5 августа 2000 г. № 117-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2000. – № 32. – Ст. 3340.

19. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 14 июля 2022 г. № 331-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2022. – № 29 (часть III). – Ст. 5298.

20. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от

4 августа 2023 г. № 422-ФЗ. – Текст : электронный. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/49728> (дата обращения: 23.09.2026).

21. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 11 марта 2024 г. № 45-ФЗ. – Текст : электронный. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202403110010> (дата обращения: 23.09.2026).

22. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 8 августа 2024 г. № 221-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2024. – № 33. – Ст. 4917.

23. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 8 августа 2024 г. № 223-ФЗ. – Текст : электронный. – URL: <http://government.ru/docs/all/154663/> (дата обращения: 23.09.2026).

24. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 25 октября 2024 г. № 349-ФЗ. – Текст : электронный. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/51215> (дата обращения: 23.09.2026).

25. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 27 октября 2025 г. № 402-ФЗ. – Текст : электронный. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/52527> (дата обращения: 23.09.2026).

26. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу законодательных актов (отдельных положений законодательных актов) Российской Федерации : федеральный закон от 4 августа 2026 г. № 283-ФЗ // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_540998/ (дата обращения: 09.08.2026).

27. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в статьи 1 и 3 Федерального закона «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» : федеральный закон от 15 декабря 2025 г. № 466-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2025. – № 51. – Текст : электронный. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202512150031> (дата обращения: 23.09.2026).

28. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в статью 41 части первой и часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации и статью 2 Федерального закона «О внесении изменения в статью 120 Федерального закона „О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации“» : федеральный закон от 4 августа 2026 г. № 292-ФЗ. – Текст : электронный. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202608040036> (дата обращения: 23.09.2026).

29. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в Федеральный закон «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» и отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 28 июня 2022 г. № 219-ФЗ. – Текст : электронный. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202206280070> (дата обращения: 23.09.2026).

30. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в Федеральный закон «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» и отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 28 декабря 2024 г. № 522-ФЗ. – Текст : электронный. – URL:

<http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202412280035> (дата обращения: 23.09.2026).

31. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в Федеральный закон «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» и отдельные законодательные акты Российской Федерации и о признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации : федеральный закон от 4 августа 2023 г. № 442-ФЗ. – Текст : электронный. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202308040037> (дата обращения: 23.09.2026).

32. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в части первую, вторую и статью 1124 части третьей Гражданского кодекса Российской Федерации : федеральный закон от 18 марта 2019 г. № 34-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2019. – № 12. – Ст. 1224.

33. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 29 ноября 2024 г. № 418-ФЗ. – Текст : электронный. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202411290004> (дата обращения: 23.09.2026).

34. Российская Федерация. Законы. О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 2 августа 2019 г. № 259-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2019. – № 31. – Ст. 4418.

35. Российская Федерация. Законы. О рынке ценных бумаг : федеральный закон от 22 апреля 1996 г. № 39-ФЗ (в действующей редакции), статьи 22, 29.1 // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – Текст : электронный. – URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10148/ (дата обращения: 18.08.2026).

36. Российская Федерация. Законы. О цифровых валютах и цифровых правах : федеральный закон от 4 августа 2026 г. № 282-ФЗ. – Текст : электронный. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202608040007> (дата обращения: 04.08.2026).

37. Российская Федерация. Законы. О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 259-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2020. – № 31 (часть I). – Ст. 5018.

Книги

38. Грачева, Е.Ю. Правовое регулирование применения финансовых технологий в условиях цифровизации российской экономики : монография / Е.Ю. Грачева, А.А. Ситник, Г.Т. Папаскуа. – Москва : Проспект, 2023. – 240 с. – ISBN 978-5-392-38619-2. – Текст : непосредственный.

39. Крылов, Г.О. Проблемы безопасности оборота цифровых финансовых активов в криптоэкономике : монография / Г.О. Крылов. – Москва : Прометей, 2020. – 348 с. – ISBN 978-5-907244-98-6. – Текст : непосредственный.

40. Лансков, П.М. Цифровые финансовые активы, их происхождение, развитие и перспективы на российском финансовом рынке / П.М. Лансков, М.В. Мурашов, Д.П. Лансков. – Москва : Магистр, 2021. – 28 с. – ISBN 978-5-16-110047-9. – DOI: 10.12737/1859925. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859925> (дата обращения: 23.09.2026).

41. Обеспечение прав инвесторов в банковском и финансовом секторах в условиях цифровизации экономики в РФ и ведущих финансовых центрах Восточной Азии : монография / под редакцией А.П. Алексеенко, В.С. Белых.

– Москва : Проспект, 2023. – 488 с. – ISBN 978-5-392-37753-4. – Текст : непосредственный.

42. Пепеляева, Л.В. Цифровые финансовые активы и другие цифровые права / Л.В. Пепеляева. – 4-е издание, дополненное. – Москва : Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2024. – 331 с. – ISBN 978-5-7307-2260-6.

43. Садков, В.А. Цифровые финансовые активы как объекты гражданских прав : монография / В.А. Садков. – Волгоград : Волгоградская академия МВД России, 2023. – 188 с. – ISBN 978-5-7899-1488-5. – Текст : непосредственный.

44. Санникова, Л.В. Цифровые активы: правовой анализ : монография / Л.В. Санникова, Ю.С. Харитоновна. – Москва : 4 Принт, 2020. – 304 с. – ISBN 978-5-6043731-8-7. – Текст : непосредственный.

Диссертации

45. Заров, И.К. Цифровые финансовые активы как инструмент финансирования российского бизнеса : специальность 5.2.4 «Финансы» : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Заров Илья Константинович ; Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. – Москва, 2025. – 169 с. – Текст : электронный. – URL: https://www.rea.ru/~file/195326/Zarov_dis_v3.pdf (дата обращения: 23.09.2026).

46. Кошелев, К.А. Развитие рынка цифровых активов в современной экономике Российской Федерации : специальность 5.2.4 «Финансы» : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Кошелев Кирилл Андреевич ; Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. – Москва, 2024. – 179 с. – Текст : электронный. – URL: https://www.rea.ru/~file/193449/Koshelev_dis.pdf (дата обращения: 03.10.2026).

47. Проскуряков, А.Ю. Математические методы и информационные технологии управления торговыми операциями с цифровыми валютами : специальность 5.2.2 «Математические, статистические и инструментальные

методы в экономике» : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Проскуряков Александр Юрьевич. – Москва, 2023. – 258 с. – Текст : непосредственный.

Авторефераты диссертаций

48. Бланк, Д.А. Развитие рынка цифровых финансовых активов на основе децентрализованных технологий : специальность 5.2.4 «Финансы» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Бланк Дмитрий Алексеевич ; Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. – Москва, 2026. – 25 с. – Текст : электронный. – URL: <https://disscat.com/content/razvitie-rynka-tsifrovyykh-finansovykh-aktivov-na-osnove-avtoreferat> (дата обращения: 03.10.2026).

49. Милош, Д.В. Криптовалюта как вид цифровых финансовых активов: оценка и стратегии развития : специальность 08.00.10 «Финансы, денежное обращение и кредит» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Милош Диана Викторовна ; Белорусский государственный экономический университет. – Минск, 2025. – 31 с. – Текст : электронный. – URL: http://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/109276/1/k_Milosh_e.pdf (дата обращения: 03.10.2026).

Статьи

50. Абалтусова, Е.И. Анализ современного российского рынка цифровых финансовых активов на основе кластеризации эмитентов / Е.И. Абалтусова, С.В. Бекарева // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2026. – Т. 24, № 2. – С. 5—21. – DOI: 10.24147/1812-3988.2026.24(2).5-21. – ISSN 1812-3988. – Текст : электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennogo-rossiyskogo-rynka->

tsifrovyyh-finansovyh-aktivov-na-osnove-klasterizatsii-emitentov (дата обращения: 15.08.2026).

51. Агеев, В.Н. Потенциал применения цифровых финансовых активов / В.Н. Агеев, А.В. Власов // Финансовый журнал. – 2020. – Т. 12, № 6. – С. 100–112. – DOI: 10.31107/2075-1990-2020-6-100-112.

52. Акинфиева, В.В. Цифровые финансовые активы как новый вид цифровых прав / В.В. Акинфиева // Ex jure. – 2021. – № 1. – С. 46–55. – DOI: 10.17072/2619-0648-2021-1-46-55.

53. Алиев, И.А. Уязвимости смарт-контрактов блокчейн-платформы Ethereum / И.А. Алиев // Научные записки молодых исследователей. – 2019. – № 3. – С. 47–57. – ISSN 2309-1193.

54. Астахова, А. Разработка скоринговой рейтинговой модели на основе методологии международных рейтинговых агентств / А. Астахова, С. Гришунин, Г. Поморцев // Корпоративные финансы. – 2023. – Т. 17, № 1. – С. 5–16. – ISSN 2073-0438.

55. Ахматова, Д.Р. Разработка интегральной методики оценки ликвидности цифровых финансовых активов / Д.Р. Ахматова // Финансовые исследования. – 2025. – Т. 26, № 2. – С. 89–98. – DOI: 10.54220/finis.1991-0525.2025.87.2.006. – ISSN 1991-0525.

56. Бондаренко, Д.В. Сравнительный анализ принципов формирования и рисков инвестиционных портфелей акций, облигаций, опционов, фьючерсов, цифровых финансовых активов в России / Д.В. Бондаренко // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2025. – № 1 (70). – С. 215–229. – ISSN 2312-5330.

57. Воскресенская, Е.В. О необходимости правового регулирования виртуальных валют / Е.В. Воскресенская // Вестник Омской юридической академии. – 2018. – Т. 15, № 2. – С. 148–151.

58. Гребенькова, М.А. Использование математических моделей при оценке кредитных рисков / М.А. Гребенькова // Финансовые рынки и банки. – 2018. – № 1. – С. 32–40. – ISSN 2658-3917.

59. Демешев, Б.Б. Динамика прогнозной силы моделей банкротства для средних и малых российских компаний оптовой и розничной торговли / Б.Б. Демешев, А.С. Тихонова // Корпоративные финансы. – 2014. – Т. 8, № 3. – С. 4—22. – ISSN 2073-0438.

60. Добрица, И.И. Реализация модели Мертона для целей оценки вероятности дефолта и коэффициента восстановления задолженности для эмитента корпоративных облигаций / И.И. Добрица // Вестник Академии знаний. – 2025. – № 1 (66). – С. 655—662. – ISSN 2304-6139.

61. Доровских, М.С. Использование DE-FI в расчетах с контрагентами: риски и возможности для бизнеса в современных условиях / М.С. Доровских, С.С. Фешина // Вестник Евразийской науки. – 2025. – Т. 17, № 3. – Ст. 88ECVN325. – ISSN 2588-0101.

62. Дуболазов, В.А. Нечетко-множественный подход к оценке кредитоспособности физических лиц / В.А. Дуболазов, Н.С. Лукашевич // Финансы и кредит. – 2009. – № 13 (349). – С. 35—45. – ISSN 2071-4688.

63. Ерофеева, Т.М. Оценка функциональной взаимосвязи между спредом доходности и спредом дефолта / Т.М. Ерофеева // Экономический журнал ВШЭ. – 2020. – Т. 24, № 1. – С. 28—52. – DOI: 10.17323/1813-8691-2020-24-1-28-52. – ISSN 1813-8691. – Текст : электронный. – URL: <https://ej.hse.ru/article/download/29233/23404/> (дата обращения: 15.08.2026).

64. Ерофеева, Т.М. Прогнозирование спреда доходности на российском долговом рынке / Т.М. Ерофеева // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2021. – № 6. – С. 54—76. – DOI: 10.38050/0130010520216.3. – ISSN 0130-0105. – Текст : электронный. – URL: <https://msuecon.elpub.ru/jour/article/view/711> (дата обращения: 15.08.2026).

65. Заров, И.К. Оценка рисков, возникающих в цифровых финансовых активах на денежные требования, и рекомендации по ее совершенствованию / И.К. Заров, Е.Б. Шувалова // Аудиторские ведомости. – 2025. – № 1. – С. 65—70. – ISSN 1727-8058.

66. Зарубин, С.Л. Применение цифровых финансовых активов в реальном секторе экономики / С.Л. Зарубин // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 1А. – С. 40–48. – DOI: 10.34670/AR.2023.97.64.005.

67. Зеленин, А.О. Методы оценки рыночного риска на российском финансовом рынке / А.О. Зеленин // Дискуссия. – 2024. – № 5 (126). – С. 6–15. – DOI: 10.46320/2077-7639-2024-5-126-6-15. – ISSN 2077-7639.

68. Кашицын, П. Оценка рисков ЦФА: область применения кредитных рейтингов / П. Кашицын, Е. Михлина // Cbonds Review. – 2024. – Май. – Текст : электронный. – URL: https://raexpert.ru/press/articles/kashicyn_mihlina_cbonds_may2024/ (дата обращения: 09.08.2026).

69. Кочергин, Д.А. Криптоактивы: экономическая природа, классификация и регулирование оборота / Д.А. Кочергин // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. – 2022. – Т. 17, № 3. – С. 75–130. – ISSN 1996-7845.

70. Кочергин, Д.А. Современная токенизация денег и активов: формы, особенности и перспективы для России / Д.А. Кочергин // Экономический журнал ВШЭ. – 2025. – Т. 29, № 3. – С. 407–447. – DOI: 10.17323/1813-8691-2025-29-3-407-447. – ISSN 1813-8691. – Текст : электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-tokenizatsiya-deneg-i-aktivov-formy-osobennosti-i-perspektivy-dlya-rossii> (дата обращения: 15.08.2026).

71. Кочеткова, В.В. Обзор методов кредитного скоринга / В.В. Кочеткова, К.Д. Ефремова // Juvenis scientia. – 2017. – № 6. – С. 22–25. – ISSN 2414-3782.

72. Криничанский, К.В. Прогнозирование кредитных спредов корпоративных облигаций с использованием ансамблей градиентного бустинга / К.В. Криничанский, А.А. Кобзев, А.Ю. Пискарева // Финансы и кредит. – 2026. – № 5. – С. 124–141. – ISSN 2071-4688. – Текст : электронный. – URL: <https://library.cbr.ru/catalog/lib/article/1076587/> (дата обращения: 15.08.2026).

73. Крицкий, О.Л. Определение многомерного финансового риска портфеля акций / О.Л. Крицкий, М.К. Ульянова // Прикладная эконометрика. – 2007. – Т. 8, № 4. – С. 3—17. – ISSN 1993-7601.

74. Крупочкин, А.В. Цифровые активы: классификации и определение / А.В. Крупочкин // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2024. – Т. 21, № 6 (138). – С. 114—122. – DOI: 10.21686/2413-2829-2024-6-114-122. – ISSN 2413-2829.

75. Лозанович, Я.Л. Управление рисками в компании: методы оценки и их минимизация / Я.Л. Лозанович, М.В. Ковшова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2026. – № 6. – С. 183—188. – ISSN 2411-0450.

76. Лосева, О.В. Цифровые активы: экономический, юридический и технологический контексты / О.В. Лосева // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2021. – № 11 (242). – С. 42—51. – ISSN 2072-4098.

77. Макаров, М.Ю. Цифровые финансовые активы как альтернативный инструмент привлечения финансирования в условиях сжатия традиционного рынка капитала / М.Ю. Макаров, Я.С. Бабчин, А.С. Карамова // Экономика и управление. – 2026. – Т. 32, № 5. – С. 623—633. – ISSN 1998-1627.

78. Манахова, И.В. Цифровые финансовые активы на современном финансовом рынке: систематизация опыта и трендов в России / И.В. Манахова, К.А. Колмыков // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2025. – Т. 25, вып. 2. – С. 116—126. – DOI: 10.18500/1994-2540-2025-25-2-116-126. – ISSN 1994-2540.

79. Машнина, Е.Н. Сравнительный анализ моделей оценки кредитного риска / Е.Н. Машнина // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – 2010. – № 4-2. – С. 101—106.

80. Милицкова, Т. Влияние специфических факторов на спреды доходности корпоративных облигаций / Т. Милицкова // Корпоративные финансы. – 2013. – № 2 (20). – С. 46—66. – ISSN 2073-0438. – Текст : электронный. – URL: <https://cfjournal.hse.ru/article/download/1518/2215/> (дата обращения: 15.08.2026).

81. Минашкин, Д.В. Оценка стоимости под риском методом исторического моделирования: подходы к улучшению точности модели / Д.В. Минашкин // Статистика и экономика. – 2011. – № 3. – С. 144—148. – ISSN 2500-3925.

82. Мкртчян, Г.М. Цифровые финансовые активы в банковском секторе России: институциональное внедрение и практическое применение / Г.М. Мкртчян // Финансовые рынки и банки. – 2025. – № 6. – С. 224—230. – ISSN 2658-3917.

83. Мурзин, А.Д. Матричный метод оценки вероятности реализации социо-эколого-экономических рисков / А.Д. Мурзин // Российское предпринимательство. – 2014. – № 11 (257). – С. 91—95. – ISSN 1994-6937.

84. Окулов, В.Л. Оценка рискованности неликвидных акций на российском фондовом рынке / В.Л. Окулов // Российский журнал менеджмента. – 2012. – Т. 10, № 2. – С. 33—50. – ISSN 1729-7427.

85. Перцева, С.Ю. Особенности российского рынка цифровых финансовых активов / С.Ю. Перцева // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2024. – № 8-2. – С. 314—319. – Текст : электронный. – URL: <https://s.vaael.ru/pdf/2024/8-2/3661.pdf> (дата обращения: 23.09.2026).

86. Ремесюк, А.А. Рынок цифровых финансовых активов: место в учете и основные риски / А.А. Ремесюк // Аудиторские ведомости. – 2024. – № 4. – С. 154—158. – ISSN 1727-8058.

87. Садков, А.Н. Защита субъективных прав обладателей ЦФА / А.Н. Садков, В.А. Садков // Феномен права и законодательство: стратегии и методы познания. – 2023. – Т. 2, № 4. – С. 68—74. – DOI: 10.53315/2949-1193-2023-2-4-68-74.

88. Сидоренко, А.В. Налоговые и эмиссионные факторы доходности цифровых финансовых активов / А.В. Сидоренко // Финансы. – 2026. – № 3. – С. 54—58. – ISSN 0869-446X. – Текст : непосредственный.

89. Сидоренко, А.В. Оценка доходности и рисков цифровых финансовых активов на российском рынке / А.В. Сидоренко // Вестник

Академии знаний. – 2025. – № 3 (68). – С. 708—713. – ISSN 2304-6139. – Текст : непосредственный.

90. Сидоренко, А.В. Оценка доходности цифровых финансовых активов с учетом кредитного риска эмитента / А.В. Сидоренко // Вестник экономики, права и социологии. – 2025. – № 4. – С. 89—97. – DOI: 10.24412/1998-5533-2025-4-89-97. – ISSN 1998-5533. – Текст : электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-dohodnosti-tsfa-s-uchetom-kreditnogo-riska-emitenta> (дата обращения: 15.08.2026).

91. Сидоренко, А.В. Потенциал выпуска цифровых финансовых активов в России на различных рынках / А.В. Сидоренко // Вестник Академии знаний. – 2025. – № 1 (66). – С. 727—735. – ISSN 2304-6139. – Текст : непосредственный.

92. Сидорова, О.В. Цифровые финансовые активы в современной экономике / О.В. Сидорова // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2021. – № 3 (159). – С. 11–14. – DOI: 10.34773/EU.2021.3.2.

93. Синельникова-Мурылева, Е.В. Факторные модели доходности криптовалют: подход финансовой теории / Е.В. Синельникова-Мурылева, М.Н. Кузнецова, К.Д. Шилов // Экономическая политика. – 2022. – Т. 17, № 1. – С. 8–33. – DOI: 10.18288/1994-5124-2022-1-8-33.

94. Скрипченко, А.А. Методические подходы к оценке инвестиционной привлекательности цифровых финансовых активов / А.А. Скрипченко, Т.Г. Ильина // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2025. – № 71. – С. 207—227. – DOI: 10.17223/19988648/71/13. – ISSN 1998-8648.

95. Убушуев, С.В. Расчет операционного риска в рамках внедрения стандартов Базель-II / С.В. Убушуев // Инновации и инвестиции. – 2017. – № 4. – С. 50—54. – ISSN 2307-180X.

96. Шамрина, С.Ю. Сценарный анализ стресс-тестирования при оценке основных видов рисков кредитной организации / С.Ю. Шамрина,

А.Н. Ломакина // Дайджест-финансы. – 2021. – Т. 26, № 2 (258). – С. 212—229. – ISSN 2073-8005.

97. Шекшуева, С.В. Российские и международные рейтинговые агентства: сравнение методологий определения кредитного рейтинга коммерческого банка / С.В. Шекшуева, С.В. Зенов // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2020. – № 2 (62). – С. 80—89. – ISSN 1812-7320.

98. Шувалова, Е.Б. Цифровые финансовые активы на денежные требования: управление рисками и использование для секьюритизации кредитных требований банков / Е.Б. Шувалова, И.К. Заров // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 1, № 9 (139). – С. 184—194. – DOI: 10.36871/ek.ur.p.r.2023.09.01.021. – ISSN 2227-3891.

99. Щерба, А.В. Сравнение моделей оценок VaR на интервалах прогнозирования разной срочности для акций российского фондового рынка / А.В. Щерба // Прикладная эконометрика. – 2011. – № 4 (18). – С. 58—70. – ISSN 1993-7601.

Электронные ресурсы

100. Cbonds : официальный сайт. – Текст : электронный. – URL: https://cbonds.ru/bonds/?emitent_country_id=0-2&cfa=1&order=document&dir=asc (дата обращения: 02.09.2026).

101. Web3 Tech. Платформа Альфа-Банка для выпуска и обращения цифровых финансовых активов «А-Токен» : [описание этапов эмиссии и сроков размещения]. – Текст : электронный. – URL: <https://web3tech.ru/use-cases/a-token> (дата обращения: 18.08.2026).

102. АКРА. Политика ценообразования в отношении рейтинговых услуг : 17.10.2022. – Текст : электронный. – URL: <https://www.acra-ratings.ru/compliance/163/> (дата обращения: 16.08.2026).

103. Анохина, О. «ЕвроТранс» перешел в полноценный дефолт по всем выпускам облигаций : 07.09.2026 / О. Анохина // РБК Инвестиции. – Текст :

электронный. – URL:
<https://www.rbc.ru/quote/07/09/2026/6a9e84fc9a794750160429cf> (дата
 обращения: 23.09.2026).

