

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

На правах рукописи

Добрица Илья Игоревич

ФИНАНСОВЫЙ ИНЖИНИРИНГ КРЕДИТНЫХ ДЕРИВАТИВОВ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

5.2.4. Финансы

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель

Соловьев Павел Юрьевич,
кандидат экономических наук

Москва – 2026

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Кредитные деривативы как продукт финансового инжиниринга.....	15
1.1 Инструментарий и этапы финансового инжиниринга	15
1.2 Кредитные деривативы как финансовые инновации	23
1.3 Реализация и тиражирование финансовых инноваций на зарубежных рынках кредитных деривативов.....	48
Глава 2 Ценообразование кредитных дефолтных свопов.....	56
2.1 Методология определения цен кредитных дефолтных свопов.....	57
2.2 Моделирование паритетных цен кредитных дефолтных свопов.....	71
2.3 Детерминанты теоретического базиса кредитных дефолтных свопов	84
2.4 Моделирование цен бинарных опционов кредитного события	102
Глава 3 Перспективные финансовые инновации управления кредитным риском в России.....	107
3.1 Этапы внедрения кредитных деривативов как инновационных инструментов хеджирования	107
3.2 Факторы спроса на кредитные деривативы в России	110
3.3 Потенциал развития предложения кредитных деривативов на российском рынке	125
3.4 Необходимые условия для развития российского рынка кредитных деривативов	140
3.5 Рекомендуемые инструменты управления кредитным риском на российском рынке	167
Заключение	187
Список литературы	193
Приложение А Модели ценообразования свопов совокупного дохода и опционов кредитного спреда.....	214
Приложение Б Приведение формул в модели Р. Мертона	220

Приложение В Алгоритм решения системы уравнений в модели Р. Мертона	223
Приложение Г Примеры реализации кредитных событий на российском рынке корпоративных облигаций	227

Введение

Актуальность темы исследования. Кредитный риск представляет собой явление, неотъемлемо присущее рынкам любых долговых финансовых инструментов. За последние полтора десятилетия на российском рынке корпоративных облигаций отмечается устойчивая тенденция к повышению числа эмитентов при одновременном росте количества тех, что допустили дефолт. Реализация кредитных событий носит волнообразный характер – их число кратно возрастает во время экономических кризисов и после них, при этом сохраняется на некотором стабильном уровне в спокойные периоды.

С 2004 г. по 2023 г. на российском рынке корпоративных облигаций отмечалось три основные кризисные волны: с 2008 г. по 2011 г., в рамках которой пиковая доля допустивших дефолт эмитентов составляла 5,74%; с 2014 г. по 2017 г., где пиковая доля дефолтов составила 2,28% от общего числа эмитентов облигаций; и с 2020 г. по 2023 г. с пиковой долей 4,80%¹⁾. При этом в стабильные периоды средняя доля дефолтов составляла: 0,41% с 2012 г. по 2014 г. и 2,08% с 2017 г. по 2020 г.

Тенденция последних трех лет также характеризуется возрастанием объемов долга, по которому был допущен дефолт, что позволяет судить о поступательном формировании новой волны кредитных событий и понижении надежности корпоративных облигаций. Тренд обусловлен целым рядом экономических причин, среди которых особенно выделяется традиционный для российского рынка рост объемов предстоящих погашений в условиях удорожания стоимости финансирования и рефинансирования долга, усугубляемых высокими процентными ставками. Кроме того, стоит отметить общее повышение привлекательности облигаций со стороны инвесторов, что мотивирует эмитентов дополнительно наращивать

¹⁾ Количество дефолтов на рынке корпоративных облигаций – Россия / Cbonds : официальный сайт. – Санкт-Петербург. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://cbonds.ru/indexes/4967/> (дата обращения: 02.05.2026).