104. АО «АЛЬФА-БАНК». Как торговать ЦФА: риски и ограничения :
 [учебный курс «Цифровые финансовые активы»]. – Текст : электронный. –
 URL: <https://alfabank.ru/alfa-investor/education/lesson/t/59/> (дата обращения:
 18.08.2026).

105. АО «АЛЬФА-БАНК». Тарифы оператора информационной системы
 АО «АЛЬФА-БАНК» по операциям, связанным с выпуском, учетом и
 обращением цифровых финансовых активов : редакция от 30 октября 2024 г.
 – Текст : электронный. – URL:
[https://alfabank.servicecdn.ru/site-upload/7c/05/7579/tariffs_operation_CFA_3010](https://alfabank.servicecdn.ru/site-upload/7c/05/7579/tariffs_operation_CFA_30102024.pdf)
[2024.pdf](https://alfabank.servicecdn.ru/site-upload/7c/05/7579/tariffs_operation_CFA_30102024.pdf) (дата обращения: 16.08.2026).

106. АО «Атомайз». Тарифы на использование платформы : приложение
 № 1 к приказу от 10.06.2026 № АТМ/10.06.2026/1-п, действует с 17.06.2026. –
 Текст : электронный. – URL:
<https://cdn.t-static.ru/static/documents/20260617tarify-na-sajtprilozhenie-1.pdf>
 (дата обращения: 16.08.2026).

107. Банк России. Кредитные рейтинговые агентства : [реестр кредитных
 рейтинговых агентств]. – Текст : электронный. – URL:
https://www.cbr.ru/finm_infrastructure/ra/ (дата обращения: 17.08.2026).

108. Банк России. Операторы обмена цифровых финансовых активов :
 [навигатор по допуску на финансовый рынок]. – Текст : электронный. – URL:
<https://www.cbr.ru/admissionfinmarket/navigator/oofsfa/> (дата обращения:
 18.08.2026).

109. Бюллетень по цифровым финансовым активам. Июль 2026 :
 аналитический обзор // Cbonds : информационное агентство. – Санкт-
 Петербург, 2026. – 8 с. – Текст : электронный. – URL: <https://cbonds.ru/> (дата
 обращения: 15.08.2026).

110. Декларация о рисках, возникающих в связи с совершением сделок с цифровыми финансовыми активами / ПАО Сбербанк. – Текст : электронный. – URL: <https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/legal/docs/digital-assets/deklaraciya-o-riskah-cfa.pdf> (дата обращения: 09.08.2026).

111. Декларация о рисках Инвестора / АО «АЛЬФА-БАНК» ; платформа «А-Токен». – Текст : электронный. – URL: https://alfabank.servicecdn.ru/site-upload/52/c6/4739/Deklaraciya_o_riskah_investora.pdf (дата обращения: 09.08.2026).

112. Декларация (уведомление) о рисках Эмитента / АО «АЛЬФА-БАНК» ; платформа «А-Токен». – Текст : электронный. – URL: <https://xn--80a3bf.xn--p1ai/Riski/Atokenemitent/> (дата обращения: 09.08.2026).

113. Децентрализованные финансы : информационно-аналитический доклад / Банк России. – Москва, 2022. – 52 с. – Текст : электронный. – URL: http://www.cbr.ru/Content/Document/File/141992/report_07112022.pdf (дата обращения: 23.09.2026).

114. ИК «Иволга Капитал». Практический семинар «Московская Биржа – ФРИИ» : [презентация о расходах на выпуск облигаций]. – Текст : электронный. – URL: <https://fs.moex.com/f/18482/prakticheskiy-seminar-moeh-frii-aleksandrov-ivolg.pdf> (дата обращения: 16.08.2026).

115. Индекс волатильности российского рынка RVI : описание индекса и значения / ПАО Московская Биржа. – Текст : электронный. – URL: <https://www.moex.com/ru/index/RVI> (дата обращения: 17.08.2026).

116. Индекс МосБиржи корпоративных облигаций RUCBITR1Y // Московская Биржа : официальный сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://www.moex.com/ru/index/RUCBITR1Y/about> (дата обращения: 11.10.2026).

117. Инфляционные ожидания и потребительские настроения : отчеты ООО «инФОМ» и статистические данные / Банк России. – Текст : электронный. – URL: https://www.cbr.ru/analytics/dkp/inflationary_expectations/ (дата обращения: 17.08.2026).

118. Ключевая ставка Банка России : база данных / Банк России. – Текст : электронный. – URL: https://www.cbr.ru/hd_base/KeyRate/ (дата обращения: 17.08.2026).

119. Кривая бескупонной доходности // Московская Биржа : официальный сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://www.moex.com/a3642> (дата обращения: 16.08.2026).

120. Кривая бескупонной доходности государственных облигаций : база данных / Банк России. – Текст : электронный. – URL: https://www.cbr.ru/hd_base/zcys_params/ (дата обращения: 16.08.2026).

121. Кузнецов, М. Альфа-банк выпустил первые деривативы в формате ЦФА : 13.09.2024 / М. Кузнецов // Ведомости. – Текст : электронный. – URL: <https://www.vedomosti.ru/investments/articles/2024/09/13/1061955-alfa-bank-vipustil-pervie-derivativi-v-formate-tsfa> (дата обращения: 18.08.2026).

122. Методика определения кривой бескупонной доходности государственных облигаций (облигаций федеральных займов) : утверждена Правлением ПАО Московская Биржа 29.12.2016, протокол № 81 / ПАО Московская Биржа. – Текст : электронный. – URL: <https://www.moex.com/files/4jd090zqayd07y1kh4e00ahscg> (дата обращения: 11.10.2026).

123. Методика формирования и расчета финансового индикатора ROISfix : утверждена приказом СРО НФА от 23.04.2021 № 61 / Саморегулируемая организация «Национальная финансовая ассоциация». – Текст : электронный. – URL: https://roisfix.ru/upload/documents/20210420_ROISfix_Methodology_clean_60865f70e35367_17620492.pdf (дата обращения: 11.10.2026).

124. Методология присвоения кредитных рейтингов нефинансовым компаниям / Аналитическое Кредитное Рейтинговое Агентство (АКРА). – Редакция от 15.10.2025. – Текст : электронный. – URL: https://www.acra-ratings.ru/upload/iblock/76d/7nsupsxcs3uxrtylhbjdn8204rfcagte/20251015_ACRA_International_Corporate.pdf (дата обращения: 16.08.2026).

125. Методология присвоения кредитных рейтингов нефинансовым компаниям / Национальные Кредитные Рейтинги. – Редакция от 12.03.2026. – Текст : электронный. – URL: https://ratings.ru/files/methodologies/2026/Corps_Methodology_120326.pdf (дата обращения: 16.08.2026).

126. Методология присвоения кредитных рейтингов нефинансовым компаниям по национальной рейтинговой шкале для Российской Федерации / Национальное Рейтинговое Агентство. – Версия 6.1. – Текст : электронный. – URL: <https://www.ra-national.ru/wp-content/uploads/2025/09/metodologija-prisvoenija-kreditnyh-rejtingov-nefinansovym-kompanijamversija-6.1.pdf> (дата обращения: 16.08.2026).

127. Методология присвоения кредитных рейтингов по национальной шкале для Российской Федерации цифровым финансовым активам : утв. Методологическим комитетом НКР, протокол № 70 от 21.09.2023. – Москва : ООО «НКР», 2023. – Текст : электронный. – URL: https://ratings.ru/upload/iblock/c8a/91mdr2rfr539k12cyvzifggl8bk42nk5/DFA_Methodology_210923.pdf (дата обращения: 09.08.2026).

128. Методология присвоения кредитных рейтингов цифровым финансовым активам : утв. 06.10.2025, действует с 07.10.2025. – Москва : Рейтинговое агентство «Эксперт РА», 2025. – Текст : электронный. – URL: <https://raexpert.ru/ratings/methods/dfa> (дата обращения: 09.08.2026).

129. Методология присвоения кредитных рейтингов цифровым финансовым активам : утв. 31.10.2024, действует с 01.11.2024. – Москва : АКРА (АО), 2024. – 15 с. – Текст : электронный. – URL: <https://www.acra-ratings.ru/criteria/264512604581/> (дата обращения: 09.08.2026).

130. Методология присвоения рейтингов кредитоспособности нефинансовым компаниям / АО «Эксперт РА». – Текст : электронный. – URL: https://raex-rr.com/media/old_files/release_files/9627_1_method_credit_2017.pdf (дата обращения: 16.08.2026).

131. Методология расчета индикатора RUSFAR : утверждена Правлением ПАО Московская Биржа 13.11.2025, протокол № 84 / ПАО Московская Биржа. – Текст : электронный. – URL: <https://www.moex.com/files/4jdzv9zz2dqzrc2wg2n7tfaw3> (дата обращения: 11.10.2026).

132. Методология формирования и публикации ставки однодневного межбанковского кредитования в российских рублях RUONIA (Ruble OverNight Index Average) / Банк России. – 29.11.2021. – Текст : электронный. – URL: https://www.cbr.ru/hd_base/ruonia/method/ (дата обращения: 11.10.2026).

133. Национальная рейтинговая шкала / АО «Эксперт РА». – Текст : электронный. – URL: <https://raexpert.ru/ratings/scales/> (дата обращения: 16.08.2026).

134. НКО АО НРД. Правила оказания НКО АО НРД услуг оператора информационной системы, в которой осуществляется выпуск цифровых финансовых активов : действующая редакция с 05.04.2026. – Текст : электронный. – URL: <https://www.nsd.ru/ru/documents/pravila-okazaniya-nko-ao-nrd-uslug-operatora-informatsionnoj-sistemy-v-kotoroj-osuschestvlyaetsya-vypusk-tsfa> (дата обращения: 18.08.2026).

135. НКО АО НРД. Тарифы на услуги эмитентам облигаций. – Текст : электронный. – URL: https://www.nsd.ru/upload/tariffs/tariffs_emiss_2020.pdf (дата обращения: 16.08.2026).

136. НКО АО НРД. Тарифы оказания НКО АО НРД услуг оператора информационной системы, в которой осуществляется выпуск ЦФА, и порядок оплаты услуг оператора информационной системы, в которой осуществляется выпуск ЦФА : действует с 01.01.2026. – Текст : электронный. – URL: https://www.nsd.ru/upload/tariffs/fees_cfa_2026_01_01.pdf (дата обращения: 16.08.2026).

137. О требованиях к иностранным цифровым правам, допускаемым к обращению в российских информационных системах : информационное

сообщение Банка России от 15.05.2025. – Текст : электронный. – URL: <https://www.cbr.ru/press/event/?id=24606> (дата обращения: 16.08.2026).

138. Обзор ключевых показателей операторов информационных систем и операторов инвестиционных платформ за I квартал 2026 года / Банк России. – Москва, 2026. – Текст : электронный. – URL: <https://www.cbr.ru> (дата обращения: 04.08.2026).

139. Обзор рисков финансовых рынков / Банк России. – 2026. – № 2 (февраль). – С. 12—14. – Текст : электронный. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/59728/ORFR_2026-2.pdf (дата обращения: 16.08.2026).

140. Обзор рисков финансовых рынков. – 2026. – № 6 (июнь) / Банк России. – Текст : электронный. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/62117/ORFR_2026-6.pdf (дата обращения: 09.08.2026).

141. Обзор российского рынка ЦФА: как кредитные рейтинги позволят привлечь новых игроков : аналитический обзор / ООО «Национальное Рейтинговое Агентство». – Москва, 2024. – Текст : электронный. – URL: https://www.ra-national.ru/wp-content/uploads/2024/07/obzor_cfa_nra_11.07.2024.pdf (дата обращения: 09.08.2026).

142. Обзор рынка цифровых финансовых активов: гибридные цифровые права и потенциал в международных расчетах : аналитический обзор / Аналитическое кредитное рейтинговое агентство. – Москва, 2024. – Текст : электронный. – URL: <https://www.acra-ratings.ru/research/2791/> (дата обращения: 04.08.2026).

143. Обзор финансовых инструментов за 2025 год : аналитический материал / Банк России, Департамент исследований и прогнозирования. – Москва, 2026. – 36 с. – Текст : электронный. – URL: https://cbr.ru/collection/collection/file/59743/fi_review_2025.pdf (дата обращения: 09.08.2026).

144. ООО «ВТБ Капитал Трейдинг». Тарифы оператора информационной системы, в которой осуществляется выпуск цифровых финансовых активов, ООО «ВТБ Капитал Трейдинг» : утверждены приказом от 15.04.2025 № 2025-0033/1, дата начала действия 22.04.2025. – Текст : электронный.

145. ПАО Московская Биржа. Тарифы за услуги, оказываемые в соответствии с Правилами листинга ПАО Московская Биржа : утверждены решением Наблюдательного совета от 19.12.2025, протокол № 10. – Текст : электронный. – URL: <https://www.moex.com/files/4y9dmfmpszipzs3894rpbq47jx9> (дата обращения: 16.08.2026).

146. ПАО Московская Биржа. Тарифы ПАО Московская Биржа за услуги по осуществлению Оператором обмена расчетов с использованием номинального счета, связанных с цифровыми финансовыми активами : приложение № 1 к приказу от 30.05.2025 № МБ-П-2025-1980. – Текст : электронный. – URL: <https://fs.moex.com/f/22156/prilozhenie-tarify-mb.pdf> (дата обращения: 16.08.2026).

147. ПАО Московская Биржа. Тарифы по сделкам с облигациями, депозитарными расписками и иными ценными бумагами. – Текст : электронный. – URL: <https://www.moex.com/s1198> (дата обращения: 16.08.2026).

148. ПАО Сбербанк. Тарифы оператора информационной системы ПАО Сбербанк : действуют с 01.12.2025. – Текст : электронный. – URL: <https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/legal/docs/digital-assets/tarify-operatora-01122025.pdf> (дата обращения: 16.08.2026).

149. ПАО Сбербанк. Тарифы ПАО Сбербанк по операциям с цифровыми финансовыми активами : действуют с 01.12.2025. – Текст : электронный. – URL: <https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/legal/docs/digital-assets/tarify-banka-01122025.pdf> (дата обращения: 16.08.2026).

150. ПАО Сбербанк. Требования к допуску эмитентов к выпуску цифровых финансовых активов в Информационной системе Сбера : редакция от 10.12.2025. – Текст : электронный. – URL: <https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/legal/docs/digital-assets/trebovaniya-dopuska-emitentov-10122025.pdf> (дата обращения: 18.08.2026).

151. ПАО «СПБ Биржа». Тарифы на оказание услуг оператора информационной системы, в которой осуществляется выпуск цифровых финансовых активов : действуют с 01.10.2025. – Текст : электронный. – URL: <https://ois.spbexchange.ru/> (дата обращения: 16.08.2026).

152. Подходы к присвоению кредитных рейтингов : презентация / Аналитическое Кредитное Рейтинговое Агентство (АКРА). – Текст : электронный. – URL: <https://www.moex.com/files/4w5vdptqmfq8btkkqgaxewafxm> (дата обращения: 16.08.2026).

153. Похваленская, А. Статистика дефолтов рейтингуемых лиц : аналитический материал / А. Похваленская ; АО «Эксперт РА». – Апрель 2025. – Текст : электронный. – URL: https://raexpert.ru/press/articles/pohvalenskaya_apr2025/ (дата обращения: 16.08.2026).

154. Правила информационной системы, в которой осуществляется выпуск цифровых финансовых активов, АО «АЛЬФА-БАНК» : разделы 7, 11, 12, 14 / АО «АЛЬФА-БАНК» ; размещены на официальном сайте Банка России. – Текст : электронный. – URL: https://cbr.ru/vfs/finm_infrastructure/ois/rules/rules_alfa_02022023.pdf (дата обращения: 18.08.2026).

155. Процентные доходы (расходы) по ЦФА будут учитываться в общей налоговой базе : аналитический материал / АКГ «Правовест Аудит». – 07.08.2026. – Текст : электронный. – URL: <https://pravovest-audit.ru/nashi-statii-nalogi-i-buhuchet/protseptnye-dokhody-raskhody-po-tsfa-budut-uchityvatsya-v-obshchey-nalogovoy-baze/> (дата обращения: 17.08.2026).

156. Разъяснения по вопросам применения законодательства о цифровых финансовых активах / Банк России. – Текст : электронный. – URL: https://www.cbr.ru/finm_infrastructure/explain/ (дата обращения: 16.08.2026).

157. Реестр операторов информационных систем, в которых осуществляется выпуск цифровых финансовых активов : по состоянию на 16.08.2026 / Банк России. – Текст : электронный. – URL: https://www.cbr.ru/vfs/finmarkets/files/supervision/list_ois.xlsx (дата обращения: 18.08.2026).

158. Рейтинговое агентство «Эксперт РА». Вопросы экспертам : [раздел для эмитентов]. – Текст : электронный. – URL: <https://raexpert.ru/faq/emitent/> (дата обращения: 16.08.2026).

159. Российский рынок ЦФА в 2026 году : аналитический комментарий / Т. Искандаров, И. Шаяхметов ; Аналитическое кредитное рейтинговое агентство. – Москва, 08.04.2026. – 9 с. – Текст : электронный. – URL: <https://www.acra-ratings.ru/research/> (дата обращения: 15.04.2026).

160. Рынок долгового капитала за IV квартал и 12 месяцев 2025 года : аналитический обзор / АО «Эксперт РА». – 18.03.2026. – Текст : электронный. – URL: https://raexpert.ru/researches/ua/debt_market_4q2025/ (дата обращения: 16.08.2026).

161. Рынок цифровых финансовых активов: в зоне турбулентности : аналитический обзор / Рейтинговое агентство «Эксперт РА». – Москва, 2025. – Текст : электронный. – URL: https://raexpert.ru/researches/digital_fin_market_2025/ (дата обращения: 09.08.2026).

162. Сопоставление рейтинговых шкал российских кредитных рейтинговых агентств : информационно-аналитический материал / Банк России. – Опубликовано 11.07.2024. – Текст : электронный. – URL: <https://www.cbr.ru/press/pr/?file=638557747357168625INFR.htm> (дата обращения: 16.08.2026).

163. Статистические показатели платформенных сервисов : данные по состоянию на 31.03.2026 / Банк России. – Текст : электронный. – URL: https://www.cbr.ru/vfs/statistics/ifr/platform_services.xlsx (дата обращения: 09.08.2026).

164. Суд впервые рассмотрел спор о взыскании задолженности по цифровым финансовым активам : новость // Право.ру. – ISSN 2072-8166. – Текст : электронный. – URL: <https://pravo.ru/news/256184/> (дата обращения: 16.08.2026).

165. Токенизация активов реального мира: экономическая природа и опыт регулирования : доклад для общественных консультаций / Банк России. – Москва, 2024. – 42 с. – Текст : электронный. – URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/170116/analytical_report_22112024.pdf (дата обращения: 04.08.2026).

166. Третьяк, А. Как поменялся рынок рейтинговых услуг за пять лет : 20.11.2019 / А. Третьяк. – Текст : электронный. – URL: <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2019/11/20/816809-pomenyalsya-rinok> (дата обращения: 17.08.2026).

167. Хохрин, А. Сколько стоит выпустить облигации, или почему эмитенты не останавливаются на дебюте? : 09.08.2023 / А. Хохрин. – Текст : электронный. – URL: https://smart-lab.ru/company/ivolga_capital/blog/929927.php (дата обращения: 16.08.2026).

168. Цифровые финансовые активы в России : информационно-аналитический раздел / Cbonds. – Текст : электронный. – URL: <https://cbonds.ru/dfa/> (дата обращения: 09.08.2026).

169. Цифровые финансовые активы: обзор рынка в 2025 году : аналитический обзор / SberCIB. – Текст : электронный. – URL: <https://sbercib.ru/publication/tsifrovie-finansovie-aktivi-obzor-rinka-v-2025-godu> (дата обращения: 15.08.2026).

170. Цифровые финансовые активы: рейтингование и направления развития : аналитический обзор / Аналитическое кредитное рейтинговое агентство. – Москва, 2024. – Текст : электронный. – URL: <https://www.acra-ratings.ru/research/2735/> (дата обращения: 08.08.2026).

171. Что такое государственный информационный ресурс бухгалтерской (финансовой) отчетности (ГИР БО)? : разъяснение / Федеральная налоговая служба. – Текст : электронный. – URL: <https://www.nalog.gov.ru/rn67/news/smi/9027211/> (дата обращения: 16.08.2026).

172. Что такое российский индекс волатильности RVI : аналитический материал / АО «Альфа-Банк». – 29.04.2026. – Текст : электронный. – URL: <https://alfabank.ru/alfa-investor/t/cto-takoe-rossiyskiy-indeks-volatilnosti-rvi/> (дата обращения: 17.08.2026).

173. «Эксперт РА» понизил кредитный рейтинг ПАО «ЕвроТранс» : пресс-релиз / АО «Эксперт РА». – 19.03.2026. – Текст : электронный. – URL: <https://raexpert.ru/releases/2026/mar19e> (дата обращения: 23.09.2026).

Источники на иностранных языках

174. Altinkilic, O. Are There Economies of Scale in Underwriting Fees? Evidence of Rising External Financing Costs / O. Altinkilic, R. S. Hansen // *The Review of Financial Studies*. – 2000. – Volume 13, № 1. – P. 191—218. – ISSN 0893-9454.

175. Athanassakos, G. An empirical analysis of the relationship of bond yield spreads and macro economic factors / G. Athanassakos, P. Carayannopoulos // *Applied Financial Economics*. – 2001. – Volume 11, Iss. 2. – P. 197—207. – DOI: 10.1080/096031001750071596. – ISSN 0960-3107.

176. Bailey, M. J. A Regression Method for Real Estate Price Index Construction / M. J. Bailey, R. F. Muth, H. O. Nourse // *Journal of the American Statistical Association*. – 1963. – Volume 58, № 304. – P. 933—942. – ISSN 0162-1459.

177. Belsley, D. A. Regression Diagnostics: Identifying Influential Data and Sources of Collinearity / D. A. Belsley, E. Kuh, R. E. Welsch. – New York : John Wiley & Sons, 1980. – 292 p.

178. Bollerslev, T. Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity / T. Bollerslev // Journal of Econometrics. – 1986. – Volume 31, № 3. – P. 307–327. – ISSN 0304-4076.

179. Boyle, P. P. Options: A Monte Carlo Approach / P. P. Boyle // Journal of Financial Economics. – 1977. – Volume 4, № 3. – P. 323–338. – ISSN 0304-405X.

180. Breusch, T. S. A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation / T. S. Breusch, A. R. Pagan // Econometrica. – 1979. – Volume 47, № 5. – P. 1287–1294. – DOI: 10.2307/1911963.