заимствования, ухудшая тем самым свою платежеспособность. Согласно информации провайдера данных облигационного рынка Cbonds, суммарный объем корпоративных облигаций в обращении за первые пять месяцев 2026 г. составил 29,1 трлн рублей, на конец 2025 г. – 28,7 трлн рублей, на конец 2024 г. – 25,5 трлн рублей¹⁾. При этом, за первые пять месяцев 2026 г. были зафиксированы первичные дефолты на 8,85 млрд рублей, за весь 2025 г. – на 51,45 млрд рублей, за 2024 г. – на 18,69 млрд рублей²⁾. Согласно данным рейтингового агентства Эксперт РА, число эмитентов, впервые допустивших технический дефолт, за первые пять месяцев 2026 г. составило 17, по итогам 2025 г. – 35, а за 2024 г. – 11.

В качестве инструментов хеджирования негативных последствий от реализации кредитного риска, воздействующих на субъекты инвестиционных взаимоотношений, представляется целесообразным использование специализированных финансовых конструкций – кредитных деривативов, позволяющих передавать риск третьей стороне – продавцу кредитной защиты.

Согласно данным Банка международных расчетов (от англ. «Bank for International Settlements», далее – BIS), несмотря на негативные последствия ипотечного кризиса 2007-2009 гг., кредитные деривативы продолжают активно торговаться на зарубежных финансовых рынках, хотя и номинальные объемы открытых позиций в последние полтора десятилетия существенно снизились по сравнению с пиковыми значениями второй половины 2000-х годов.

Для Российской Федерации, несмотря на общемировые тенденции, кредитные деривативы являются исключительно инновационными финансовыми продуктами, рынок которых до сих пор находится в состоянии

¹⁾ Объем рынка корпоративных облигаций – Россия / Cbonds : официальный сайт. – Санкт-Петербург. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://cbonds.ru/indexes/213511/> (дата обращения: 02.05.2026).

²⁾ Объем новых облигаций с дефолтом – Россия / Cbonds : официальный сайт. – Санкт-Петербург. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://cbonds.ru/indexes/221075/> (дата обращения: 02.05.2026).

становления. До отделения российского финансового рынка от международного в 2022 г. в зарубежных юрисдикциях торговались кредитные дефолтные свопы, в качестве базовых активов по которым выступали еврооблигации крупнейших российских эмитентов. Сделки и операции с подобными инструментами осуществлялись через иностранные торговые системы и регулировались преимущественно иностранным правом. Первый же кредитный дефолтный своп, выпущенный на территории Российской Федерации и регулируемый российским правом, был заключен между двумя крупнейшими банками лишь в 2024 г.¹⁾. При этом в качестве базового инструмента выступала не облигация или корпоративный долг, а кредит, выданный одной из сторон сделки третьему лицу.

Несмотря на практически полное отсутствие сделок и операций с кредитными деривативами на российском рынке (согласно обобщенным показателям репозитория НКО НРД (АО), с 2024 г. в России было заключено всего 16 сделок типа «кредитный дефолтный своп», с 2022 по 2024 годы сделки не проводились), Российским советом по производным финансовым инструментам, в состав которого входят Национальная ассоциация участников фондового рынка, Национальная финансовая ассоциация и Ассоциация российских банков в 2015 г. были разработаны Стандартные условия кредитных производных сделок (далее – Стандартная документация). При этом с момента создания данная документация была обновлена два раза – в 2024 и 2026 годах.

Актуальность исследования обусловлена тем, что кредитный риск, формирующий потребность в инструментах его хеджирования, присутствует на рынке корпоративных облигаций вне зависимости от экономической конъюнктуры, существенно обостряясь в периоды кризисов. При этом,

¹⁾ Сбер и МКБ заключили первый кредитно-дефолтный своп, регулируемый российским правом / ПАО Сбербанк : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.sberbank.ru/ru/sberpress/business/article?newsID=f572f9ab-b2c3-4b32-8553-b79923e2f799&blockID=8a17129a-cf00-4b6d-b8b8-fe57ee628586®ionID=77&lang=ru&type=NEWS> (дата обращения: 14.05.2025).

как в зарубежной, так и в отечественной практике (хотя и в существенно меньшей степени), для снижения воздействия негативных последствий от реализации кредитных рисков присутствуют эффективные инструменты хеджирования. Кроме того, Российский совет по ПФИ активно развивает и дополняет правовую основу для использования кредитных деривативов в рамках указанной задачи.