181. Bullmann, D. In search for stability in crypto-assets: are stablecoins the solution? / D. Bullmann, J. Klemm, A. Pinna. – Frankfurt am Main : European Central Bank, 2019. – 60 p. – (ECB Occasional Paper Series ; № 230). – DOI: 10.2866/969389.

182. Cameron, A. C. A Practitioner's Guide to Cluster-Robust Inference / A. C. Cameron, D. L. Miller // Journal of Human Resources. – 2015. – Volume 50, № 2. – P. 317–372. – DOI: 10.3368/jhr.50.2.317.

183. Che-Yahya, N. Determinants of corporate bond yield: the case of Malaysian bond market / N. Che-Yahya, R. Abdul-Rahim, R. Mohd-Rashid // International Journal of Business and Society. – 2016. – Volume 17, № 2. – P. 245–258. – DOI: 10.33736/ijbs.523.2016. – ISSN 1511-6670.

184. Coelho, D. M. C. Application of the Fama French 3-Factor model to the cryptocurrency and token markets : dissertation ... MSc in Finance / D. M. C. Coelho ; supervisor J. Freire de Andrade. – Lisbon : Universidade Catolica Portuguesa, 2020. – 56 p. – Текст : электронный. – URL: <https://repositorio.ucp.pt/server/api/core/bitstreams/9267ec50-3026-4885-b3b7-4e280bb1cc63/content> (дата обращения: 23.09.2026).

185. Damodaran, A. Ratings, interest coverage ratios and default spread : база данных / A. Damodaran ; Stern School of Business, New York University. – Текст : электронный. – URL: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ratings.htm (дата обращения: 16.08.2026).

186. Diebold, F. X. Forecasting the Term Structure of Government Bond Yields / F. X. Diebold, C. Li // Journal of Econometrics. – 2006. – Volume 130, № 2. – P. 337—364. – ISSN 0304-4076.

187. Diebold, F. X. Modeling bond yields in finance and macroeconomics / F. X. Diebold, M. Piazzesi, G. D. Rudebusch // American Economic Review. – 2005. – Volume 95, № 2. – P. 415—420. – DOI: 10.1257/000282805774670194. – ISSN 0002-8282.

188. Efron, B. An Introduction to the Bootstrap / B. Efron, R. J. Tibshirani. – New York : Chapman & Hall, 1993. – 436 p.

189. Elton, E. J. Explaining the rate spread on corporate bonds / E. J. Elton, M. J. Gruber, D. Agrawal, C. Mann // The Journal of Finance. – 2001. – Volume 56, Iss. 1. – P. 247—277. – DOI: 10.1111/0022-1082.00324. – ISSN 0022-1082.

190. Engle, R. F. Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation / R. F. Engle // Econometrica. – 1982. – Volume 50, № 4. – P. 987—1007. – ISSN 0012-9682.

191. Faizliev, A. R. Systemic risk in Russian financial market: a Δ CoVaR approach / A. R. Faizliev, S. P. Sidorov, A. A. Gudkov, V. A. Balash // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2023. – Т. 23, № 3. – С. 278—292. – ISSN 1994-2540.

192. Fama, E. F. Common risk factors in the returns on stocks and bonds / E. F. Fama, K. R. French // Journal of Financial Economics. – 1993. – Volume 33, Iss. 1. – P. 3—56. – DOI: 10.1016/0304-405X(93)90023-5. – ISSN 0304-405X.

193. Financial stability implications of tokenisation : Executive Summary / Financial Stability Institute, Bank for International Settlements. – 2025. – 3 p. – Текст : электронный. – URL:

https://www.bis.org/fsi/fsisummaries/exsum_23905.htm (дата обращения: 09.08.2026).

194. Fisher, I. *The Theory of Interest* / I. Fisher. – New York : Macmillan, 1930. – 566 p.

195. Gebhardt, W. R. The cross-section of expected corporate bond returns: betas or characteristics? / W. R. Gebhardt, S. Hvidkjaer, B. Swaminathan // *Journal of Financial Economics*. – 2005. – Volume 75, Iss. 1. – P. 85–114. – DOI: 10.1016/j.jfineco.2004.04.002. – ISSN 0304-405X.

196. Hacker, P. *Crypto-Securities Regulation: ICOs, Token Sales and Cryptocurrencies under EU Financial Law* / P. Hacker, C. Thomale // *European Company and Financial Law Review*. – 2018. – Volume 15, № 4. – P. 645–696. – DOI: 10.1515/ecfr-2018-0021. – ISSN 1613-2548.

197. Hair, J. F. *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective* / J. F. Hair, W. C. Black, B. J. Babin, R. E. Anderson. – 7th ed. – Upper Saddle River : Pearson Education, 2010. – 800 p.

198. Hastie, T. *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction* / T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman. – 2nd ed. – New York : Springer, 2009. – 745 p. – DOI: 10.1007/978-0-387-84858-7.

199. Houweling, P. Factor investing in the corporate bond market / P. Houweling, J. van Zundert // *Financial Analysts Journal*. – 2017. – Volume 73, Iss. 2. – P. 100–115. – DOI: 10.2469/faj.v73.n2.1. – ISSN 0015-198X.

200. Jarque, C. M. Efficient Tests for Normality, Homoscedasticity and Serial Independence of Regression Residuals / C. M. Jarque, A. K. Bera // *Economics Letters*. – 1980. – Volume 6, № 3. – P. 255–259. – DOI: 10.1016/0165-1765(80)90024-5.

201. Ji, Z. Empirical research on the Fama-French three-factor model and a sentiment-related four-factor model in the Chinese blockchain industry / Z. Ji, V. Chang, H. Lan, C.-H. R. Hsu, R. Valverde // *Sustainability*. – 2020. – Volume 12, Iss. 12. – Article 5170. – DOI: 10.3390/su12125170. – ISSN 2071-1050.

202. Kitamura, Y. Quest for Good Money: Past, Present and Future / Y. Kitamura. – Singapore : Springer, 2022. – XV, 151 p. – DOI: 10.1007/978-981-19-5591-4.

203. Koenker, R. A Note on Studentizing a Test for Heteroscedasticity / R. Koenker // Journal of Econometrics. – 1981. – Volume 17, № 1. – P. 107–112. – DOI: 10.1016/0304-4076(81)90062-2.

204. Lee, J. Y. A decentralized token economy: How blockchain and cryptocurrency can revolutionize business / J. Y. Lee // Business Horizons. – 2019. – Volume 62, № 6. – P. 773–784. – DOI: 10.1016/j.bushor.2019.08.003.

205. Lee Kuo Chuen, D. Cryptocurrency: A New Investment Opportunity? / D. Lee Kuo Chuen, L. Guo, Y. Wang // The Journal of Alternative Investments. – 2017. – Volume 20, № 3. – P. 16–40. – DOI: 10.3905/jai.2018.20.3.016.

206. Liu, Y. Common Risk Factors in Cryptocurrency / Y. Liu, A. Tsyvinski, X. Wu // The Journal of Finance. – 2022. – Volume 77, Iss. 2. – P. 1133–1177. – DOI: 10.1111/jofi.13119.

207. Liu, Y. Risks and returns of cryptocurrency / Y. Liu, A. Tsyvinski // The Review of Financial Studies. – 2021. – Volume 34, Iss. 6. – P. 2689–2727. – DOI: 10.1093/rfs/hhaa113. – ISSN 0893-9454.

208. MacKinnon, J. G. Some Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimators with Improved Finite Sample Properties / J. G. MacKinnon, H. White // Journal of Econometrics. – 1985. – Volume 29, № 3. – P. 305–325. – DOI: 10.1016/0304-4076(85)90158-7.

209. Myers, S. C. Determinants of Corporate Borrowing / S. C. Myers // Journal of Financial Economics. – 1977. – Volume 5, № 2. – P. 147–175. – ISSN 0304-405X.

210. Nelson, C. R. Parsimonious Modeling of Yield Curves / C. R. Nelson, A. F. Siegel // The Journal of Business. – 1987. – Volume 60, № 4. – P. 473–489. – DOI: 10.1086/296409. – ISSN 0021-9398.

211. Prudential treatment of cryptoasset exposures (SCO60) / Basel Committee on Banking Supervision. – Basel : Bank for International Settlements,

2022. – 30 р. – Текст : электронный. – URL: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d545.htm> (дата обращения: 08.08.2026).

212. Ramsey, J. B. Tests for Specification Errors in Classical Linear Least-Squares Regression Analysis / J. B. Ramsey // *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*. – 1969. – Volume 31, № 2. – P. 350–371. – DOI: 10.1111/j.2517-6161.1969.tb00796.x.

213. Regulation (EU) 2023/1114 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on markets in crypto-assets, and amending Regulations (EU) No 1093/2010 and (EU) No 1095/2010 and Directives 2013/36/EU and (EU) 2019/1937 // *Official Journal of the European Union*. – 2023. – L 150. – P. 40–205. – ISSN 1725-2555.

214. Rosen, S. Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition / S. Rosen // *Journal of Political Economy*. – 1974. – Volume 82, № 1. – P. 34–55. – ISSN 0022-3808.

215. Ross, S. A. The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing / S. A. Ross // *Journal of Economic Theory*. – 1976. – Volume 13, № 3. – P. 341–360. – ISSN 0022-0531.

216. Sharpe, W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk / W. F. Sharpe // *The Journal of Finance*. – 1964. – Volume 19, № 3. – P. 425–442. – DOI: 10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x.

217. Shatohina, J. I. Actual Issues of Risk Management in the Market of Digital Financial Assets / J. I. Shatohina, A. V. Kochetkov // *Proceedings of the International Conference on Economics, Management and Technologies 2020 (ICEMT 2020)*. – Paris : Atlantis Press, 2020. – P. 323–327. – (Advances in Economics, Business and Management Research ; Volume 139). – Текст : электронный. – URL: <https://www.atlantis-press.com/article/125940073.pdf> (дата обращения: 23.09.2026).

218. Shiller, R. J. Stock prices and bond yields: can their comovements be explained in terms of present value models? / R. J. Shiller, A. E. Beltratti // *Journal*

of Monetary Economics. – 1992. – Volume 30, Iss. 1. – P. 25—46. – ISSN 0304-3932.

219. Teng, H.-W. Digital assets: risks, regulations, mitigation / H.-W. Teng, W. K. Härdle, J. Osterrieder [et al.] // Financial Innovation. – 2026. – Volume 12. – Art. 65. – DOI: 10.1186/s40854-025-00848-y.

220. The Costs of Raising Capital / I. Lee, S. Lochhead, J. Ritter, Q. Zhao // Journal of Financial Research. – 1996. – Volume 19, № 1. – P. 59—74. – ISSN 0270-2592.

221. The Poly Network hack explained : аналитическая записка / Chainalysis. – August 2021. – Текст : электронный. – URL: <https://www.chainalysis.com/blog/poly-network-hack-august-2021/> (дата обращения: 16.08.2026).

222. Tokenization of Financial Assets : Final Report FR/17/2025 / International Organization of Securities Commissions. – 2025. – 73 p. – Текст : электронный. – URL: <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD809.pdf> (дата обращения: 09.08.2026).

223. Trigeorgis, L. Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation / L. Trigeorgis. – Cambridge, MA : MIT Press, 1996. – 427 p.

224. White, H. A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity / H. White // Econometrica. – 1980. – Volume 48, № 4. – P. 817–838. – DOI: 10.2307/1912934.

Приложение А

Этапы нормативного регулирования рынка ЦФА

Таблица А.1 – Этапы нормативного регулирования рынка ЦФА

Этап и период	Основные документы	Ключевые новации
Первый (2014–2018). Ведомственные разъяснения	Пресс-релиз БР от 27.01.2014; письма ФНС России и Минфина России 2016–2017 годов	Криптовалюты квалифицированы как денежные суррогаты; специальное законодательство отсутствует
Второй (2019–2020). Институционализация цифровых прав	Федеральные законы № 34-ФЗ, № 259-ФЗ (2019), № 259-ФЗ (2020); указание БР № 5635-У	Цифровые права введены в перечень объектов гражданских прав; определены четыре вида ЦФА и ГЦП; предусмотрены реестры операторов и лимиты для неквалифицированных инвесторов
Третий (2021–2022). Запуск рынка и ограничение платежной функции	Федеральные законы № 219-ФЗ и № 331-ФЗ; Концепция Правительства Российской Федерации 2022 года	Сформирован реестр операторов, состоялся первый выпуск ЦФА; запрещено использование ЦФА и цифровой валюты как средства платежа; уточнены обращение и расчеты
Четвертый (2023–2024). Расширение функционала	Федеральные законы № 422-ФЗ, № 442-ФЗ, № 45-ФЗ, № 221-ФЗ, № 223-ФЗ, № 349-ФЗ, № 418-ФЗ, № 522-ФЗ; указание БР № 6849-У	Допущены внешнеторговые расчеты ЦФА и обращение иностранных цифровых прав; урегулированы майнинг и экспериментальный правовой режим; определено налогообложение цифровой валюты; снято требование публичного раскрытия решения о выпуске
Пятый (2025 – первое полугодие 2026). Интеграция в инфраструктуру рынка	Федеральные законы № 402-ФЗ и № 466-ФЗ; Указание № 7176-У; постановление Конституционного Суда Российской Федерации № 2-П	Выделены долговые ЦФА; с 01.01.2026 применяются новые признаки инструментов и рейтинговые критерии допуска неквалифицированных инвесторов; обеспечена судебная защита добросовестных обладателей цифровой валюты
Шестой (с 2026). Единый режим цифровых валют и цифровых прав	Закон № 282-ФЗ	Установлен единый режим обращения; введены цифровой депозитарий и лицензируемые посредники; допущены выпуск в публичных сетях и обращение на организованных торгах

Источник: составлено автором по материалам [1; 10; 13; 14; 15; 16; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 27; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 36; 37].

Приложение Б

Регуляторные классификации криптоактивов

Классификация криптоактивов по Регламенту (ЕС) 2023/1114

Основанием построения выступает способ поддержания стоимости инструмента; вид удостоверяемого права классификационного значения не имеет.

Таблица Б.1 – Категории криптоактивов по Регламенту (ЕС) 2023/1114

Категория	Классификационный признак
Токены, привязанные к активам	Стоимость поддерживается привязкой к иной стоимости, к набору активов или к их комбинации
Токены электронных денег	Стоимость поддерживается привязкой к одной официальной валюте
Прочие криптоактивы, включая служебные токены	Предоставляют доступ к товару или услуге эмитента и не относятся к первым двум категориям

Источник: составлено автором по материалам [211].

Группировка криптоактивов по пруденциальному стандарту SCO60

Признаком группировки выступает выполнение условий стабилизации стоимости, а следствием отнесения к группе – пруденциальный режим.

Таблица Б.2 – Группы криптоактивов по пруденциальному стандарту SCO60

Группа	Состав и пруденциальный режим
Группа 1a	Токенизированные традиционные активы; капитальные требования определяются весами риска базового актива
Группа 1b	Криптоактивы с эффективным механизмом стабилизации стоимости, удовлетворяющие классификационным условиям
Группа 2	Инструменты, не удовлетворяющие классификационным условиям; применяется консервативный режим с ограниченным признанием хеджирования
Надбавка за инфраструктурный риск	Применяется дополнительно к основному требованию и отражает риск технологии распределенного реестра

Источник: составлено автором по материалам [210].

Приложение В

Зарубежные научные классификации токенов и цифровых активов

Архетипы токенов по Ф. Хакеру и К. Томале

Основанием разграничения выступает экономическая функция токена, а не форма удостоверяемого права.

Таблица В.1 – Архетипы токенов по Ф. Хакеру и К. Томале

Архетип	Экономическая функция
Валютные токены	Средство расчетов и сохранения стоимости
Инвестиционные токены	Ожидание дохода от деятельности эмитента или третьих лиц
Утилитарные токены	Доступ к товару, услуге или функциональности платформы
Гибридные формы	Признаки нескольких архетипов одновременно; требуется казуальный анализ конкретного выпуска

Источник: составлено автором по материалам [195].

Измерения классификации цифровых активов по Д. Бульманну, Й. Клемму и А. Пинне

Работа дает пример многомерной систематизации цифровых активов: инструмент описывается сочетанием значений по трем независимым измерениям.

Таблица В.2 – Измерения классификации цифровых активов по Д. Бульманну, Й. Клемму и А. Пинне

Измерение	Содержание
Подотчетность эмитента	Наличие или отсутствие лица, обязанного перед держателем
Степень децентрализации функций	Распределение эмиссионных, расчетных и управляющих функций между участниками
Основание стоимости актива	Обеспечение реальными активами, обязательство эмитента либо алгоритмический механизм стабилизации

Источник: составлено автором по материалам [179].

Приложение Г
**Отечественные классификации цифровых финансовых активов и
 цифровых прав**

Эмпирическая систематизация цифровых финансовых активов

И.В. Манаховой и К.А. Колмыкова

Систематизация увязывает юридический вид права с продуктовой структурой выпусков и платформой эмиссии.

Таблица Г.1 – Эмпирическая систематизация ЦФА И.В. Манаховой и К.А. Колмыкова

Вид удостоверяемого права	Состояние продуктовой практики
Денежное требование	Преобладающая доля выпусков; сложившаяся продуктовая линейка
Права по эмиссионным ценным бумагам	Единичные выпуски; невостребованность объясняется сложностью процедуры
Участие в капитале непубличного акционерного общества	Практика фактически не сформирована
Право требовать передачи эмиссионных ценных бумаг	Практика фактически не сформирована
Технологическая платформа эмиссии	Рассматривается как самостоятельный фактор, объясняющий структуру выпусков

Источник: составлено автором по материалам [77].

Нормативно-практическая систематизация цифровых прав по

Л.В. Пепеляевой

Систематизация построена на легальном перечне видов цифровых прав и сопоставляет его с составом видов, фактически предусмотренных правилами операторов информационных систем.

Таблица Г.2 – Нормативно-практическая систематизация цифровых прав по Л.В. Пепеляевой

Уровень систематизации	Выделяемые категории
Виды цифровых прав	Цифровые финансовые активы, утилитарные цифровые права, гибридные цифровые права; отдельно выделены иностранные цифровые права
Виды цифровых финансовых активов	Денежные требования; возможность осуществления прав по эмиссионным ценным бумагам; права участия в капитале непубличного акционерного общества; право требовать передачи эмиссионных ценных бумаг
Виды, предусмотренные правилами операторов	Выпуски на денежные требования предусмотрены всеми операторами; гибридные цифровые права – частью операторов; права участия в капитале правилами не предусмотрены
Разновидности выпусков на денежные требования	По кругу потенциальных инвесторов: для определенного и неопределенного круга лиц; по категории инвестора: для квалифицированных и неквалифицированных; по порядку выплаты: при погашении или периодическая; по способу определения дохода: фиксированный или зависящий от значения показателя базисного актива

Источник: составлено автором по материалам [15].

Риск-ориентированная классификация рейтингового агентства АКРА

Группировка проводится по типу базового актива с сопоставлением каждой группы традиционным ценным бумагам.

Таблица Г.3 – Риск-ориентированная классификация рейтингового агентства АКРА

Группа выпусков	Признак группировки и рейтинговый режим
Долговые выпуски	Сопоставляются корпоративным облигациям; рейтингуются по стандартной методологии
Выпуски на права требования и денежные потоки	Сопоставляются инструментам структурного финансирования
Выпуски на товарные и иные материальные активы	Доход определяется ценой базового актива; кредитный риск вторичен
Гибридные выпуски	Выделяются отдельно, в том числе в связи с потенциалом использования в международных расчетах
Критерии рейтингуемости	Долговой характер обязательства, наличие явного источника кредитного риска, определимость объема обязательств

Источник: составлено автором по материалам [169].

Приложение Д
**Подходы и модели оценки доходности цифровых финансовых активов и
долговых инструментов**

Таблица Д.1 – Работы об измерении доходности ЦФА

Автор, год	Содержание предложенного решения	Способ измерения доходности
1	2	3
Д.Р. Ахматова, 2025 [55]	Интегральная оценка ликвидности выпуска, построенная на пяти блоках факторов: кредитный риск, доходность, срок обращения, частота выплат, доверие и прозрачность	Доходность образует блок с весом 25%: G-спред выпуска к среднему по кредитной категории за 2021–2024 годы в балле от нуля до десяти
А.А. Скрипченко, Т.Г. Ильина, 2025 [94]	Индекс инвестиционной привлекательности ЦФА денежного требования как взвешенная сумма оценок кредитоспособности эмитента, рисков оператора информационной системы и инвестиционных характеристик выпуска; систематизированы подходы НКР, «Эксперт РА» и АКРА	Процентный доход нормируется как отношение премии выпуска над безрисковой ставкой к максимальной ожидаемой премии рынка и входит в индекс одним из подкритериев
Г.М. Мкртчян, 2025 [82]	Сравнительное эмпирическое исследование ЦФА, акций, облигаций, депозитов и драгоценных металлов на данных 2019–2025 годов	Фактическая доходность сопоставляется по коэффициентам Шарпа и Сортино, волатильности и максимальным просадкам, дополняемым сценарным стресс-тестированием
Д.В. Бондаренко, 2025 [56]	Сопоставление принципов формирования и рисков инвестиционных портфелей акций, облигаций, производных инструментов и ЦФА	Доходность рассматривается на уровне портфеля в координатах «риск – доходность» без выделения ценообразующих факторов отдельного выпуска

Источник: составлено автором по материалам [55; 56; 82; 94].

Таблица Д.2 – Соответствие базового актива классам моделей

Код	Тип базового актива	Источник формирования дохода	Применимый класс моделей оценки
БЕЗ	Отсутствует (чистое обязательство эмитента)	Контрактный поток платежей, обеспеченный кредитным качеством эмитента	Модели оценки долговых ценных бумаг: декомпозиция ставки, срочная структура, регрессионный анализ спреда
ФИН	Финансовый актив или цифровая валюта (облигации, акции, портфели, индексы, цифровая валюта)	Доход базовой ценной бумаги либо портфеля	Аппарат оценки соответствующего класса ценных бумаг: облигационные модели для долговых, портфельные и факторные – для долевого
ТРЕБ	Права требования и денежные потоки	Поступления по дебиторской задолженности и кредитным требованиям	Модели кредитного риска и расчет доходности с учетом дисконта и оборачиваемости
ТОВ	Биржевой товар	Динамика котировок и издержки владения	Модели издержек хранения, стохастические модели цен сырьевых товаров
УНИК	Уникальный товар	Изменение оценочной стоимости объекта	Гедонические регрессии, индексы повторных продаж
ПРОЕКТ	Проектные и венчурные потоки	Денежные потоки конкретного проекта	Дисконтирование денежных потоков, реальные опционы, сценарный анализ
СОБ	Событие или расчетный показатель	Наступление события либо значение показателя	Вероятностные (актуарные) модели, риск-нейтральное ценообразование

Источник: составлено автором по материалам [37; 211].

Таблица Д.3 – Расчетные конструкции измерения доходности

Код	Механизм	Расчетная конструкция измерения доходности
НУЛЬ	Бездоходный	Доходность не рассчитывается; оценке подлежит возвратность вложенной суммы
ФИКС	Фиксированный	Эффективная ставка за период владения, приводимая к годовому исчислению
ПЛАВ	Плавающий	Сумма прогнозного значения индикатора и постоянного спреда выпуска
ЦЕН	Ценовой	Модель стоимости хранения базового актива с учетом издержек и дохода владения
СТРУКТ	Структурный	Ожидаемая выплата, взвешенная по вероятности наступления условия
ДОЛ	Долевой	Дисконтирование распределяемого денежного потока проекта
НАТ	Натуральный	Денежная оценка предоставления по рыночной цене на дату погашения

Источник: составлено автором по материалам [78; 142].

Таблица Д.4 – Подходы к оценке доходности активов

Подход	Краткое содержание	Требования к исходным данным
Декомпозиция процентной ставки (модель Фишера [194])	Номинальная ставка складывается на реальную составляющую, компенсацию ожидаемого обесценения денег и премии за принимаемые риски	Несколько параметров, известных на дату размещения; временные ряды не требуются
Модели срочной структуры (Нельсон – Сигель [210], динамические расширения [186])	Вся кривая доходности описывается тремя параметрами: уровня, наклона и кривизны	Поперечная выборка доходностей эталонных выпусков разной срочности на одну дату
Многофакторные регрессионные модели (арбитражная теория ценообразования [215])	Доходность объясняется набором наблюдаемых макроэкономических и специфических факторов	Поперечная либо панельная выборка сопоставимых выпусков с наблюдаемыми характеристиками
Модели кредитного риска (скоринговые структурные)	Доходность выводится из вероятности дефолта обязанного лица и потерь при дефолте	Финансовая отчетность эмитента, рыночная оценка его активов либо рейтинговая информация
Дисконтирование денежных потоков и реальные опционы [209]; [223]	Стоимость определяется приведенной величиной порождаемых потоков, дополняемой ценностью управленческой гибкости	Прогноз денежных потоков проекта и обоснованная ставка дисконтирования
Эконометрика временных рядов и имитационное моделирование (ARIMA GARCH [190]; [178], метод Монте-Карло [179])	Доходность прогнозируется по собственной динамике либо по совокупности смоделированных траекторий	Протяженные ряды наблюдаемых котировок для оценивания и калибровки
Ценовые и индексные модели товарных и уникальных активов (издержки хранения, гедоническая регрессия [214], индексы повторных продаж [176])	Доходность выводится из динамики цен базового объекта с поправкой на издержки владения и неоднородность объектов	Котировки товарного рынка либо массив сделок с сопоставимыми объектами

Источник: составлено автором по материалам [194; 209; 210; 215].

Таблица Д.5 – Базовые расчетные формы подходов

Подход (модель)	Стандартная расчетная форма
Декомпозиция процентной ставки (модель Фишера)	$(1 + i) = (1 + r) \times (1 + \pi(e)) \times (1 + p)$ – исходная форма; аддитивное приближение $i \approx r + \pi(e) + p$ в расчетах не используется; надбавка $s(t)$ формулы (1) измеряется как разность номинальных ставок одного срока
Модель срочной структуры (Нельсон – Сигель)	$y(t) = \beta_0 + \beta_1 \times [1 - \exp(-t/\lambda)] \times (\lambda/t) + \beta_2 \times \{ [1 - \exp(-t/\lambda)] \times (\lambda/t) - \exp(-t/\lambda) \}$
Многофакторная регрессионная модель (регрессия детерминант спреда)	$E[R(i)] = R(f) + \sum b(ik) \times \lambda(k)$ – запись арбитражной теории; оцениваемая форма $R(i) - R(f) = a + \sum \beta(k) \times F(ik) + \varepsilon(i)$
Модели кредитного риска: скоринговая (Альтман) и структурная (Мертон)	$Z = 1,2 \times X_1 + 1,4 \times X_2 + 3,3 \times X_3 + 0,6 \times X_4 + 1,0 \times X_5$; $PD = N(-d(M))$, где $d(M) = [\ln(V/D) + (r - \sigma^2/2) \times T] / (\sigma \times \sqrt{T})$; при дрейфе r это риск-нейтральная вероятность, физическая требует ожидаемой доходности активов μ
Дисконтирование денежных потоков и реальные опционы	$PV = \sum CF(t) / (1 + r)^t$; $C = S \times N(d_1) - K \times \exp(-r \times T) \times N(d_2)$ – стоимость опциона роста, $d_1 = [\ln(S/K) + (r + \sigma^2/2) \times T] / (\sigma \times \sqrt{T})$, $d_2 = d_1 - \sigma \times \sqrt{T}$
Эконометрика временных рядов и имитационное моделирование	ARIMA(p, d, q): $\Delta^d y(t) = c + \sum \phi(m) \times \Delta^d y(t - m) + \sum \theta(n) \times \varepsilon(t - n) + \varepsilon(t)$; GARCH(1, 1): $\sigma^2(t) = \omega + \alpha \times \varepsilon^2(t - 1) + \beta \times \sigma^2(t - 1)$; метод Монте-Карло: $S(t + \Delta t) = S(t) \times \exp[(\mu - \sigma^2/2) \times \Delta t + \sigma \times \sqrt{\Delta t} \times z]$
Ценовые и индексные модели товарных и уникальных активов	Издержки хранения: $F(t, T) = S(t) \times \exp[(r + u - y) \times (T - t)]$; гедоническая регрессия: $\ln P(i) = a + \sum \gamma(k) \times X(ik) + \varepsilon(i)$

Источник: составлено автором по материалам [175; 189; 195; 210].

Таблица Д.6 – Критерии отбора моделей доходности

Код	Критерий	Содержание оценки и связанное ограничение рынка
СД	Соответствие природе долгового ЦФА	Способность модели воспроизвести процентную конструкцию выплат, закрепленную пунктом 5 части 15 статьи 7 Федерального закона № 282-ФЗ, применительно к срочному необеспеченному обязательству
ДД	Достаточность доступных данных	Возможность оценивания на данных первичных размещений при отсутствии вторичных котировок и протяженных ценовых рядов
СФ	Учет специфических факторов	Возможность включения факторов, отсутствующих на облигационном рынке: инфраструктурного риска оператора, закрытого контура обращения, нестандартного срока
ИН	Интерпретируемость параметров	Наличие у параметров прямого экономического смысла, допускающего содержательное истолкование и защиту перед эмитентом и инвестором
ВР	Воспроизводимость расчета	Возможность повторить оценивание на публично доступных данных без калибровки стохастических процессов и подбора ненаблюдаемых величин

Источник: составлено автором по материалам [36; 175; 189; 195].

Таблица Д.7 – Факторные модели доходности цифровых рынков

Работа	Объект и выборка	Результаты по факторам	Показатель объяснительной силы
1	2	3	4
Д. Коэльо, 2020 [184]	30 криптовалют и 30 токенов, 13 ноября 2018 – 15 мая 2020, ежедневный пересмотр портфелей	Рыночная премия 0,18% незначима ($p=0,459$), фактор размера 0,05% незначим ($p=0,785$), фактор стоимости минус 0,45% значим ($p=0,011$) с обратным относительно акций знаком; на рынке токенов размер 6,67%, стоимость минус 12,36% при корреляции факторов минус 0,88	Средний R^2 временных регрессий 0,230 против 0,113 у однофакторной модели, тогда как на рынке акций минимальное значение составляло 0,82; кросс-секционная регрессия не проходит проверку по критерию Фишера, значение статистики 0,733 при вероятности ошибки 0,544
Е.В. Синельникова-Мурылева, М.Н. Кузнецова, К.Д. Шилов, 2022 [93]	1 037 инструментов, отобранных по капитализации из 5 386 криптовалют, 1 апреля 2014 – 21 июня 2021	На полном периоде рыночная премия и фактор капитализации значимы и положительны во всех группах; фактор момента положителен в четырех группах из пяти; фактор объема торгов меняет знак: минус 0,255 у крупнейших, положителен в остальных; в 2014–2017 гг. рыночная премия незначима	R^2 от 0,111 до 0,165 на полном периоде; в группе крупнейших инструментов на периоде становления 0,017

Продолжение таблицы Д.7

1	2	3	4
Ю. Лю, А. Цывинский, 2021 [207]	Три криптовалюты, 2011 – май 2018	Факторы рынка акций, размера, момента акций, валютные, товарные и макроэкономические незначимы; значимы недельный моментум 0,19 ($t=3,73$), рост поисковых запросов 1,84% ($t=2,17$), упоминания в соцсетях 2,50% ($t=2,96$), негативное внимание от минус 2,75 до минус 2,18	R^2 факторных регрессий от 0,02 до 0,05 по первому инструменту, от 0,00 до 0,09 по второму и от 0,01 до 0,39 по третьему
Ю. Лю, А. Цывинский, С. Ву, 2022 [206]	1 707 криптовалют, 2014–2018, еженедельный пересмотр портфелей	Значимы девять из 25 характеристик: капитализация – минус 3,4% ($t=\text{минус } 2,557$); стоимостной объем торгов – минус 3,2%; трехнедельный моментум – 4,1% ($t=2,742$)	Каноническая трехфакторная модель рынка акций эти результаты не объясняет, R^2 от 0,006 до 0,038
З. Цзи и др., 2020 [201]	50 акций блокчейн-индустрии Китая, июнь 2016 – июнь 2019, 37 месячных наблюдений по каждому из четырех портфелей	Эффекты размера и book-to-market в отрасли не обнаружены; фактор размера меняет знак у крупных компаний; фактор стоимости отрицателен во всех портфелях и значим в двух; настроения инвесторов значимы на уровне 10% у крупных	R^2 трехфакторной модели от 0,458 до 0,770; при добавлении отраслевой переменной возрастает с 0,653 до 0,689 и с 0,458 до 0,514

Источник: составлено автором по материалам [93; 184; 201; 206; 207].

Таблица Д.8 – Эмпирические исследования доходности долговых инструментов

Автор, год	Объект и выборка	Метод	Значимые факторы и направление влияния	Показатель объяснительной силы
1	2	3	4	5
Э. Фама, К. Френч, 1993 [192]	Государственные и корпоративные облигации США; 342 месячных наблюдения, июль 1963 – декабрь 1991	Временные регрессии избыточных доходностей портфелей	Премии срочного фактора 0,06% ($t = 0,38$) и фактора дефолта 0,02% ($t = 0,21$) незначимы, но оба фактора объясняют доходности рейтинговых портфелей	R^2 от 0,79 до 0,98; для сегмента ниже инвестиционного уровня 0,49

Продолжение таблицы Д.8

1	2	3	4	5
Э. Элтон и др., 2001 [189]	Корпоративные облигации США рейтингов от AA до BBB; 95 278 наблюдений, январь 1987 – декабрь 1996	Декомпозиция спреда, регрессии остаточной премии	Ожидаемые потери от дефолта объясняют малую часть спреда (0,048% при спреде 0,603%); наклон кривой – прямо, уровень короткой ставки – обратно и редко значимо	Скорректированный R^2 0,32 в промышленном секторе и 0,58 в финансовом
Г. Афанассакос и др., 2001 [175]	Спреды корпоративных облигаций США по трем отраслям; свыше 50 000 квартальных наблюдений, сентябрь 1990 – март 1996	Модель спреда с контролем дефолта и налогов	Риск дефолта – прямо; влияние делового цикла зависит от отрасли: в промышленности спред выше в спаде, в коммунальном секторе связь обратна	Н. д.
Н. Че-Яхья и др., 2016 [183]	Корпоративные облигации Малайзии на уровне выпусков; 61 наблюдение за 2012 год	Кросс-секционная регрессия	Значимы срок до погашения, купон, частота торгов, рейтинг эмитента, отношение долга к капиталу, рентабельность капитала; направления н. д.	Н. д.
Т.М. Ерофеева, 2020 [63]	Рублевые корпоративные облигации реального сектора; 468 выпусков 101 эмитента, 2010 – 2018, объем 4 857,86 млрд руб.	Регрессия логарифма спредов	Рейтинг объясняет 37,5%, отрасль 8,6%, масштаб 5,7%, макропоказатели 4,0%; кредитный риск – прямо, дюрация – обратно	R^2 0,5994; экспоненциальная связь вероятности дефолта с рейтингом R^2 0,9926
Милицкова Т., 2013 [80]	Российские корпоративные облигации, кроме финансовых институтов; выпуски мая 2008 – декабря 2012	Регрессия спредов доходности	Специфические характеристики выпуска значимы	Около пятой части объясненной дисперсии приходится на специфические факторы
А.В. Сидоренко, 2025 [90]	Выпуски ЦФА рейтингованных небанковских эмитентов; 123 выпуска 40 эмитентов, средний срок 0,6 года	Регрессия премии за риск	Значимы рыночный фактор и инфляция – прямо, кредитный рейтинг эмитента – обратно	Числовые оценки в настоящей работе приводятся далее

Источник: составлено автором по материалам [63; 80; 90; 175; 183; 189; 192].

Приложение Е
**Систематизация рисков цифровых финансовых активов в материалах
 участников рынка**

**Систематизация рисков цифровых финансовых активов по материалам
 информационного агентства Cbonds**

Перечень построен от источника риска и дополнен группировкой по типу проявления, применяемой при анализе дефолтности эмитентов долгового рынка.

Таблица Е.1 – Группы рисков цифровых финансовых активов по материалам Cbonds

Группа риска	Содержание
1	2
Недобросовестные действия	Возможное мошенничество при выпуске и обращении инструмента
Банкротство эмитента	Неисполнение обязательств вследствие несостоятельности обязанного лица
Недостаток доверия инвесторов	Восприятие инструмента как сложного и рискованного, ограничивающее спрос
Неопределенность нормативной базы	Расплывчатость законодательства и отсутствие устоявшегося регулирования
Безопасность доступа	Риски, связанные с сохранностью учетной записи и закрытого ключа держателя
Дефолты	Рост числа технических дефолтов и дефолтов, в том числе по цифровым финансовым активам
Рефинансирование	Значительные объемы погашений и оферт у эмитентов с ослабленным кредитным профилем
Кредитный риск и стоимость долга	Ухудшение кредитного качества и расширение спредов
Ликвидность	Обострение конкуренции за средства инвесторов на первичном рынке
Контрагенты и макросреда	Риски оборотного капитала, а также макроэкономические и рыночные факторы

Источник: составлено автором по материалам [167].

Систематизация рисков в декларации ПАО Сбербанк

Раскрытие адресовано пользователю информационной системы; основанием группировки выступает природа риска.

Таблица Е.2 – Категории рисков по декларации ПАО Сбербанк

Категория риска	Содержание
Рыночный	Неблагоприятное изменение стоимости инструмента либо показателя, к которому привязана цена
Кредитный	Потеря вложенных средств вследствие неисполнения обязательств эмитентом, включая банкротство
Отсутствия ликвидности	Невозможность реализовать актив по ожидаемой цене или в необходимый срок
Операционный	Отказ программного обеспечения, некорректная работа смарт-контрактов, воздействие третьих лиц
Поведения	Недобросовестные практики эмитента, включая введение в заблуждение относительно гарантий дохода
Правовой и налоговый	Новизна законодательства о цифровых правах и противоречивость правоприменения
Непреодолимой силы	Чрезвычайные обстоятельства, препятствующие исполнению обязательств
Страновой и региональный	Политические и экономические факторы, включая ограничительные меры
Действий третьих лиц	Невозможность своевременных расчетов вследствие действий участников инфраструктуры

Источник: составлено автором по материалам [111].

Парные декларации о рисках АО «Альфа-Банк»

Материал представляет наиболее близкий к предлагаемому подходу прием: перечни составлены отдельно для двух сторон сделки, однако попарного сопоставления позиций не проводится.

Таблица Е.3 – Состав рисков в декларациях для инвестора и для эмитента

Категория риска	Раскрытие для инвестора	Раскрытие для эмитента
Системный	Функционирование банковской, депозитарной и смежных систем	Раскрывается
Рыночный	Изменение котировок вопреки ожиданиям, потери при досрочном выходе	Раскрывается
Досрочного погашения	Частичная потеря ожидаемого дохода	Не раскрывается
Валютный и инфляционный	Изменение курса и снижение покупательной способности дохода	Раскрывается
Ликвидности	Снижение спроса при отсутствии обязанности выкупа у эмитента и оператора	Раскрывается
Кредитный	Ухудшение состояния эмитента либо заемщика по базовому обязательству	Раскрывается
Правовой и регуляторный	Принятие новых норм, ограничения на операции с отдельными видами инструментов	Раскрывается
Операционный	Нарушение внутренних процедур, ошибки персонала, сбои технических средств	Раскрывается
Инструментов для квалифицированных инвесторов	Повышенный уровень риска таких инструментов	Не раскрывается
Чрезвычайных ситуаций	Не раскрывается	Раскрывается
Действий третьих лиц	Не раскрывается	Неполнота записей депо, отзыв лицензии депозитария
Отсутствия страхования	Вложения не подпадают под систему страхования вкладов	Раскрывается

Источник: составлено автором по материалам [109; 112].

Приложение Ж
**Систематизация рисков цифровых финансовых активов в материалах
рейтинговых агентств**

**Систематизация рисков в методологии присвоения кредитных
рейтингов АКРА**

Основанием построения выступает разделение рисков на кредитные, определяющие базовый рейтинг, и некредитные, наличие которых может исключать применение методологии.

Таблица Ж.1 – Группы рисков по методологии АКРА

Группа риска	Содержание и роль в оценке
Кредитные риски	Вероятность неисполнения обязательств эмитентом либо иным источником платежа; определяют базовый рейтинг
Некредитные риски	Риски, при которых исполнение зависит не от кредитного качества; при невозможности их измерения методология не применяется
Рыночный, процентный, валютный	Виды некредитных рисков, влияющие на идентифицируемое долговое обязательство
Юридические риски	Правовые особенности структуры выпуска, влияющие на полноту и своевременность исполнения
Технологические и иные специфические	Риски структуры выпуска технологического и прочего характера
Риски оператора информационной системы	При существенном влиянии на кредитное качество методология не применяется, а рейтинг может быть отозван
Разрывы денежных потоков и нехватка ликвидности	Риски обслуживания выпуска за счет поступлений от базового актива
Рыночные риски спроса	Учитываются для выпусков, связанных с созданием и целевым использованием материального базового актива

Источник: составлено автором по материалам [128].

**Систематизация рисков в материалах рейтингового агентства
«Эксперт РА»**

Построение исходит из принципа паритета оценки рисков на классическом долговом рынке и рынке цифровых финансовых активов; группировка проводится по источнику риска в структуре выпуска.

Таблица Ж.2 – Группы рисков по материалам агентства «Эксперт РА»

Группа риска	Содержание
Кредитный риск эмитента	Основной риск вложения; инвестор принимает риск всей деятельности обязанного лица
Инфраструктурные риски платформы	Изолированность операторов, отсутствие аналога центрального депозитария, исключение оператора из реестра
Риски номинального счета	Утрата средств пользователей при ухудшении состояния банка, в котором открыт счет
Операционные риски	Сбой информационной системы и некорректный учет прав
Правовые риски	Отсутствие регистрации решения о выпуске, слабая проработанность сложных выпусков, отсутствие практики споров
Технологические риски	Ошибки в коде нестандартного смарт-контракта при сложной формуле выплат
Рыночные риски	Зависимость выплат от котировок или стоимости иного актива; таким выпускам рейтинг не присваивается
Риски физического погашения	Поставка ненадлежащего качества и риски хранителя актива для гибридных выпусков

Источник: составлено автором по материалам [67; 160].

Систематизация инфраструктурного риска в методологии НКР

Основанием построения выступает уровень инфраструктурного риска оператора информационной системы, применяемый как корректировка базовой оценки удостоверяемого долгового обязательства.

Таблица Ж.3 – Уровни инфраструктурного риска и корректировка оценки по методологии НКР

Уровень риска	Признаки отнесения	Корректировка базовой оценки
Незначительный	Систематические сбои отсутствуют, чистые активы оператора положительны	Корректировка не применяется
Средний	Наличие сбоев либо отрицательных чистых активов при наличии механизма передачи сведений другому оператору	Понижение на один уровень
Высокий	Прочие случаи, включая отсутствие механизма передачи функций	Понижение на два уровня, но не выше уровня ВВВ-.ru
Исключительные основания	Резкое снижение кредитного качества банка номинального счета; негативное влияние иных участников выпуска	Повышение уровня инфраструктурного риска

Источник: составлено автором по материалам [126].

Систематизация рисков в обзоре Национального рейтингового агентства

Группировка построена по источнику риска в цепочке «эмитент – инфраструктура – структура сделки» с учетом этапа жизненного цикла выпуска.

Таблица Ж.4 – Группы рисков по обзору Национального рейтингового агентства

Группа риска	Содержание
Кредитные риски	Вероятность неполучения основного долга и процентов; требуется оценка качества эмитента и выпуска
Риски операторов инфраструктуры	Оценка оператора как контрагента, защита прав держателей при его банкротстве, изолированность платформ
Операционные риски	Неверные технологические решения, перебои в работе системы, недостоверное внесение сведений в реестр
Риски структуры сделки	Юридические риски нестандартных выпусков, налоговые риски, недобросовестность контрагентов
Рыночные риски	Фактор, отличающий сложноструктурированные выпуски от стандартных долговых

Источник: составлено автором по материалам [140].

Приложение И
Реализация рисков корпорации-эмитента цифровых финансовых активов на
примере ПАО «ЕвроТранс»

ПАО «ЕвроТранс» – эмитент реального сектора, привлекавший средства одновременно через биржевые и «народные» облигации и долговые ЦФА, выпускаемые в информационной системе «А-Токен» [103]. В октябре – декабре 2025 г. эмитент разместил шесть выпусков ЦФА общим объемом 4,07 млрд руб. сроком около одного года по ставкам от 20 до 21% годовых [100]; кредитный рейтинг на дату размещения составлял ruA- со стабильным прогнозом [173]. Последующие события приведены в таблице И.1.