Степень разработанности темы исследования. В связи со сложившейся широкой практикой применения кредитных деривативов на зарубежных финансовых рынках большинство научно-теоретических и прикладных изысканий по теме исследования представлено в трудах зарубежных авторов, таких как Ф. Блек (1973 г.), Р. Мертон (1974 г.), Дж.Д. Финнерти (1988 г.), А.Р. Джерроу и С. Тернбулл (1995 г.), Д. Даффи и К. Синглтон (1999 г.), Дж.К. Халл (2000 г.), М. Чаудри (2004 г.), Д. О'Кейн и С. Тернбулл (2004 г.), Л.К. Перера (2011 г.), Ф.С. Аммер (2011 г.), М. Целич (2012 г.), Р. Уайт (2013 г.), П. Огюстен (2014 г.), Дж. Баи и П. Коллан-Дюфрен (2018 г.), В. Лу (2015 г., 2016 г., 2022 г.), А. Вэнг (2020 г.), В. Лу (2022 г.) и других.

Отечественная научная мысль, в сравнении с зарубежной, представлена существенно меньшим перечнем исследований по вопросам применения кредитных деривативов по причине фактического отсутствия их рынка в Российской Федерации. Среди таких трудов стоит упомянуть, помимо прочих, исследования Э.Ф. Халимуллина (2011-2012 гг.), а также В.В. Мезенцева (2012 г.).

Отечественными авторами, как правило, исследовался процесс оценки и ценообразования кредитных дефолтных свопов, выписанных на облигации суверенного долга Российской Федерации и еврооблигации корпоративных эмитентов, а также общие теоретические и прикладные вопросы применения кредитных деривативов как инструментов хеджирования кредитного риска. Вопрос же финансового инжиниринга кредитных деривативов на внутреннем российском рынке так и не получил широкого научно-теоретического

освещения, комплексные практические решения, предложения и подходы фактически остаются не до конца проработанными или вовсе отсутствуют. Кроме того, проблема определения внутренних факторов спроса на кредитные деривативы и вопросы организации отдельных элементов инфраструктуры для рынка таких инструментов до сих пор остаются предметами научных дискуссий.

Под финансовым инжинирингом в исследовании понимается совокупность этапов процесса создания и внедрения финансовых инноваций хеджирования кредитного риска, созидательный эффект от внедрения которых достигается при условии соблюдения регуляторного, нормативного и инфраструктурного контроля финансовых инструментов.

Целью исследования является разработка на основе принятых подходов в финансовом инжиниринге перспективных инструментов хеджирования кредитного риска, востребованных на российском рынке.

Для достижения указанной цели требуется решить следующий перечень взаимосвязанных **задач**:

- 1) провести системный анализ подходов финансового инжиниринга как процесса внедрения финансовых инноваций применительно к производным финансовым инструментам;
- 2) предложить классификацию кредитных деривативов как инновационных инструментов хеджирования кредитного риска;
- 3) осуществить апробацию моделей ценообразования кредитных деривативов на данных российского рынка облигаций, сопоставить результаты моделирования с эмпирическим индикатором кредитного риска;
- 4) проанализировать потенциальные спрос и предложение инструментов хеджирования кредитного риска на российском рынке, определить барьеры для развития рынка таких инструментов;
- 5) разработать рекомендации по организации торгово-клиринговой инфраструктуры российского рынка кредитных деривативов;

б) предложить инновационные инструменты управления кредитным риском, оптимальные для российского рынка на начальном этапе развития, с учетом специфики структуры спроса и предложения.

Объектом исследования являются кредитные производные финансовые инструменты как результат финансового инжиниринга.

Предметом исследования является факторы и этапы финансового инжиниринга кредитных деривативов, включая подходы к ценообразованию и организации инфраструктуры, применительно к российскому рынку.

Область исследования диссертации соответствует п. 19. «Финансовые риски. Финансовый риск-менеджмент» и п. 22. «Финансовые инструменты и операции с ними» Паспорта научной специальности 5.2.4. Финансы (экономические науки).