Таблица И.1 – Хронология рейтинговых действий и неисполнения обязательств ПАО «ЕвроТранс»

Дата	Событие
Октябрь – декабрь 2025 г.	Размещение шести выпусков ЦФА на 4,07 млрд руб. по ставкам от 20 до 21% годовых при рейтинге ruA- со стабильным прогнозом
19 марта 2026 г.	Сообщение эмитента о техническом сбое при выкупе «народных» облигаций серии 01, квалифицированное рейтинговым агентством как технический дефолт; понижение рейтинга с ruA- до ruC
22 апреля 2026 г.	Первое неисполнение обязательств по ЦФА, задолженность погашена через два дня
С 3 июня 2026 г.	Прекращение выплат дохода и основного долга по 10 выпускам ЦФА; к началу июня просроченная часть составила около 662 млн руб. при объеме ЦФА в обращении около 7 млрд руб.
23 июля 2026 г.	Уведомление АО «АБ «Россия» о намерении обратиться в арбитражный суд с заявлением о признании эмитента несостоятельным (банкротом)
5 августа 2026 г.	Дефолт по купонным выплатам по трем выпускам облигаций, зафиксированный Московской биржей
Сентябрь 2026 г.	Дефолт по купонным выплатам по всем 10 выпускам облигаций общим объемом в обращении 27,1 млрд руб.

Источник: составлено автором по материалам [100; 103; 109; 173].

Выпуски эмитента входят в итоговую совокупность параграфа 3.1, но не вошли в проверку соотношения (18): в выгрузке от 2 сентября 2026 г. рейтинг эмитента указан как отозванный. Расчет по соотношению (18) с рейтингом ruA-, действовавшим на дату размещения, при значениях рыночного фактора и ключевой ставки IV квартала 2025 г. дает расчетную премию 4,2480 процентного пункта, тогда как фактическая премия шести выпусков составила от 6,3638 до 7,3638 процентного пункта. Превышение на 2,1158–

3,1158 процентного пункта в 2,4–3,6 раза больше средней абсолютной ошибки соотношения (18) по выпускам IV квартала 2025 г., равной 0,8731 процентного пункта, и больше наибольшего положительного отклонения среди 29 выпусков проверочной совокупности того же квартала – 1,9112 процентного пункта. Рынок закладывал в ставку риск выше уровня, отвечающего рейтингу, за несколько месяцев до его пересмотра.

Случай последовательно иллюстрирует реализацию позиций P1, P10 и P14 таблицы 15: ухудшение кредитного качества обязанного лица, снижение рейтинга ниже порога допуска и перекрестное восприятие дефолта, при котором неисполнение обязательств по одному инструменту распространилось на всю совокупность обязательств эмитента. Расчетная премия определяется на дату размещения и отражает кредитное качество, подтвержденное рейтингом на эту дату, а последующая миграция рейтинга относится к рискам периода обращения, учитываемым сценарными методами; устойчивое превышение фактической премии над расчетной служит при этом сигналом для углубленного анализа эмитента до принятия инвестиционного решения.

Приложение К

Результаты оценивания спецификаций факторной модели

Результаты оценивания итоговой формы со свободным членом

Формула (12) дополнительно оценена со свободным членом при том же наборе факторов. Расчет выполнен как проверка правомерности отказа от свободного члена, а не как альтернативная итоговая форма: требуется убедиться, что отказ от постоянной составляющей не искажает оценок коэффициентов и не скрывает автономной части премии, не связанной с наблюдаемыми факторами.

Таблица К.1 – Итоговая спецификация со свободным членом

Переменная	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	p-значение
1	2	3	4	5
Свободный член	8,1256	1,2464	6,519	Менее 0,0001
Spread(t)	0,8368	0,0941	8,891	Менее 0,0001
cr_score(i)	-0,2292	0,0352	-6,507	Менее 0,0001
KeyRate(t)	-0,2131	0,0703	-3,030	0,0026
Bank(i) × KeyRate(t)	-0,2000	0,0803	-2,490	0,0133
Bank(i) × ln Volume(i)	0,1516	0,0788	1,924	0,0551
Среднее зависимой переменной		2,6145	Ст. откл. зав. перем.	2,1278
Сумма кв. остатков		1024,712	Ст. ошибка модели	1,7038
R-квадрат		0,3678	Испр. R-квадрат	0,3589
F(5, 353)		39,6145	P-значение (F)	Менее 0,0001
Лог. правдоподобие		-697,6665	Крит. Акаике	1407,333
Крит. Шварца		1430,633	Крит. Хеннана – Куинна	1416,598

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Оценивание со свободным членом служит диагностической проверкой допущения о форме зависимости. Свободный член в этой форме статистически значим, однако его включение не согласуется с содержанием модели по трем признакам. Оценка свободного члена 8,1256 процентного пункта примерно втрое превышает среднее значение зависимой переменной 2,6145. Оценка при ключевой ставке меняет знак с 0,2033 на -0,2131, то есть направление влияния для эмитентов реального сектора становится противоположным содержательному ожиданию. Оценка при произведении

признака банковской принадлежности на логарифм объема теряет значимость на уровне 5% (уровень значимости 0,0551). Причиной служит почти линейная зависимость свободного члена и ключевой ставки, показанная в таблице К.14. Коэффициенты детерминации форм со свободным членом и без него рассчитываются от разных уровней и напрямую не сопоставимы, поэтому доводом здесь не служат. Условие обращения премии в нуль относится при этом к конструкции модели, а не к свойству наблюдений: рейтинговый показатель принимает значения от единицы до шестнадцати и нулевым не наблюдается. Формула (12) без свободного члена сохраняется как итоговая.

Результаты оценивания промежуточных спецификаций факторной модели

В приложении приведены результаты оценивания спецификаций, последовательно рассмотренных в параграфе 2.3 при построении факторной модели и не вошедших в состав итоговых форм. Порядок таблиц отвечает последовательности оценивания: для подвыборки эмитентов реального сектора – формулы (6), (7) и (8), для банковской подвыборки – формулы (7) и (9), для объединенной выборки – формулы (7), (9) и (11). Обозначения переменных соответствуют принятым в основном тексте, итоговые спецификации по каждой совокупности приведены в таблицах К.10 и К.12, а для объединенной выборки – в таблице 25.

Таблица К.2 – Базовая спецификация, реальный сектор

Переменная	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	p-значение
1	2	3	4	5
Spread(t)	1,4693	0,1133	12,97	Менее 0,0001
cr_score(i)	-0,0104	0,0225	-0,4610	0,6457
Среднее зависимой переменной		3,6748	Ст. откл. зав. перем.	2,0681
Сумма кв. остатков		527,8031	Ст. ошибка модели	2,0885
R-квадрат		0,7582	Испр. R-квадрат	0,7562
F(2, 121)		219,4288	P-значение (F)	Менее 0,0001
Лог. правдоподобие		-264,1066	Крит. Акаике	532,2132
Крит. Шварца		537,8375	Крит. Хеннана – Куинна	534,4978

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Таблица К.3 – Спецификация с инфляционным фактором

Переменная	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	p-значение
1	2	3	4	5
Spread(t)	0,4083	0,1948	2,095	0,0382
cr_score(i)	-0,1743	0,0406	-4,290	Менее 0,0001
$\pi(t)$	0,5344	0,0935	5,713	Менее 0,0001
Среднее зависимой переменной		3,6748	Ст. откл. зав. перем.	2,0681
Сумма кв. остатков		411,1187	Ст. ошибка модели	1,8509
R-квадрат		0,8117	Испр. R-квадрат	0,8085
F(3, 120)		185,1099	P-значение (F)	Менее 0,0001
Лог. правдоподобие		-248,7413	Крит. Акаике	503,4827
Крит. Шварца		511,9192	Крит. Хеннана – Куинна	506,9096

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Таблица К.4 – Спецификация с переменной объема размещения

Переменная	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	p-значение
Spread(t)	0,3843	0,2039	1,884	0,062
cr_score(i)	-0,1721	0,0443	-3,881	0,0002
$\pi(t)$	0,5519	0,0921	5,993	Менее 0,0001
Volume(i)	-0,0236	0,0318	-0,7419	0,4596
Среднее зависимой переменной		3,6797	Ст. откл. зав. перем.	2,0759
Сумма кв. остатков		404,8896	Ст. ошибка модели	1,8524
R-квадрат		0,8137	Испр. R-квадрат	0,809
F(4, 118)		195,3124	P-значение (F)	Менее 0,0001
Лог. правдоподобие		-246,2857	Крит. Акаике	500,5714
Крит. Шварца		511,7875	Крит. Хеннана – Куинна	505,127

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Таблица К.5 – Базовая спецификация, банковские эмитенты

Переменная	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	p-значение
1	2	3	4	5
Spread(t)	0,4362	0,1174	3,717	0,0003
cr_score(i)	-0,0615	0,0501	-1,2269	0,2211
$\pi(t)$	0,1809	0,0919	1,970	0,0501
Среднее зависимой переменной		2,0662	Ст. откл. зав. перем.	1,9417
Сумма кв. остатков		817,0233	Ст. ошибка модели	1,8686
R-квадрат		0,5703	Испр. R-квадрат	0,5667
F(3, 234)		120,0599	P-значение (F)	Менее 0,0001
Лог. правдоподобие		-482,9449	Крит. Акаике	971,8898
Крит. Шварца		982,294	Крит. Хеннана – Куинна	976,0834

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Таблица К.6 – Логарифм объема, банковская подвыборка

Переменная	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	p-значение
Spread(t)	0,5594	0,1363	4,105	Менее 0,0001
cr_score(i)	-0,115	0,0678	-1,6952	0,0914
$\pi(t)$	-0,0459	0,1681	-0,2732	0,785
ln Volume(i)	0,1325	0,0888	1,492	0,1372
Среднее зависимой переменной		2,0662	Ст. откл. зав. перем.	1,9417
Сумма кв. остатков		796,399	Ст. ошибка модели	1,8488
R-квадрат		0,5812	Испр. R-квадрат	0,5758
F(4, 233)		111,7353	P-значение (F)	Менее 0,0001
Лог. правдоподобие		-479,9152	Крит. Акаике	967,8304
Крит. Шварца		981,7026	Крит. Хеннана – Куинна	973,4218

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Таблица К.7 – Базовая спецификация, объединенная выборка

Переменная	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	p-значение
Spread(t)	0,1207	0,1092	1,105	0,2697
cr_score(i)	-0,2523	0,0366	-6,900	Менее 0,0001
$\pi(t)$	0,6292	0,0714	8,815	Менее 0,0001
Среднее зависимой переменной		2,6145	Ст. откл. зав. перем.	2,1278
Сумма кв. остатков		1369,845	Ст. ошибка модели	1,9616
R-квадрат		0,6638	Испр. R-квадрат	0,6619
F(3, 356)		236,8256	P-значение (F)	Менее 0,0001
Лог. правдоподобие		-749,7728	Крит. Акаике	1505,546
Крит. Шварца		1517,196	Крит. Хеннана – Куинна	1510,178

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Таблица К.8 – Логарифм объема, объединенная выборка

Переменная	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	p-значение
Spread(t)	0,2823	0,1178	2,396	0,0171
cr_score(i)	-0,2871	0,0428	-6,7044	Менее 0,0001
$\pi(t)$	0,4323	0,1062	4,069	Менее 0,0001
ln Volume(i)	0,0964	0,0461	2,093	0,0371
Среднее зависимой переменной		2,6145	Ст. откл. зав. перем.	2,1278
Сумма кв. остатков		1340,055	Ст. ошибка модели	1,9429
R-квадрат		0,6711	Испр. R-квадрат	0,6684
F(4, 355)		183,3458	P-значение (F)	Менее 0,0001
Лог. правдоподобие		-745,8262	Крит. Акаике	1499,652
Крит. Шварца		1515,186	Крит. Хеннана – Куинна	1505,829

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Таблица К.9 – Спецификация с фиктивной переменной банков

Переменная	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	p-значение
1	2	3	4	5
Spread(t)	0,4355	0,1117	3,899	0,0001
cr_score(i)	-0,1847	0,0407	-4,537	Менее 0,0001
$\pi(t)$	0,3727	0,0918	4,062	Менее 0,0001
ln Volume(i)	0,0807	0,0417	1,933	0,0541
Bank(i)	-1,4696	0,2122	-6,924	Менее 0,0001
Среднее зависимой переменной		2,6145	Ст. откл. зав. перем.	2,1278
Сумма кв. остатков		1216,898	Ст. ошибка модели	1,8541
R-квадрат		0,7014	Испр. R-квадрат	0,698
F(5, 354)		168,3485	P-значение (F)	Менее 0,0001
Лог. правдоподобие		-728,5213	Крит. Акаике	1467,043
Крит. Шварца		1486,459	Крит. Хеннана – Куинна	1474,7639

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Таблица К.10 – Спецификация на очищенной подвыборке

Переменная	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	p-значение
1	2	3	4	5
Spread(t)	0,4196	0,1935	2,1685	0,0321
cr_score(i)	-0,1786	0,0409	-4,371	Менее 0,0001
$\pi(t)$	0,5392	0,0938	5,747	Менее 0,0001
Среднее зависимой переменной		3,6797	Ст. откл. зав. перем.	2,0759
Сумма кв. остатков		405,742	Ст. ошибка модели	1,8465
R-квадрат		0,8133	Испр. R-квадрат	0,8102
F(3, 119)		187,2002	P-значение (F)	Менее 0,0001
Лог. правдоподобие		-246,414	Крит. Акаике	498,828
Крит. Шварца		507,24	Крит. Хеннана – Куинна	502,2447

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Таблица К.11 – Ковариационная матрица оценок коэффициентов, $\times 1\,000$

Переменная	Spread(t)	cr_score(i)	$\pi(t)$	Volume(i)
Spread(t)	41,5868	–	–	–
cr_score(i)	2,1074	1,9658	–	–
$\pi(t)$	-15,133	-3,0044	8,4834	–
Volume(i)	1,9433	-0,6621	0,0945	1,01

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Таблица К.12 – Итоговая спецификация, банковские эмитенты

Переменная	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	p-значение
Spread(t)	0,6737	0,1074	6,273	Менее 0,0001
cr_score(i)	0,0137	0,0634	0,2163	0,8289
ln Volume(i)	0,206	0,0875	2,355	0,0193
KeyRate(t)	-0,2079	0,0667	-3,114	0,0021
Среднее зависимой переменной		2,0662	Ст. откл. зав. перем.	1,9417
Сумма кв. остатков		746,569	Ст. ошибка модели	1,79
R-квадрат		0,6074	Испр. R-квадрат	0,6023
F(4, 233)		116,7033	P-значение (F)	Менее 0,0001
Лог. правдоподобие		-472,2586	Крит. Акаике	952,5173
Крит. Шварца		966,3895	Крит. Хеннана – Куинна	958,1087

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Таблица К.13 – Инфляция дисперсии оценок регрессоров

Переменная	Показатель инфляции дисперсии	Вывод
Spread(t)	1,163	Отсутствует
cr_score(i)	1,065	Отсутствует
ln Volume(i)	1,039	Отсутствует
KeyRate(t)	1,137	Отсутствует

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Результаты дополнительной диагностики итоговой формулы (12)

В таблицах К.14–К.18 приведены результаты дополнительной диагностики итоговой формулы (12), на которые опираются таблица 25 и выводы параграфов 2.3 и 3.1: показатели линейной связи регрессоров, скользящий контроль и бутстрап, оценки при исключении отдельных кварталов размещения, оценивание по выпускам с фиксированной ставкой и иллюстративный расчет с признаками операторов информационных систем. В таблице К.19 приведена диагностика промежуточных спецификаций.

Таблица К.14 – Инфляция дисперсии и обусловленность итоговой формулы (12)

Переменная	Показатель инфляции дисперсии	Доля дисперсии оценки при наибольшем индексе обусловленности: без свободного члена	То же: со свободным членом
Свободный член	–	–	0,936
Spread(t)	1,366	0,002	0,116
cr_score(i)	1,398	0,120	0,048
KeyRate(t)	1,939	0,113	0,949
Bank(i) × ln Volume(i)	20,802	0,969	0,280
Bank(i) × KeyRate(t)	23,048	0,945	0,387
Число обусловленности	–	21,8	47,8

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

В таблице К.14 показатель инфляции дисперсии рассчитан по центрированным регрессорам, как в таблице К.13; доли дисперсии и число обусловленности – по методу Д.А. Белсли и соавторов при нормировке столбцов к единичной длине [177].

Таблица К.15 – Скользящий контроль и бутстрап итоговой формулы (12)

Показатель	Значение, оценка	95%-й интервал бутстрапа	Повторений с тем же знаком, %
Коэффициент детерминации относительно среднего значения, полная выборка	0,2899	–	–
То же при скользящем контроле с исключением одного наблюдения, $R^2(LOO)$	0,2608	–	–
Разность	0,0292	–	–
Среднеквадратическая ошибка: в оценивании / при скользящем контроле, п.п.	1,7905 / 1,8269	–	–
Бутстрап, 2000 повторений: среднее и стандартное отклонение R^2	0,2997; 0,0460	–	–
Бутстрап: 90%-й интервал R^2	От 0,2275 до 0,3780	–	–
Оценка при Spread(t)	0,6740	От 0,4858 до 0,8547	100
Оценка при $cr_score(i)$	–0,1446	От –0,2121 до –0,0785	100
Оценка при KeyRate(t)	0,2033	От 0,1448 до 0,2610	100
Оценка при $Bank(i) \times \ln Volume(i)$	0,2602	От 0,1263 до 0,4313	100
Оценка при $Bank(i) \times KeyRate(t)$	–0,3453	От –0,5206 до –0,2148	100

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Таблица К.16 – Устойчивость формулы (12) к исключению квартала

Исключенный квартал	Выпусков	Spread(t)	$cr_score(i)$	KeyRate(t)	$Bank(i) \times \ln Volume(i)$	$Bank(i) \times KeyRate(t)$
Нет (полная выборка)	359	0,674 (7,14)	–0,145 (–4,16)	0,203 (6,83)	0,260 (3,36)	–0,345 (–4,50)
I кв. 2023 г.	1	0,674 (7,15)	–0,147 (–4,21)	0,204 (6,84)	0,256 (3,21)	–0,341 (–4,32)
III кв. 2023 г.	5	0,718 (7,77)	–0,141 (–4,16)	0,191 (6,73)	0,259 (3,33)	–0,341 (–4,44)
IV кв. 2023 г.	17	0,730 (7,66)	–0,120 (–3,55)	0,168 (5,87)	0,248 (3,18)	–0,326 (–4,24)
I кв. 2024 г.	15	0,713 (7,40)	–0,158 (–4,06)	0,200 (6,25)	0,263 (3,33)	–0,341 (–4,39)
II кв. 2024 г.	50	0,641 (6,17)	–0,131 (–3,03)	0,208 (5,72)	0,255 (2,90)	–0,351 (–4,13)
III кв. 2024 г.	63	0,741 (6,53)	–0,150 (–3,78)	0,200 (5,47)	0,264 (3,17)	–0,357 (–4,30)
IV кв. 2024 г.	114	0,655 (7,58)	–0,178 (–5,18)	0,251 (8,39)	0,299 (5,16)	–0,394 (–6,76)
I кв. 2025 г.	80	0,139 (0,61)	–0,135 (–3,82)	0,255 (6,30)	0,224 (2,74)	–0,302 (–3,71)
II кв. 2025 г.	14	0,642 (6,65)	–0,144 (–4,11)	0,203 (6,74)	0,260 (3,31)	–0,340 (–4,37)

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

В таблице К.16 в скобках приведены t-статистики по робастным стандартным ошибкам HC1. При исключении I квартала 2025 г. оценка при Spread(t) снижается до 0,139 и утрачивает значимость ($t = 0,61$): рыночный спред принимает по одному значению на квартал, наибольшее из них,

4,46 п.п., приходится на этот квартал, поэтому точность оценки рыночного фактора возрастает по мере накопления наблюдений.

Таблица К.17 – Формула (12) на выпусках с фиксированной ставкой

Переменная	Полная выборка, 359: оценка (ст. ошибка)	Фиксированная ставка, 318: оценка (ст. ошибка)	t-статистика	p-значение	Отклонение, ст. ошибок полной выборки
Spread(t)	0,6740 (0,0944)	0,7369 (0,1062)	6,94	Менее 0,0001	0,67
cr_score(i)	–0,1446 (0,0347)	–0,1315 (0,0361)	–3,64	0,0003	0,38
KeyRate(t)	0,2033 (0,0298)	0,1919 (0,0323)	5,94	Менее 0,0001	–0,38
Bank(i) × ln Volume(i)	0,2602 (0,0775)	0,2632 (0,0788)	3,34	0,0009	0,04
Bank(i) × KeyRate(t)	–0,3453 (0,0767)	–0,3540 (0,0779)	–4,55	Менее 0,0001	–0,11
R ² нецентрированный	0,7176	0,7170	–	–	–
R ² относительно среднего	0,2899	0,3078	–	–	–
R ² (LOO)	0,2608	0,2753	–	–	–

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Формула (12) дополнена признаками операторов информационных систем:

$$\begin{aligned}
 dR(i) = & \beta_1 \times \text{Spread}(t) + \beta_2 \times \text{cr_score}(i) + \beta_3 \times \text{KeyRate}(t) + \\
 & + \beta_4 \times \text{Bank}(i) \times \ln[\text{Volume}(i)] + \beta_5 \times \text{Bank}(i) \times \text{KeyRate}(t) + \\
 & + \sum \delta(m) \times D(m,i) + \varepsilon(i),
 \end{aligned}
 \tag{K.1}$$

где $D(m,i)$ – фиктивная переменная, равная единице, если выпуск i размещен в информационной системе оператора m , и нулю в противном случае;

$\delta(m)$ – оцениваемый коэффициент, показывающий, на сколько процентных пунктов премия выпуска оператора m при прочих равных условиях отличается от премии выпуска на базовой платформе; остальные обозначения соответствуют формуле (12).

Оператор определен по сведениям об участниках сделки в выгрузке Cbonds [100]; операторы с числом выпусков менее десяти объединены в группу «прочие», выпуски, оператор которых по выгрузке не установлен, выделены отдельным признаком. Базой сравнения служит платформа Альфа-Банка (193 выпуска). Расчет иллюстративный: у большинства операторов выпуски принадлежат одному-двум эмитентам, поэтому $\delta(m)$ отражает одновременно эффект оператора и эффект эмитента.

Таблица К.18 – Формула (12) с признаками ОИС

Переменная	Выпусков (эмитентов)	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	p-значение
Spread(t)	–	0,6772	0,1009	6,71	Менее 0,0001
cr_score(i)	–	–0,0846	0,0395	–2,14	0,0331
KeyRate(t)	–	0,1426	0,0370	3,85	0,0001
Bank(i) × ln Volume(i)	–	0,2549	0,0803	3,17	0,0016
Bank(i) × KeyRate(t)	–	–0,3288	0,0790	–4,16	Менее 0,0001
Оператор не установлен	81 (43)	0,6985	0,2795	2,50	0,0129
СПБ Биржа	28 (2)	0,6911	0,3770	1,83	0,0677
НРД	22 (2)	–1,0778	0,3078	–3,50	0,0005
Атомайз	15 (5)	–0,1380	0,5714	–0,24	0,8093
ЦФА Хаб	10 (2)	1,7166	0,4605	3,73	0,0002
Прочие операторы	10 (4)	0,3954	0,3699	1,07	0,2857
Совместная значимость признаков установленных операторов		F(5, 348) = 7,99; p менее 0,0001			
R ² нецентрированный / относительно среднего		0,7361 / 0,3364			
Критерии Акаике / Шварца		1434,719 / 1477,435			

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Таблица К.19 – Результаты диагностики промежуточных спецификаций

Спецификация	Таблица	Тест Уайта	Тест Рамсея
Реальный сектор, очищенная выборка	К.10	LM = 38,0045; p менее 0,0001	F(2, 117) = 7,7626; p = 0,0007
Реальный сектор с переменной объема	К.4	LM = 45,1765; p менее 0,0001	F(2, 116) = 8,6862; p = 0,0003
Банковская подвыборка с логарифмом объема	К.6	LM = 31,1747; p = 0,0052	F(2, 231) = 0,8047; p = 0,4485
Банковская подвыборка, итоговая	К.12	Не проводился	F(2, 231) = 2,1416; p = 0,1198
Объединенная выборка, базовая	К.7	LM = 21,2541; p = 0,0116	F(2, 354) = 4,7992; p = 0,0088
Объединенная выборка с логарифмом объема	К.8	LM = 37,8590; p = 0,0005	F(2, 353) = 2,3976; p = 0,0924
Объединенная выборка с фиктивной переменной	К.9	LM = 39,6737; p = 0,0036	F(2, 352) = 1,1374; p = 0,3218

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Результаты оценивания параметрической формы Нельсона – Сигеля

В параграфе 2.3 в качестве первой из рассмотренных ранее моделей проверена параметрическая форма Нельсона – Сигеля [210], упомянутая в параграфе 1.2 и в параграфе 2.1 в перечне известных подходов к построению срочной структуры. Проверка направлена на вопрос, объясняет ли форма срочной структуры различия доходности цифровых выпусков между собой. Форма оценена на доходностях цифровых выпусков с добавлением поправочного слагаемого при переменной кредитного качества по формуле (K.2).

$$R(m, i) = \beta_0 + \beta_1 \times [(1 - \exp(-m/\tau))/(m/\tau)] + \\ + \beta_2 \times [(1 - \exp(-m/\tau))/(m/\tau) - \exp(-m/\tau)] + \gamma \times cr_score(i) + \varepsilon(i), \quad (K.2)$$

где $R(m, i)$ – доходность выпуска i со сроком до погашения m ;
 m – срок до погашения, лет;
 β_0 – долгосрочный уровень доходности;
 β_1, β_2 – коэффициенты наклона и изгиба кривой;
 τ – параметр положения изгиба по шкале срочности, лет;
 γ – поправка на кредитное качество выпуска;
 $cr_score(i)$ – числовой код кредитного рейтинга эмитента i -го выпуска, определяемый по формуле (5);
 $\varepsilon(i)$ – случайная составляющая.

Добавление слагаемого с $cr_score(i)$ показывает, отделима ли премия за кредитный риск от формы кривой при коротких сроках обращения. Проверка основана на F-тесте общей значимости оценок и t-статистиках отдельных коэффициентов, форма оценена методом наименьших квадратов с робастными к гетероскедастичности стандартными ошибками. Оценки параметров приведены в таблице K.20.

Таблица К.20 – Оценки параметров кривой доходности

Параметр	Оценка	Содержательная роль в структуре кривой
β_0	0,163	Долгосрчный уровень доходности
β_1	-0,024	Отклонение короткого конца кривой от долгосрочного уровня
β_2	0,147	Амплитуда среднесрочного изгиба кривой
τ	0,27	Положение изгиба по шкале срочности, около трех месяцев
$cr_score(i)$	-0,0001	Поправка на кредитное качество выпуска
Коэффициент детерминации	0,214	Доля объясненной дисперсии логарифмической доходности

Источник: рассчитано автором по данным [100; 120].

Долгосрчный уровень доходности 0,163 и отрицательное отклонение короткого конца -0,024 задают возрастающую форму кривой. Амплитуда изгиба 0,147 при значении параметра масштаба времени 0,27 помещает изгиб в область срочности около трех месяцев, то есть внутрь интервала, где сосредоточена основная часть наблюдений. Поправка на кредитное качество -0,0001 имеет ожидаемый знак, однако переход между соседними ступенями национальной шкалы изменяет расчетную доходность на сотые доли процентного пункта. Содержательной премии за кредитный риск такая величина не образует: в форме кривой кредитная составляющая не выделяется. Коэффициент детерминации 0,214 означает, что положением выпуска на временной оси объясняется приблизительно пятая часть дисперсии доходности. Расширение формы вторым параметром затухания по Свенссону дало идентичный результат, поэтому такой параметр как избыточный не вводится.

Низкая объясняющая способность имеет предметную причину и не устраняется выбором функциональной формы: как установлено ранее, выпуски сосредоточены в узком диапазоне срочности до одного года при среднем сроке 0,6 года, поэтому разброс аргумента кривой недостаточен, чтобы форма срочной структуры различала выпуски между собой. Значит, срочная структура премию отдельного выпуска не объясняет, и премия объясняется факторами уровня рынка и уровня эмитента. Этот результат согласуется с установленным ранее разграничением: параметрическая форма пригодна для построения базы приведения, но не для объяснения надбавки к ней.

Приложение Л

Расходы на организацию выпуска корпоративных облигаций и цифровых финансовых активов

Таблица Л.1 – Инфраструктурные расходы облигационного выпуска

Статья расходов	Участник	Тарифная ставка	Роль в расчете
Включение в список	Московская биржа	300 000 руб. по тарифу «включение – Стандартный»; 40 000 руб. при сроке обращения не более 90 дней; 10 000 руб. при сроке не более 7 дней; при применении срочного тарифа 630 000 руб. [145]	Разовый платеж по базовой шкале
Обслуживание выпуска	НРД	50 000 руб. при объеме до 200 млн руб. и сроке более 30 дней; при большем объеме – произведение итогового коэффициента, объема в млн руб. и срока в днях, но не менее 50 000 руб.; 30 000 руб. при погашении со второго по тридцатый день; 20 000 руб. при погашении в первый день [135]	Нижняя граница разового платежа
Сделки размещения	Московская биржа и клиринговая организация	Для бумаг со сроком обращения от 1 до 7 дней – 0,4 руб. на каждый 1 млн руб. объема сделки за каждый день срока; для прочих бумаг – 0,4 руб. на 1 млн руб. за первые семь дней и 1 руб. на 1 млн руб. за каждый последующий день, но не более 0,015% от объема сделки [147]	Оборотная комиссия
Регистрация программы и проспекта	Московская биржа	130 000 руб. за регистрацию программы биржевых облигаций и 130 000 руб. за регистрацию проспекта; при срочном тарифе 350 000 и 460 000 руб.; регистрация дополнительного выпуска 195 000 руб. [145]	В расчет не включается, программа считается действующей

Источник: составлено автором по материалам [135; 145; 147].

Таблица Л.2 – Расходы без публичной тарифной ставки

Статья	Инструмент	Раскрытый ориентир	Учет в расчете
1	2	3	4
Организация размещения и дистрибуция	Облигации	Услуги организатора 1,7–2,1% от размещенного объема выпуска и услуги андеррайтера 0,3% от номинального объема по раскрытым материалам организатора; ориентир 0,65–0,85% годовых; предельная оценка не более 3% от объема выпуска [114; 167]	Учитывается отдельно от инфраструктурной стоимости
Маркетинг и дистрибуция	ЦФА	Определяется на договорной основе, публичная ставка не установлена; при несостоявшемся выпуске 50 000 руб. [149]	Количественно не оценивается
Кредитный рейтинг	Облигации и ЦФА	От 800 тыс. руб. до 6,5 млн руб. с учетом налога за присвоение и поддержание рейтинга в течение года, для субъектов малого и среднего предпринимательства возможна меньшая величина [158]; агентство АКРА публичный прејскурант не раскрывает [102]	Разовый платеж, учитывается отдельно
Представитель владельцев и раскрытие информации	Облигации	Вознаграждение представителя владельцев 50–100 тыс. руб. в год; совокупные инфраструктурные и прочие расходы порядка 1,0–1,2 млн руб. за весь срок обращения [167]	Разовый и периодический платеж

Источник: составлено автором по материалам [102; 114; 149; 158; 167].

Приложение М
**Парная совокупность выпусков двух форм привлечения и результаты ее
оценивания**

Совокупность составлена из первичных размещений эмитентов реального сектора, выходивших на рынок в обеих формах привлечения. Зависимой величиной служит премия к безрисковой доходности той срочности, которая отвечает сроку обращения выпуска; наклон кривой доходности выведен отдельным столбцом и в оцениваемую величину не входит. Оценивание проведено методом наименьших квадратов без свободного члена с состоятельной при неоднородности дисперсии оценкой ковариационной матрицы. Столбец «Ступень» содержит ступень кредитного рейтинга, определенную по соотношению (5). В таблице М.3 через n обозначено число наблюдений.

Таблица М.1 – Цифровая часть парной совокупности

№	Эмитент	Дата	Срок, дней	Ставка, %	Ступень	Безрисковая по сроку, %	Премия, п.п.	Наклон кривой, п.п.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Группа ВИС	26.03.2025	360	24,00	12	18,50	5,50	-0,39
2	Дарс-Девелопмент	18.08.2025	184	21,50	7	14,46	7,04	0,36
3	Дарс-Девелопмент	01.09.2025	91	22,00	7	15,11	6,89	1,01
4	Дарс-Девелопмент	19.06.2025	180	26,25	7	19,09	7,16	0,82
5	МСБ-Лизинг	02.02.2026	91	21,50	6	13,28	8,22	-0,48
6	Металл Трейд	07.05.2025	29	32,00	2	20,16	11,84	1,89
7	Металл Трейд	18.03.2025	31	32,19	2	20,05	12,14	1,16
8	Ростелеком	26.02.2026	92	15,25	16	13,29	1,96	-0,48
9	Ростелеком	10.12.2025	33	15,50	16	13,06	2,44	-0,57
10	Ростелеком	05.12.2025	10	16,00	16	13,06	2,94	-0,57
11	Ростелеком	17.09.2025	7	16,90	16	15,11	1,79	1,01
12	Ростелеком	21.08.2025	29	17,45	16	15,11	2,34	1,01
13	Ростелеком	08.08.2025	31	17,75	16	15,11	2,64	1,01
14	Ростелеком	27.08.2025	14	18,00	16	15,11	2,89	1,01
15	Ростелеком	05.08.2025	31	18,00	16	15,11	2,89	1,01
16	Ростелеком	26.08.2025	14	18,00	16	15,11	2,89	1,01
17	Ростелеком	10.06.2025	30	20,00	16	20,16	-0,16	1,89
18	Ростелеком	09.06.2025	30	20,30	16	20,16	0,14	1,89
19	Ростелеком	27.03.2025	92	21,25	16	20,05	1,20	1,15
20	Ростелеком	28.03.2025	91	21,25	16	20,05	1,20	1,16
21	Ростелеком	04.06.2025	30	21,40	16	20,16	1,24	1,89
22	Селигдар	30.06.2025	365	20,00	11	17,69	2,31	-0,58
23	Сибстекло	26.03.2025	275	29,00	4	18,89	10,11	-0,01
24	Эталон Финанс	06.08.2025	366	16,20	9	13,90	2,30	-0,20
25	АФК Система	02.04.2026	364	18,00	12	13,03	4,97	0,03
26	АФК Система	12.12.2025	364	19,50	12	13,86	5,64	0,22
27	АФК Система	19.12.2025	364	19,50	12	13,86	5,64	0,22
28	Группа ВИС	13.04.2026	365	17,50	12	13,03	4,47	0,03

Продолжение таблицы М.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	Группа ВИС	15.12.2025	365	18,50	12	13,86	4,64	0,23
30	Группа ВИС	29.12.2025	365	18,50	12	13,86	4,64	0,23
31	Дарс-Девелопмент	31.03.2026	365	21,00	7	13,95	7,05	0,18
32	Дарс-Девелопмент	12.02.2026	273	21,50	7	13,76	7,74	0,00
33	Дарс-Девелопмент	27.08.2026	180	21,50	7	13,70	7,80	-0,02
34	Росатом	20.07.2026	184	15,00	16	13,69	1,31	-0,03
35	Росатом	20.07.2026	184	15,00	16	13,69	1,31	-0,03
36	Селигдар	17.10.2025	364	19,00	11	13,86	5,14	0,22
37	Эталон Финанс	26.06.2026	150	18,50	9	13,11	5,39	0,10
38	Эталон Финанс	08.10.2025	359	18,50	9	13,85	4,65	0,21
39	Эталон Финанс	10.04.2026	180	18,50	9	13,05	5,45	0,05
40	Эталон Финанс	28.10.2025	365	19,50	9	13,86	5,64	0,23
41	Эталон Финанс	24.07.2026	175	20,00	9	13,71	6,29	-0,01
42	Эталон Финанс	31.07.2026	175	20,00	9	13,71	6,29	-0,01
43	Арлифт Интернешнл	12.09.2025	364	21,50	6	13,90	7,60	-0,20
44	ГК ЕКС	17.04.2026	256	17,50	10	13,01	4,49	0,01
45	ГТЛК	22.07.2026	92	15,50	13	13,85	1,65	0,13
46	Ген Лизинг	23.12.2025	370	19,00	7	13,87	5,13	0,23
47	Глоракс	18.06.2026	358	18,50	9	13,03	5,47	0,03
48	Глоракс	29.08.2025	448	21,00	9	13,87	7,14	-0,24
49	Группа Астра	15.05.2026	276	14,50	14	13,01	1,49	0,00
50	Группа Компаний Нацпроектстрой	01.04.2025	729	24,25	12	16,50	7,75	-1,77
51	Европейская электротехника	17.04.2026	272	18,00	8	13,01	4,99	0,00
52	Железно Финанс	18.06.2026	365	15,00	8	13,03	1,97	0,03
53	Кибертех	10.06.2026	365	22,00	2	13,03	8,97	0,03
54	Кибертех	11.06.2026	365	22,00	2	13,03	8,97	0,03
55	Медскан	11.03.2026	359	18,00	11	13,93	4,07	0,17
56	Полипласт	17.03.2026	365	18,50	11	13,95	4,55	0,18
57	Сегежа Групп	05.06.2026	90	22,00	2	13,22	8,78	0,21
58	Селигдар	02.09.2025	365	6,00	11	13,90	-7,90	-0,20
59	Синара-Транспортные Машины	17.04.2026	367	17,00	11	13,04	3,96	0,03
60	ХимМед	22.05.2026	179	20,00	7	13,06	6,94	0,05

Источник: составлено автором по данным Сbonds и Банка России.

Таблица М.2 – Облигационная часть парной совокупности

№	Эмитент	Дата	Срок, дней	Ставка, %	Степень	Безрисковая по сроку, %	Премия, п.п.	Наклон кривой, п.п.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	АФК Система	04.03.2025	1116	17,50	12	16,86	0,64	-2,03
2	АФК Система	30.05.2025	720	22,75	12	16,53	6,22	-1,74
3	АФК Система	02.07.2025	630	21,50	12	13,79	7,71	-0,31
4	АФК Система	26.09.2025	1440	17,00	12	13,91	3,09	-0,19
5	АФК Система	04.12.2025	900	17,75	12	14,58	3,17	0,95
6	АФК Система	27.02.2026	1800	17,50	12	14,76	2,74	1,00
7	АФК Система	02.06.2026	1800	17,50	12	14,43	3,07	1,42
8	Дарс-Девелопмент	08.04.2025	540	26,00	7	17,12	8,88	-1,15
9	МСБ-Лизинг	27.03.2025	1800	26,50	6	16,28	10,22	-2,61
10	МСБ-Лизинг	28.08.2025	1440	23,00	6	13,91	9,09	-0,19
11	МСБ-Лизинг	18.02.2026	1080	21,00	6	14,65	6,35	0,89
12	Металл Трейд	30.07.2026	1440	25,50	2	15,34	10,16	1,62
13	Ростелеком	03.02.2025	480	21,65	16	18,15	3,50	-0,74
14	Ростелеком	12.03.2025	720	18,75	16	17,47	1,28	-1,42

Продолжение таблицы М.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Ростелеком	22.04.2025	720	17,65	16	16,53	1,12	-1,74
16	Ростелеком	11.06.2025	840	16,50	16	16,36	0,14	-1,91
17	Ростелеком	02.09.2025	780	13,30	16	13,76	-0,46	-0,34
18	Ростелеком	04.02.2026	900	14,75	16	14,54	0,21	0,77
19	Ростелеком	18.02.2026	720	14,55	16	14,41	0,14	0,65
20	Ростелеком	25.03.2026	660	13,90	16	14,33	-0,43	0,57
21	Ростелеком	14.04.2026	720	13,65	16	13,42	0,23	0,42
22	Ростелеком	15.07.2026	1800	14,45	16	15,63	-1,18	1,91
23	Ростелеком	28.05.2026	1183	3,85	16	13,94	-10,09	0,93
24	Селигдар	11.03.2025	720	24,00	11	17,47	6,53	-1,42
25	Селигдар	08.04.2025	900	23,25	11	16,28	6,97	-1,99
26	Селигдар	22.07.2025	900	19,00	11	13,79	5,21	-0,31
27	Селигдар	15.10.2025	900	18,50	11	14,58	3,92	0,95
28	Селигдар	16.12.2025	900	18,00	11	14,58	3,42	0,95
29	Селигдар	19.02.2026	1080	16,65	11	14,65	2,00	0,89
30	Селигдар	23.04.2026	1080	15,75	11	13,85	1,90	0,84
31	Сибстекло	03.02.2025	720	29,00	4	17,47	11,53	-1,42
32	Сибстекло	25.08.2025	1080	24,50	4	13,83	10,67	-0,27
33	Сибстекло	10.10.2025	1080	24,25	4	14,72	9,53	1,08
34	Сибстекло	10.06.2026	1080	25,50	4	13,85	11,65	0,84
35	Эталон Финанс	11.04.2025	720	25,50	9	16,53	8,97	-1,74
36	Эталон Финанс	21.11.2025	720	20,00	9	14,44	5,56	0,80
37	Эталон Финанс	10.04.2026	1080	20,00	9	13,85	6,15	0,84

Источник: составлено автором по данным Cbonds и Банка России.

Таблица М.3 – Результаты раздельного оценивания по частям совокупности

Часть совокупности	n	Рыночный спред	t	Степень рейтинга	t	Ключевая ставка	t	R ²	Премия примера, п.п.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Цифровая часть	60	1,6593	4,042	-0,5611	-14,366	0,2521	2,606	0,8420	2,8959
Облигационная часть	37	0,5206	1,686	-0,8589	-9,271	0,6633	7,260	0,8896	2,2597

Источник: рассчитано автором по данным [100; 120].

Таблица М.4 – Проверка устойчивости разрыва двух форм привлечения

Подвыборка цифровой части	Наблюдений	Разрыв двух форм, п.п.
1	2	3
Базовая (60 выпусков)	60	0,6362
Общее окно размещений	58	0,5751
Срок обращения 180 дней и более	36	0,7751
Эмитенты, представленные в обеих формах	37	0,3702

Источник: рассчитано автором по данным [100; 120].

Приложение Н
**Состав выборок цифровых финансовых активов и корпоративных
 облигаций эмитентов реального сектора**

**Состав выборки цифровых финансовых активов эмитентов реального
 сектора**

Приведены выпуски долговых цифровых финансовых активов эмитентов реального сектора, номинированные в рублях и размещенные в Российской Федерации с 1 января 2025 г. по 31 августа 2026 г., сохраненные после отбора наблюдений, изложенного в параграфе 3.1. Премия исчислена как превышение ставки размещения над безрисковой доходностью квартала размещения. Степень рейтинга определена по соотношению (5); знак «—» означает отсутствие действующего рейтинга национального агентства.

Таблица Н.1 – Выпуски долговых цифровых финансовых активов эмитентов реального сектора

№	Эмитент	Дата	Срок, дней	Ставка, %	Объем, млн руб.	Степень	Безрисковая ставка, %	Премия, п.п.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Глобал Факторинг Нетворк Рус	17.01.2025	90	26,00	20,0	—	18,89	7,11
2	Априор	28.01.2025	1080	28,00	50,0	—	18,89	9,11
3	Озон Капитал	31.01.2025	205	22,20	15,0	11	18,89	3,30
4	Пермский завод металлообрабатывающих центров	10.02.2025	274	30,42	29,5	—	18,89	11,52
5	УК Термолэнд	14.02.2025	273	28,00	400,0	—	18,89	9,11
6	Ресурс-Инвест	17.02.2025	23	20,00	0,2	—	18,89	1,11
7	Форте Хоум ГМБХ	25.02.2025	273	27,00	500,0	—	18,89	8,11
8	Ресурс-Инвест	27.02.2025	8	20,00	0,0	—	18,89	1,11
9	Дельта-Агро	28.02.2025	181	28,00	100,0	—	18,89	9,11
10	Лудинг	28.02.2025	181	30,21	10,0	—	18,89	11,32
11	Лудинг	28.02.2025	181	30,24	10,0	—	18,89	11,34
12	Лудинг	28.02.2025	181	30,25	10,5	—	18,89	11,35
13	Лудинг	28.02.2025	181	30,25	10,0	—	18,89	11,36
14	Лудинг	28.02.2025	181	30,25	2,0	—	18,89	11,36
15	Лудинг	28.02.2025	181	30,25	10,2	—	18,89	11,36
16	Лудинг	28.02.2025	181	30,25	10,4	—	18,89	11,36
17	Лудинг	28.02.2025	181	30,25	5,1	—	18,89	11,36
18	Лудинг	28.02.2025	181	30,25	7,2	—	18,89	11,36
19	Лудинг	28.02.2025	181	30,27	10,1	—	18,89	11,38
20	Озон Капитал	05.03.2025	638	22,20	0,0	11	18,89	3,30
21	Фудтрейд	14.03.2025	733	24,00	9,1	—	18,89	5,11
22	Металл Трейд	18.03.2025	31	32,19	35,9	2	18,89	13,30
23	Дельта-Агро	19.03.2025	184	28,00	200,0	—	18,89	9,11

Продолжение таблицы Н.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Форте Хоум ГМБХ	21.03.2025	273	26,50	1000,0	–	18,89	7,61
25	Озон Капитал	25.03.2025	295	24,50	0,0	11	18,89	5,61
26	Группа ВИС	26.03.2025	360	24,00	400,0	12	18,89	5,11
27	Сибстекло	26.03.2025	275	29,00	150,0	4	18,89	10,11
28	Ресурс-Инвест	27.03.2025	6	20,00	0,0	–	18,89	1,11
29	Ростелеком	27.03.2025	92	21,25	418,2	16	18,89	2,36
30	Новосибирскавтодор	28.03.2025	549	25,00	1,0	–	18,89	6,11
31	Ростелеком	28.03.2025	91	21,25	400,0	16	18,89	2,36
32	Группа Компаний Нацпроектстрой	01.04.2025	729	24,25	1000,0	12	18,27	5,98
33	Ресурс-Инвест	01.04.2025	9	20,00	0,0	–	18,27	1,73
34	Ресурс-Инвест	04.04.2025	33	20,00	0,0	–	18,27	1,73
35	Ресурс-Инвест	04.04.2025	33	20,00	0,0	–	18,27	1,73
36	Дельта-Агро	07.04.2025	267	27,00	200,0	–	18,27	8,73
37	Лудинг	07.04.2025	183	25,00	1,5	–	18,27	6,73
38	Лудинг	07.04.2025	183	25,00	7,3	–	18,27	6,73
39	Лудинг	07.04.2025	183	25,00	9,6	–	18,27	6,73
40	Лудинг	07.04.2025	183	25,00	17,1	–	18,27	6,73
41	Лудинг	07.04.2025	183	25,00	28,1	–	18,27	6,73
42	Лудинг	07.04.2025	183	25,00	14,3	–	18,27	6,73
43	Лудинг	07.04.2025	183	25,00	12,3	–	18,27	6,73
44	Лудинг	07.04.2025	183	25,00	19,0	–	18,27	6,73
45	Лудинг	07.04.2025	183	25,00	16,9	–	18,27	6,73
46	Лудинг	07.04.2025	183	25,00	9,5	–	18,27	6,73
47	Озон Капитал	08.04.2025	295	24,50	0,0	11	18,27	6,23
48	Ресурс-Инвест	08.04.2025	17	20,00	0,2	–	18,27	1,73
49	УК Термолэнд	08.04.2025	360	26,00	500,0	–	18,27	7,73
50	Озон Капитал	22.04.2025	386	24,00	0,0	11	18,27	5,73
51	Озон Капитал	22.04.2025	295	24,50	0,0	11	18,27	6,23
52	Озон Капитал	22.04.2025	203	25,00	0,0	11	18,27	6,73
53	Ресурс-Инвест	24.04.2025	12	20,00	0,0	–	18,27	1,73
54	Глобал Факторинг Нетворк Рус	25.04.2025	91	26,00	10,0	–	18,27	7,73
55	Металл Трейд	07.05.2025	29	32,00	35,9	2	18,27	13,73
56	Озон Капитал	13.05.2025	203	24,00	0,0	11	18,27	5,73
57	Озон Капитал	13.05.2025	386	24,00	0,0	11	18,27	5,73
58	Озон Капитал	13.05.2025	295	24,50	0,0	11	18,27	6,23
59	Ресурс-Инвест	13.05.2025	24	20,00	0,2	–	18,27	1,73
60	Лудинг	19.05.2025	184	25,00	12,3	–	18,27	6,73
61	Лудинг	19.05.2025	184	25,00	18,2	–	18,27	6,73
62	Лудинг	19.05.2025	184	25,00	28,9	–	18,27	6,73
63	Лудинг	19.05.2025	184	25,00	28,7	–	18,27	6,73
64	Лудинг	19.05.2025	184	25,00	24,1	–	18,27	6,73
65	Лудинг	19.05.2025	184	25,00	19,1	–	18,27	6,73
66	Лудинг	19.05.2025	184	25,00	9,9	–	18,27	6,73
67	Лудинг	19.05.2025	184	25,00	14,1	–	18,27	6,73
68	Лудинг	19.05.2025	184	25,00	17,1	–	18,27	6,73
69	Лудинг	19.05.2025	184	25,00	10,7	–	18,27	6,73
70	Лудинг	23.05.2025	182	25,00	1,9	–	18,27	6,73
71	Лудинг	23.05.2025	182	25,00	4,1	–	18,27	6,73
72	Озон Капитал	27.05.2025	203	23,50	0,0	11	18,27	5,23
73	Озон Капитал	27.05.2025	295	23,70	0,0	11	18,27	5,43
74	Озон Капитал	27.05.2025	386	24,00	0,0	11	18,27	5,73
75	ПК	28.05.2025	1080	20,00	20,0	–	18,27	1,73
76	Ресурс-Инвест	30.05.2025	12	20,00	0,0	–	18,27	1,73
77	Ростелеком	04.06.2025	30	21,40	3000,0	16	18,27	3,13

Продолжение таблицы Н.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
78	Озон Капитал	07.06.2025	364	23,50	1,0	11	18,27	5,23
79	Ростелеком	09.06.2025	30	20,30	156,3	16	18,27	2,03
80	Ресурс-Инвест	10.06.2025	22	20,00	0,2	–	18,27	1,73
81	Ростелеком	10.06.2025	30	20,00	419,9	16	18,27	1,73
82	Форте Хоум ГМБХ	11.06.2025	273	25,00	500,0	–	18,27	6,73
83	Озон Капитал	12.06.2025	203	23,50	0,0	11	18,27	5,23
84	Озон Капитал	12.06.2025	295	23,70	0,0	11	18,27	5,43
85	Озон Капитал	12.06.2025	386	24,00	0,0	11	18,27	5,73
86	Дарс-Девелопмент	19.06.2025	180	26,25	500,0	7	18,27	7,98
87	Озон Капитал	24.06.2025	203	21,50	0,0	11	18,27	3,23
88	Озон Капитал	24.06.2025	295	22,00	0,0	11	18,27	3,73
89	Озон Капитал	24.06.2025	386	22,50	0,0	11	18,27	4,23
90	Озон Капитал	24.06.2025	364	22,50	1,0	11	18,27	4,23
91	Автосити	26.06.2025	1002	14,00	200,0	–	18,27	–4,27
92	Селигдар	30.06.2025	365	20,00	1178,9	11	18,27	1,73
93	Озон Капитал	01.07.2025	364	22,50	1,0	11	14,10	8,40
94	Озон Капитал	03.07.2025	203	21,50	0,0	11	14,10	7,40
95	Озон Капитал	03.07.2025	295	22,00	0,0	11	14,10	7,90
96	Озон Капитал	03.07.2025	386	22,50	0,0	11	14,10	8,40
97	Озон Капитал	16.07.2025	203	21,00	0,0	11	14,10	6,90
98	Озон Капитал	16.07.2025	386	21,50	0,0	11	14,10	7,40
99	Озон Капитал	16.07.2025	568	22,00	0,0	11	14,10	7,90
100	Пиццамейкер Щекино	17.07.2025	730	23,00	1,1	–	14,10	8,90
101	Дельта-Агро	18.07.2025	182	26,00	14,2	–	14,10	11,90
102	Ресурс-Инвест	23.07.2025	12	20,00	0,2	–	14,10	5,90
103	Озон Капитал	30.07.2025	169	20,00	0,0	11	14,10	5,90
104	Озон Капитал	30.07.2025	352	20,50	0,0	11	14,10	6,40
105	Озон Капитал	30.07.2025	534	21,00	0,0	11	14,10	6,90
106	Дельта-Агро	01.08.2025	182	26,00	12,2	–	14,10	11,90
107	Т-М	04.08.2025	1187	29,00	5,0	–	14,10	14,90
108	УК Термолэнд	04.08.2025	365	22,50	1,0	–	14,10	8,40
109	Ростелеком	05.08.2025	31	18,00	1000,0	16	14,10	3,90
110	Эталон Финанс	06.08.2025	366	16,20	1000,0	9	14,10	2,10
111	Ресурс-Инвест	07.08.2025	22	20,00	0,2	–	14,10	5,90
112	Ростелеком	08.08.2025	31	17,75	1000,0	16	14,10	3,65
113	Озон Капитал	13.08.2025	112	18,50	0,0	11	14,10	4,40
114	Озон Капитал	13.08.2025	203	19,00	0,0	11	14,10	4,90
115	Озон Капитал	13.08.2025	568	20,00	0,0	11	14,10	5,90
116	Дарс-Девелопмент	18.08.2025	184	21,50	250,0	7	14,10	7,40
117	Ростелеком	21.08.2025	29	17,45	1485,3	16	14,10	3,35
118	Лудинг	26.08.2025	365	22,00	0,3	–	14,10	7,90
119	Лудинг	26.08.2025	365	22,00	0,1	–	14,10	7,90
120	Лудинг	26.08.2025	365	22,00	0,2	–	14,10	7,90
121	Лудинг	26.08.2025	365	22,00	0,8	–	14,10	7,90
122	Ростелеком	26.08.2025	14	18,00	482,1	16	14,10	3,90
123	Озон Капитал	27.08.2025	112	18,50	0,0	11	14,10	4,40
124	Озон Капитал	27.08.2025	203	19,00	0,0	11	14,10	4,90
125	Озон Капитал	27.08.2025	568	19,00	0,0	11	14,10	4,90
126	Ростелеком	27.08.2025	14	18,00	377,5	16	14,10	3,90
127	Глоракс	29.08.2025	448	21,00	750,0	9	14,10	6,90
128	Дарс-Девелопмент	01.09.2025	91	22,00	500,0	7	14,10	7,90
129	УК Термолэнд	01.09.2025	365	20,50	650,0	–	14,10	6,40
130	Селигдар	02.09.2025	365	6,00	0,1	11	14,10	–8,10
131	Озон Капитал	04.09.2025	202	18,20	0,0	11	14,10	4,10
132	Озон Капитал	04.09.2025	111	18,50	0,0	11	14,10	4,40
133	Озон Капитал	04.09.2025	567	18,00	0,0	11	14,10	3,90

Продолжение таблицы Н.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
134	Озон Капитал	04.09.2025	385	18,10	0,0	11	14,10	4,00
135	Вольгинский завод литьевых пластмасс	08.09.2025	365	19,50	200,0	–	14,10	5,40
136	Ресурс-Инвест	08.09.2025	22	20,00	0,2	–	14,10	5,90
137	Арлифт Интернешнл	12.09.2025	364	21,50	100,0	6	14,10	7,40
138	Ростелеком	17.09.2025	7	16,90	500,0	16	14,10	2,80
139	Озон Капитал	18.09.2025	202	18,20	0,0	11	14,10	4,10
140	Озон Капитал	18.09.2025	120	18,50	0,0	11	14,10	4,40
141	Озон Капитал	18.09.2025	567	18,00	0,0	11	14,10	3,90
142	Озон Капитал	18.09.2025	385	18,10	0,0	11	14,10	4,00
143	Ньюфэшн	19.09.2025	360	19,00	100,0	–	14,10	4,90
144	РеСтор	19.09.2025	364	17,50	1,0	–	14,10	3,40
145	Озон Капитал	23.09.2025	13	18,48	0,0	11	14,10	4,38
146	Дельта-Агро	24.09.2025	303	21,25	200,0	–	14,10	7,15
147	Завод светодиодной продукции	24.09.2025	365	19,00	1,0	–	14,10	4,90
148	Озон Капитал	25.09.2025	142	18,50	0,0	11	14,10	4,40
149	Озон Капитал	25.09.2025	202	18,50	0,0	11	14,10	4,40
150	Озон Капитал	25.09.2025	567	18,00	0,0	11	14,10	3,90
151	Озон Капитал	25.09.2025	385	18,10	0,0	11	14,10	4,00
152	Первый капитал	26.09.2025	364	20,25	1,0	–	14,10	6,15
153	Ресурс-Инвест	29.09.2025	11	20,00	0,0	–	14,10	5,90
154	КФ Конфеста	01.10.2025	359	22,00	100,0	–	13,64	8,36
155	ЕвроТранс	02.10.2025	365	21,00	600,0	–	13,64	7,36
156	Верста	06.10.2025	571	19,50	30,0	–	13,64	5,86
157	Новая эра фитнеса	07.10.2025	365	28,00	15,0	–	13,64	14,36
158	ЕвроТранс	08.10.2025	365	20,00	160,0	–	13,64	6,36
159	Озон Капитал	08.10.2025	143	18,50	0,0	11	13,64	4,86
160	Озон Капитал	08.10.2025	203	18,50	0,0	11	13,64	4,86
161	Озон Капитал	08.10.2025	568	18,00	0,0	11	13,64	4,36
162	Озон Капитал	08.10.2025	386	18,10	0,0	11	13,64	4,46
163	Эталон Финанс	08.10.2025	359	18,50	365,0	9	13,64	4,86
164	Ресурс-Инвест	10.10.2025	35	20,00	0,0	–	13,64	6,36
165	Ресурс-Инвест	10.10.2025	14	20,00	0,2	–	13,64	6,36
166	Екатеринбург Яблоко	13.10.2025	365	17,50	1000,0	–	13,64	3,86
167	Антерра	17.10.2025	365	24,00	50,0	–	13,64	10,36
168	Селигдар	17.10.2025	364	19,00	1000,0	11	13,64	5,36
169	Ава Дом	21.10.2025	365	20,50	1,0	–	13,64	6,86
170	Ньюфэшн	22.10.2025	330	20,00	100,0	–	13,64	6,36
171	Озон Капитал	22.10.2025	212	18,50	0,0	11	13,64	4,86
172	Озон Капитал	22.10.2025	152	18,50	0,0	11	13,64	4,86
173	Озон Капитал	22.10.2025	577	18,00	0,0	11	13,64	4,36
174	Озон Капитал	22.10.2025	395	18,10	0,0	11	13,64	4,46
175	ЕвроТранс	24.10.2025	364	21,00	1000,0	–	13,64	7,36
176	Брусника	27.10.2025	1113	17,00	20,0	–	13,64	3,36
177	Эталон Финанс	28.10.2025	365	19,50	1000,0	9	13,64	5,86
178	СЗ Икар Север	01.11.2025	370	22,00	150,0	–	13,64	8,36
179	Ресурс-Инвест	06.11.2025	22	20,00	0,2	–	13,64	6,36
180	Аэроклуб	10.11.2025	365	20,00	200,0	–	13,64	6,36
181	Озон Капитал	12.11.2025	203	19,00	0,0	11	13,64	5,36
182	УК Термолэнд	13.11.2025	365	21,00	1,0	–	13,64	7,36
183	УК Термолэнд	13.11.2025	365	21,00	500,0	–	13,64	7,36
184	Верста	14.11.2025	478	19,50	10,0	–	13,64	5,86
185	Дельта-Агро	14.11.2025	334	20,50	150,0	–	13,64	6,86
186	Системы Газовой Автоматики	14.11.2025	365	23,50	1,0	–	13,64	9,86

Продолжение таблицы Н.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
187	ЭНКО. Управление проектами	14.11.2025	364	10,00	50,0	–	13,64	–3,64
188	Эконива-техника	14.11.2025	360	20,00	188,1	–	13,64	6,36
189	ЕвроТранс	26.11.2025	365	20,50	1100,0	–	13,64	6,86
190	Озон Капитал	26.11.2025	60	18,00	0,0	11	13,64	4,36
191	Озон Капитал	26.11.2025	212	19,00	0,0	11	13,64	5,36
192	Ресурс-Инвест	26.11.2025	12	20,00	0,0	–	13,64	6,36
193	Ава Дом	28.11.2025	364	21,25	1,0	–	13,64	7,61
194	Тальвен	28.11.2025	360	21,75	104,2	–	13,64	8,11
195	Ростелеком	05.12.2025	10	16,00	205,2	16	13,64	2,36
196	ЕвроТранс	08.12.2025	365	20,50	905,5	–	13,64	6,86
197	Железно	09.12.2025	423	19,00	2,0	–	13,64	5,36
198	Озон Капитал	10.12.2025	203	19,00	0,0	11	13,64	5,36
199	Ростелеком	10.12.2025	33	15,50	37,9	16	13,64	1,86
200	АФК Система	12.12.2025	364	19,50	2000,0	12	13,64	5,86
201	Ресурс-Инвест	12.12.2025	11	20,00	0,2	–	13,64	6,36
202	Ресурс-Инвест	12.12.2025	11	20,00	0,2	–	13,64	6,36
203	Южморрыбфлот	12.12.2025	364	21,00	1,0	–	13,64	7,36
204	Группа ВИС	15.12.2025	365	18,50	1,0	12	13,64	4,86
205	ЕвроТранс	16.12.2025	365	20,50	300,0	–	13,64	6,86
206	АФК Система	19.12.2025	364	19,50	3000,0	12	13,64	5,86
207	Дымовское колбасное производство	19.12.2025	360	18,50	154,0	–	13,64	4,86
208	ВФМ Технолоджи	23.12.2025	360	21,00	47,0	–	13,64	7,36
209	Ген Лизинг	23.12.2025	370	19,00	100,0	7	13,64	5,36
210	Семья	23.12.2025	365	21,00	1,0	–	13,64	7,36
211	Озон Капитал	24.12.2025	51	18,00	0,0	11	13,64	4,36
212	Озон Капитал	24.12.2025	112	18,30	0,0	11	13,64	4,66
213	Озон Капитал	24.12.2025	112	18,30	0,0	11	13,64	4,66
214	Озон Капитал	24.12.2025	203	19,00	0,0	11	13,64	5,36
215	Озон Капитал	24.12.2025	568	18,00	0,0	11	13,64	4,36
216	Озон Капитал	24.12.2025	402	18,50	0,0	11	13,64	4,86
217	Ресурс-Инвест	25.12.2025	5	20,00	0,0	–	13,64	6,36
218	Ленское объединенное речное пароходство	26.12.2025	392	19,00	10,0	–	13,64	5,36
219	Олимп-Трейд	26.12.2025	364	25,00	9,9	–	13,64	11,36
220	Сервис-Интегратор	27.12.2025	363	22,00	283,4	–	13,64	8,36
221	Центр недвижимости Маяк	27.12.2025	383	20,50	25,2	–	13,64	6,86
222	Группа ВИС	29.12.2025	365	18,50	250,0	12	13,64	4,86
223	Конспар	29.12.2025	365	23,99	2,0	–	13,64	10,36
224	РеСтор	29.12.2025	365	18,75	1,0	–	13,64	5,11
225	Озон Капитал	31.12.2025	203	19,00	0,0	11	13,64	5,36
226	Озон Капитал	14.01.2026	51	17,40	0,0	11	13,76	3,64
227	Озон Капитал	14.01.2026	121	17,60	0,0	11	13,76	3,84
228	Озон Капитал	14.01.2026	203	18,00	0,0	11	13,76	4,24
229	Озон Капитал	14.01.2026	568	17,00	0,0	11	13,76	3,24
230	Озон Капитал	14.01.2026	395	17,80	0,0	11	13,76	4,04
231	Конспар	27.01.2026	359	24,00	5,0	–	13,76	10,24
232	Озон Капитал	28.01.2026	51	17,50	0,0	11	13,76	3,74
233	Озон Капитал	28.01.2026	121	17,60	0,0	11	13,76	3,84
234	Озон Капитал	28.01.2026	203	18,50	0,0	11	13,76	4,74
235	Озон Капитал	28.01.2026	568	17,00	0,0	11	13,76	3,24
236	Озон Капитал	28.01.2026	386	17,80	0,0	11	13,76	4,04
237	ПНПЗ	30.01.2026	311	21,00	55,0	–	13,76	7,24
238	СЗ Эволюция	30.01.2026	384	20,00	5,0	–	13,76	6,24

Продолжение таблицы Н.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
239	МСБ-Лизинг	02.02.2026	91	21,50	2,0	6	13,76	7,74
240	Конспар	03.02.2026	367	26,00	13,0	–	13,76	12,24
241	Эконива-техника	05.02.2026	358	20,00	200,0	–	13,76	6,24
242	Озон Капитал	11.02.2026	51	17,00	0,0	11	13,76	3,24
243	Озон Капитал	11.02.2026	51	17,00	0,0	11	13,76	3,24
244	Озон Капитал	11.02.2026	112	17,60	0,0	11	13,76	3,84
245	Озон Капитал	11.02.2026	568	17,00	0,0	11	13,76	3,24
246	Озон Капитал	11.02.2026	386	17,50	0,0	11	13,76	3,74
247	Озон Капитал	11.02.2026	568	18,50	0,0	11	13,76	4,74
248	Озон Капитал	11.02.2026	203	18,50	0,0	11	13,76	4,74
249	Озон Капитал	11.02.2026	203	18,50	0,0	11	13,76	4,74
250	Дарс-Девелопмент	12.02.2026	273	21,50	250,0	7	13,76	7,74
251	Дельта-Агро	13.02.2026	273	24,00	26,6	–	13,76	10,24
252	Русский Холодъ	13.02.2026	270	19,00	10,0	–	13,76	5,24
253	СЗ Икар Запад	13.02.2026	280	20,00	3,0	–	13,76	6,24
254	Урус плюс	15.02.2026	571	20,00	50,0	–	13,76	6,24
255	Вольгинский завод литевых пластмасс	16.02.2026	365	19,50	250,0	–	13,76	5,74
256	Озон Капитал	18.02.2026	51	16,50	0,0	11	13,76	2,74
257	Озон Капитал	18.02.2026	51	16,50	0,0	11	13,76	2,74
258	Озон Капитал	18.02.2026	112	16,70	0,0	11	13,76	2,94
259	Озон Капитал	18.02.2026	568	16,50	0,0	11	13,76	2,74
260	Озон Капитал	18.02.2026	386	17,00	0,0	11	13,76	3,24
261	Озон Капитал	18.02.2026	203	17,50	0,0	11	13,76	3,74
262	Балтийский хлеб	26.02.2026	358	19,50	100,0	–	13,76	5,74
263	Ростелеком	26.02.2026	92	15,25	1650,3	16	13,76	1,49
264	Трейдберри	26.02.2026	365	22,00	25,0	–	13,76	8,24
265	Группа Магнезит	27.02.2026	364	20,00	300,0	–	13,76	6,24
266	Дельта-Агро	04.03.2026	275	20,50	200,0	–	13,76	6,74
267	Озон Капитал	04.03.2026	51	16,00	0,0	11	13,76	2,24
268	Озон Капитал	04.03.2026	51	16,00	0,0	11	13,76	2,24
269	Озон Капитал	04.03.2026	112	16,20	0,0	11	13,76	2,44
270	Озон Капитал	04.03.2026	568	16,50	0,0	11	13,76	2,74
271	Озон Капитал	04.03.2026	386	17,00	0,0	11	13,76	3,24
272	Альфамонолит	06.03.2026	182	23,00	34,0	–	13,76	9,24
273	Медскан	11.03.2026	359	18,00	300,0	11	13,76	4,24
274	Альфамонолит	13.03.2026	179	21,00	10,0	–	13,76	7,24
275	А Торг	17.03.2026	549	17,25	1000,0	–	13,76	3,49
276	Полипласт	17.03.2026	365	18,50	100,0	11	13,76	4,74
277	Озон Капитал	18.03.2026	51	16,00	0,0	11	13,76	2,24
278	Озон Капитал	18.03.2026	51	16,00	0,0	11	13,76	2,24
279	Озон Капитал	18.03.2026	112	16,50	0,0	11	13,76	2,74
280	Озон Капитал	18.03.2026	568	16,50	0,0	11	13,76	2,74
281	Озон Капитал	18.03.2026	386	17,00	0,0	11	13,76	3,24
282	Озон Капитал	18.03.2026	203	17,20	0,0	11	13,76	3,44
283	ГК Космос	20.03.2026	179	17,00	50,0	–	13,76	3,24
284	Сибэлектроисточник	20.03.2026	193	17,00	293,0	–	13,76	3,24
285	Село Зеленое Холдинг	23.03.2026	360	17,25	500,0	–	13,76	3,49
286	Конспар	24.03.2026	179	21,00	10,0	–	13,76	7,24
287	Озон Капитал	25.03.2026	51	16,00	0,0	11	13,76	2,24
288	Озон Капитал	25.03.2026	112	16,50	0,0	11	13,76	2,74
289	Озон Капитал	25.03.2026	568	16,50	0,0	11	13,76	2,74
290	Озон Капитал	25.03.2026	386	16,80	0,0	11	13,76	3,04
291	Озон Капитал	25.03.2026	203	17,00	0,0	11	13,76	3,24
292	Лаборатория Современного Здоровья	26.03.2026	365	18,00	50,0	–	13,76	4,24

Продолжение таблицы Н.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
293	Центр Дистрибьюции	27.03.2026	182	18,60	1000,0	–	13,76	4,84
294	Курск Агроактив	30.03.2026	275	18,75	1,0	–	13,76	4,99
295	ЭнергоТех	30.03.2026	365	25,00	5,0	–	13,76	11,24
296	Дарс-Девелопмент	31.03.2026	365	21,00	250,0	7	13,76	7,24
297	Дельта-Агро	01.04.2026	268	20,50	100,0	–	13,00	7,50
298	АФК Система	02.04.2026	364	18,00	500,0	12	13,00	5,00
299	СЗ Эволюция	02.04.2026	209	19,50	15,0	–	13,00	6,50
300	УК Термолэнд	02.04.2026	365	20,00	500,0	–	13,00	7,00
301	Группа Магнезит	06.04.2026	365	23,00	0,7	–	13,00	10,00
302	Озон Капитал	08.04.2026	112	15,50	0,0	11	13,00	2,50
303	Озон Капитал	08.04.2026	51	16,00	0,0	11	13,00	3,00
304	Озон Капитал	08.04.2026	203	16,00	0,0	11	13,00	3,00
305	Озон Капитал	08.04.2026	386	17,00	0,0	11	13,00	4,00
306	Озон Капитал	08.04.2026	568	17,50	0,0	11	13,00	4,50
307	Эталон Финанс	10.04.2026	180	18,50	50,0	9	13,00	5,50
308	Группа ВИС	13.04.2026	365	17,50	396,6	12	13,00	4,50
309	Лудинг	13.04.2026	183	19,50	0,4	–	13,00	6,50
310	Лудинг	13.04.2026	183	19,50	0,4	–	13,00	6,50
311	Лудинг	13.04.2026	183	19,50	1,8	–	13,00	6,50
312	Лудинг	13.04.2026	183	19,50	0,3	–	13,00	6,50
313	Глоринкор Фармацевтика	16.04.2026	180	21,00	5,0	–	13,00	8,00
314	ГК ЕКС	17.04.2026	256	17,50	1,0	10	13,00	4,50
315	Европейская электротехника	17.04.2026	272	18,00	10,0	8	13,00	5,00
316	Синара-Транспортные Машины	17.04.2026	367	17,00	101,0	11	13,00	4,00
317	АйТи Системс	20.04.2026	183	16,00	1,0	–	13,00	3,00
318	Альфамонолит	20.04.2026	275	23,00	5,4	–	13,00	10,00
319	Нил	20.04.2026	365	24,00	5,0	–	13,00	11,00
320	ЭнергоТех	21.04.2026	365	23,00	10,0	–	13,00	10,00
321	Дельта-Агро	22.04.2026	268	20,50	100,0	–	13,00	7,50
322	Дельта-Агро	22.04.2026	275	22,00	14,0	–	13,00	9,00
323	Озон Капитал	22.04.2026	13	15,00	0,0	11	13,00	2,00
324	Озон Капитал	22.04.2026	74	15,50	0,0	11	13,00	2,50
325	Озон Капитал	22.04.2026	165	16,00	0,0	11	13,00	3,00
326	Озон Капитал	22.04.2026	348	16,50	0,0	11	13,00	3,50
327	Озон Капитал	22.04.2026	530	17,00	0,0	11	13,00	4,00
328	Озон Капитал	29.04.2026	51	15,00	0,0	11	13,00	2,00
329	Озон Капитал	29.04.2026	81	15,50	0,0	11	13,00	2,50
330	Озон Капитал	29.04.2026	172	16,00	0,0	11	13,00	3,00
331	Озон Капитал	29.04.2026	355	16,50	0,0	11	13,00	3,50
332	Озон Капитал	29.04.2026	537	17,00	0,0	11	13,00	4,00
333	Центр недвижимости Маяк	30.04.2026	368	17,00	2,3	–	13,00	4,00
334	ШУЙСКИЕ СИТЦЫ	04.05.2026	548	15,00	100,0	–	13,00	2,00
335	Зеттек	07.05.2026	368	17,00	11,5	–	13,00	4,00
336	Дистанционная многопрофильная клиника № 1	08.05.2026	364	30,00	9,5	–	13,00	17,00
337	Степь	08.05.2026	180	20,00	150,0	–	13,00	7,00
338	Техномаш	12.05.2026	185	20,00	30,0	–	13,00	7,00
339	СОЮЗ ДЕВЕЛОПМЕНТ	13.05.2026	125	18,50	35,0	–	13,00	5,50
340	Озон Капитал	14.05.2026	30	15,00	0,0	11	13,00	2,00
341	Озон Капитал	14.05.2026	91	15,50	0,0	11	13,00	2,50
342	Озон Капитал	14.05.2026	182	16,00	0,0	11	13,00	3,00
343	Озон Капитал	14.05.2026	365	16,50	0,0	11	13,00	3,50

Продолжение таблицы Н.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
344	Озон Капитал	14.05.2026	547	17,00	0,0	11	13,00	4,00
345	Группа Астра	15.05.2026	276	14,50	500,0	14	13,00	1,50
346	Озон Капитал	20.05.2026	30	14,80	0,0	11	13,00	1,80
347	Озон Капитал	20.05.2026	91	15,00	0,0	11	13,00	2,00
348	Озон Капитал	20.05.2026	182	15,50	0,0	11	13,00	2,50
349	Озон Капитал	20.05.2026	365	16,00	0,0	11	13,00	3,00
350	Озон Капитал	20.05.2026	547	16,50	0,0	11	13,00	3,50
351	Тесвел	22.05.2026	360	17,50	29,7	–	13,00	4,50
352	ХимМед	22.05.2026	179	20,00	19,6	7	13,00	7,00
353	Лебер	25.05.2026	179	18,50	0,0	–	13,00	5,50
354	Глоринкор Фармацевтика	29.05.2026	179	21,00	0,0	–	13,00	8,00
355	Дельта-Агро	29.05.2026	185	21,00	7,7	–	13,00	8,00
356	Реинжиниринг Технологий Инвестирования	31.05.2026	365	20,00	2,6	–	13,00	7,00
357	Озон Капитал	03.06.2026	30	15,00	0,0	11	13,00	2,00
358	Озон Капитал	03.06.2026	182	15,80	0,0	11	13,00	2,80
359	Озон Капитал	03.06.2026	365	16,00	0,0	11	13,00	3,00
360	Озон Капитал	03.06.2026	547	16,50	0,0	11	13,00	3,50
361	Озон Капитал	03.06.2026	91	15,10	0,0	11	13,00	2,10
362	АКБФ	04.06.2026	90	17,00	0,1	–	13,00	4,00
363	Бариион	04.06.2026	180	18,50	100,0	–	13,00	5,50
364	КБ Хлынов	05.06.2026	90	15,00	34,1	9	13,00	2,00
365	МСТ	05.06.2026	364	14,25	50,0	–	13,00	1,25
366	Сегежа Групп	05.06.2026	90	22,00	350,0	2	13,00	9,00
367	Тесвел	05.06.2026	357	18,00	15,0	–	13,00	5,00
368	ТЕХНОПРОМ	08.06.2026	182	23,00	11,4	–	13,00	10,00
369	ВостокВольт	10.06.2026	365	23,00	5,0	–	13,00	10,00
370	Кибертех	10.06.2026	365	22,00	11,2	2	13,00	9,00
371	Озон Капитал	10.06.2026	30	15,00	0,0	11	13,00	2,00
372	Озон Капитал	10.06.2026	91	15,10	0,0	11	13,00	2,10
373	Озон Капитал	10.06.2026	182	15,50	0,0	11	13,00	2,50
374	Озон Капитал	10.06.2026	365	15,80	0,0	11	13,00	2,80
375	Озон Капитал	10.06.2026	547	16,50	0,0	11	13,00	3,50
376	СЗ Инсити К-2	10.06.2026	153	18,75	304,7	–	13,00	5,75
377	Банк Уралсиб	11.06.2026	92	19,13	1,9	11	13,00	6,13
378	Кибертех	11.06.2026	365	22,00	15,0	2	13,00	9,00
379	Екатеринбург Яблоко	15.06.2026	365	15,00	1500,0	–	13,00	2,00
380	Наумен	16.06.2026	245	18,00	50,0	–	13,00	5,00
381	Дельта-Агро	17.06.2026	92	22,00	7,4	–	13,00	9,00
382	Глоракс	18.06.2026	358	18,50	500,0	9	13,00	5,50
383	Железно Финанс	18.06.2026	365	15,00	100,0	8	13,00	2,00
384	Степь	19.06.2026	180	20,00	100,0	–	13,00	7,00
385	Тесвел	22.06.2026	242	19,00	11,7	–	13,00	6,00
386	Дмитровские Колбасы	24.06.2026	365	14,25	50,0	–	13,00	1,25
387	Озон Капитал	24.06.2026	31	15,00	0,0	11	13,00	2,00
388	Озон Капитал	24.06.2026	92	15,10	0,0	11	13,00	2,10
389	Озон Капитал	24.06.2026	184	15,50	0,0	11	13,00	2,50
390	Озон Капитал	24.06.2026	365	15,80	0,0	11	13,00	2,80
391	Озон Капитал	24.06.2026	549	16,50	0,0	11	13,00	3,50
392	Свой	24.06.2026	359	19,25	100,0	–	13,00	6,25
393	Эталон Финанс	26.06.2026	150	18,50	50,0	9	13,00	5,50
394	Люкс Трейд	29.06.2026	182	17,00	63,7	–	13,00	4,00
395	Степь	29.06.2026	89	20,00	50,0	–	13,00	7,00
396	Лемниската	30.06.2026	365	14,25	49,8	–	13,00	1,25
397	Медбэнк	30.06.2026	365	25,00	10,0	–	13,00	12,00

Продолжение таблицы Н.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
398	ШУЙСКИЕ СИТЦЫ	30.06.2026	548	15,00	1,0	–	13,00	2,00
399	ТЕХНОПРОМ	02.07.2026	358	22,00	100,0	–	13,72	8,28
400	Навиния рус	03.07.2026	374	21,00	5,4	–	13,72	7,28
401	Озон Капитал	08.07.2026	18	15,00	0,0	11	13,72	1,28
402	Озон Капитал	08.07.2026	79	15,50	0,0	11	13,72	1,78
403	Озон Капитал	08.07.2026	171	16,00	0,0	11	13,72	2,28
404	Озон Капитал	08.07.2026	263	16,20	0,0	11	13,72	2,48
405	Озон Капитал	08.07.2026	352	16,50	0,0	11	13,72	2,78
406	Трэвел +	09.07.2026	361	19,00	37,2	–	13,72	5,28
407	Люкс Трейд	10.07.2026	186	17,00	50,0	–	13,72	3,28
408	Интернет-решения	13.07.2026	88	15,50	1000,0	–	13,72	1,78
409	Техномаш	14.07.2026	153	17,00	6,8	–	13,72	3,28
410	Гирд-Автофургон	16.07.2026	183	18,00	5,0	–	13,72	4,28
411	Лебер	17.07.2026	180	18,00	6,1	–	13,72	4,28
412	Росатом	20.07.2026	184	15,00	1,0	16	13,72	1,28
413	Росатом	20.07.2026	184	15,00	1,0	16	13,72	1,28
414	ГТЛК	22.07.2026	92	15,50	1000,0	13	13,72	1,78
415	Кибердом	23.07.2026	183	17,00	10,0	–	13,72	3,28
416	Эталон Финанс	24.07.2026	175	20,00	50,0	9	13,72	6,28
417	Южморрыбфлот	24.07.2026	364	18,50	1,0	–	13,72	4,78
418	Наумен	27.07.2026	240	18,00	26,2	–	13,72	4,28
419	Озон Капитал	29.07.2026	31	15,20	0,0	11	13,72	1,48
420	Озон Капитал	29.07.2026	92	15,70	0,0	11	13,72	1,98
421	Озон Капитал	29.07.2026	365	16,00	0,0	11	13,72	2,28
422	Озон Капитал	29.07.2026	276	16,20	0,0	11	13,72	2,48
423	Озон Капитал	29.07.2026	184	16,50	0,0	11	13,72	2,78
424	ТЕХНОПРОМ	29.07.2026	271	23,00	21,5	–	13,72	9,28
425	УК Термолэнд	29.07.2026	365	19,50	1,0	–	13,72	5,78
426	Кибердом	30.07.2026	183	17,00	5,0	–	13,72	3,28
427	Сибэлектроисточник	30.07.2026	174	16,00	16,7	–	13,72	2,28
428	Лемниската	31.07.2026	364	15,25	1,0	–	13,72	1,53
429	Реинжиниринг Технологий Инвестирования	31.07.2026	304	20,05	7,4	–	13,72	6,33
430	Эталон Финанс	31.07.2026	175	20,00	50,0	9	13,72	6,28
431	Озон Капитал	05.08.2026	31	15,20	0,0	11	13,72	1,48
432	Озон Капитал	05.08.2026	92	15,70	0,0	11	13,72	1,98
433	Озон Капитал	05.08.2026	184	17,00	0,0	11	13,72	3,28
434	Озон Капитал	05.08.2026	276	17,50	0,0	11	13,72	3,78
435	Озон Капитал	05.08.2026	365	18,00	0,0	11	13,72	4,28
436	Тесвел	06.08.2026	221	18,00	43,4	–	13,72	4,28
437	ВБРР	14.08.2026	28	14,10	100,0	15	13,72	0,38
438	Степь	14.08.2026	86	20,00	50,0	–	13,72	6,28
439	ВБ Инвест	17.08.2026	91	17,00	0,0	–	13,72	3,28
440	СГМК	17.08.2026	92	16,00	1,0	–	13,72	2,28
441	Сервис-Интегратор	17.08.2026	273	19,00	1,0	–	13,72	5,28
442	Негабаритика Центр	20.08.2026	91	16,00	50,0	–	13,72	2,28
443	Негабаритика	21.08.2026	90	16,50	50,0	–	13,72	2,78
444	Степь	21.08.2026	86	20,00	50,0	–	13,72	6,28
445	Степь	21.08.2026	89	20,00	100,0	–	13,72	6,28
446	Южморрыбфлот	24.08.2026	360	18,25	10,0	–	13,72	4,53
447	Дарс-Девелопмент	27.08.2026	180	21,50	0,0	7	13,72	7,78
448	Сайнс	27.08.2026	358	20,00	50,0	–	13,72	6,28
449	УК Термолэнд	31.08.2026	365	19,75	1,0	–	13,72	6,03

Источник: составлено автором по данным Cbonds и Банка России.

Состав выборки корпоративных облигаций эмитентов реального сектора

Приведены выпуски корпоративных облигаций эмитентов реального сектора, отобранные по тем же правилам и за тот же период, что и цифровая часть выборки. Совокупность образует основу сопоставления двух форм привлечения по цене кредитного риска.

Таблица Н.2 – Выпуски корпоративных облигаций эмитентов реального сектора

№	Эмитент	Дата	Срок, дней	Ставка, %	Объем, млн руб.	Степень	Безрисковая ставка, %	Премия, п.п.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ростелеком	03.02.2025	480	21,65	18 000,0	16	18,89	2,76
2	Сибстекло	03.02.2025	720	29,00	350,0	4	18,89	10,11
3	АФК Система	04.03.2025	1116	17,50	12 000,0	12	18,89	-1,39
4	Селигдар	11.03.2025	720	24,00	3500,0	11	18,89	5,11
5	Ростелеком	12.03.2025	720	18,75	15 000,0	16	18,89	-0,14
6	Глобал Факторинг Нетворк Рус	18.03.2025	1440	29,00	150,0	–	18,89	10,11
7	МСБ-Лизинг	27.03.2025	1800	26,50	200,0	6	18,89	7,61
8	СибАвтоТранс	28.03.2025	1800	26,50	120,0	–	18,89	7,61
9	Дарс-Девелопмент	08.04.2025	540	26,00	1000,0	7	18,27	7,73
10	Селигдар	08.04.2025	900	23,25	9500,0	11	18,27	4,98
11	Эталон Финанс	11.04.2025	720	25,50	6750,0	9	18,27	7,23
12	Ростелеком	22.04.2025	720	17,65	15 000,0	16	18,27	-0,62
13	АФК Система	30.05.2025	720	22,75	12 000,0	12	18,27	4,48
14	Ростелеком	11.06.2025	840	16,50	15 000,0	16	18,27	-1,77
15	СибАвтоТранс	25.06.2025	1800	26,00	230,0	–	18,27	7,73
16	АФК Система	02.07.2025	630	21,50	12 000,0	12	14,10	7,40
17	Селигдар	22.07.2025	900	19,00	12 500,0	11	14,10	4,90
18	Сибстекло	25.08.2025	1080	24,50	300,0	4	14,10	10,40
19	МСБ-Лизинг	28.08.2025	1440	23,00	300,0	6	14,10	8,90
20	Ростелеком	02.09.2025	780	13,30	20 000,0	16	14,10	-0,80
21	АФК Система	26.09.2025	1440	17,00	2000,0	12	14,10	2,90
22	Сибстекло	10.10.2025	1080	24,25	200,0	4	13,64	10,61
23	Селигдар	15.10.2025	900	18,50	2700,0	11	13,64	4,86
24	Эталон Финанс	21.11.2025	720	20,00	10 000,0	9	13,64	6,36
25	АФК Система	04.12.2025	900	17,75	3750,0	12	13,64	4,11
26	Селигдар	16.12.2025	900	18,00	5500,0	11	13,64	4,36
27	СибАвтоТранс	19.12.2025	1080	26,00	134,9	–	13,64	12,36
28	Ростелеком	04.02.2026	900	14,75	15 000,0	16	13,76	0,99
29	МСБ-Лизинг	18.02.2026	1080	21,00	400,0	6	13,76	7,24
30	Ростелеком	18.02.2026	720	14,55	20 000,0	16	13,76	0,79
31	Селигдар	19.02.2026	1080	16,65	3500,0	11	13,76	2,89
32	АФК Система	27.02.2026	1800	17,50	5500,0	12	13,76	3,74
33	Ростелеком	25.03.2026	660	13,90	15 000,0	16	13,76	0,14
34	Эталон Финанс	10.04.2026	1080	20,00	4500,0	9	13,00	7,00
35	Ростелеком	14.04.2026	720	13,65	15 000,0	16	13,00	0,65
36	Селигдар	23.04.2026	1080	15,75	3600,0	11	13,00	2,75
37	Ростелеком	28.05.2026	1183	3,85	20 000,0	16	13,00	-9,15
38	АФК Система	02.06.2026	1800	17,50	11 500,0	12	13,00	4,50
39	Сибстекло	10.06.2026	1080	25,50	93,5	4	13,00	12,50
40	Ростелеком	15.07.2026	1800	14,45	15 000,0	16	13,72	0,73
41	Металл Трейд	30.07.2026	1440	25,50	43,4	2	13,72	11,78

Источник: составлено автором по данным Cbonds и Банка России.

Приложение П

Сопоставление точности расчетного ориентира с простыми правилами прогноза

Средняя абсолютная ошибка расчетного ориентира приобретает содержание при сравнении с правилами, не требующими оценивания модели. Сравнение выполнено на тех же 194 размещениях долговых цифровых финансовых активов, в оценивании не участвовавших, по единой зависимой величине – премии выпуска к безрисковой ставке. Правило постоянной премии приравнивает прогноз средней премии всех предшествующих размещений, правило скользящей средней – средней премии размещений за предшествующие 90 дней, правило рейтинговой группы – средней премии размещений эмитентов той же ступени национальной шкалы; во всех случаях используются только сведения, доступные на дату размещения.

Таблица П.1 – Точность расчетного ориентира и простых правил прогноза на 194 размещениях

Правило прогноза	MAE, п.п.	RMSE, п.п.	Доля до 1 п.п., %	Доля до 2 п.п., %
Расчетный ориентир по соотношению (18)	1,1529	1,6890	55,67	86,08
Средняя премия предшествующих размещений	2,3013	2,6835	12,37	41,24
Средняя премия за предшествующие 90 дней	1,9579	2,3423	18,56	53,09
Средняя премия рейтинговой группы	1,3496	1,8478	39,69	81,96

Источник: рассчитано автором по данным [100; 118; 120].

Расчетный ориентир точнее каждого из простых правил: средняя абсолютная ошибка сокращается на 49,90% против правила постоянной премии, на 41,12% против скользящей средней и на 14,57% против средней премии рейтинговой группы. Доля отклонений, не превосходящих одного процентного пункта, составляет 55,67% против 12,37%, 18,56% и 39,69% соответственно. Сопоставление показывает, что точность обеспечивается не устойчивостью уровня премий во времени, а составом факторов: наибольший прирост дает переход от постоянной величины к расчету по наблюдаемым

величинам даты размещения, а учет кредитного качества сверх рейтинговой группировки добавляет к точности заметную, хотя и меньшую часть.