Научная новизна исследования заключается в расширении списка финансовых инноваций Дж. Финнерти и предложении авторской классификации кредитных деривативов; предложении авторского коэффициента оценки ликвидности облигаций как статистически значимой детерминанты динамики базиса кредитных дефолтных свопов; формировании рекомендаций к построению системы финансовых гарантий центрального контрагента с учетом специфики кредитных деривативов; предложении инновационной конструкции инструментов управления кредитным риском, доказательстве влияния предлагаемого автором инновационного условия кэп кредитного дериватива на его стоимость и величину гарантийного обеспечения.

Теоретическая значимость работы заключается в систематизации научного знания в части этапов процесса разработки и внедрения финансовых инноваций; предложении авторской классификации инновационных инструментов хеджирования кредитного риска; анализе и синтезе траектории исторического развития зарубежных рынков кредитных деривативов через призму этапов финансового инжиниринга, описанных Дж. Маршаллом

и В.К. Бансалом; систематизации методологии оценки и ценообразования кредитных деривативов.

Практическая значимость работы состоит в разработке инструментария для каждого этапа процесса внедрения финансовых инноваций применительно к кредитным деривативам.

В рамках этапов целеполагания, диагностики и оценки: на эмпирических данных российского рынка облигаций осуществлена апробация моделей оценки кредитного риска и ценообразования кредитных деривативов, определены модели, дающие экономически осмысленные результаты; сформирован набор детерминант, объясняющих динамику теоретического базиса между спредами кредитных дефолтных свопов и кредитным спредом; систематизированы факторы спроса на инструменты хеджирования кредитного риска на российском рынке.

В рамках этапов проектирования, тиражирования и реализации: оценен потенциал формирования предложения на российском рынке кредитных деривативов; определены наиболее вероятные продавцы кредитной защиты; сформированы рекомендации по преодолению регуляторных барьеров по продаже кредитной защиты банками и институтами развития малого и среднего бизнеса; разработаны рекомендации по организации централизованного клиринга кредитных деривативов; сформированы направления повышения качества раскрываемой информации по сделкам с кредитными деривативами.

Разработанные в исследовании положения могут быть использованы как Банком России, в части развития регулирования российского рынка кредитных деривативов, так и биржами, клиринговыми организациями и репозитариями в части формирования элементов торговой и постторговой инфраструктуры рынка.

Результаты и материалы исследования могут быть использованы при разработке рабочих программ учебных дисциплин по направлениям

фондового рынка и рынка производных финансовых инструментов в ВУЗах финансово-экономической направленности.

Методология и методы исследования основаны на общенаучных и общелогических методах (анализ и синтез, аналогия, индукция и дедукция, сравнение, описание), а также на эмпирических методах научного познания (экономико-математическое моделирование и эконометрический анализ). Теоретическую основу исследования составляют труды отечественных и зарубежных ученых – представителей различных научных школ. В исследовании использованы материалы российских и зарубежных регулирующих и надзорных организаций: аналитические обзоры Банка России, документация для внебиржевых срочных сделок, законы и нормативно-правовые акты, а также правила организации торговли и клиринга кредитных деривативов от ведущих бирж, клиринговых палат и депозитариев (LCH, ICE, DTCC). Источниками данных для моделирования цен кредитных дефолтных свопов и бинарных опционов кредитного события, а также конструирования рекомендуемых инструментов управления кредитным риском на российском рынке выступили REST API публичных и непубличных баз финансовых и рыночных данных, доступных в сети Интернет. Информационной базой исследования послужили исторические данные информационно-статистического сервиса ПАО «Московская биржа», а также Ru Data – совместного проекта НКО НРД (АО) и ЦРКИ Интерфакс. Получение и обработка данных выполнены на языке программирования Python, анализ данных и моделирование – посредством Python и ПО MS Excel.

Положения, выносимые на защиту. В исследовании получены следующие основные результаты, определяющие его научную новизну:

- 1) расширен список финансовых инноваций Дж. Финнерти путем добавления отдельных кредитных деривативов и инструментов синтетической секьюритизации и предложена авторская классификация таких инструментов по механизму их исполнения (С. 25-48);

2) представлены методика оценки расширенного спреда покупки-продажи для базовых облигаций как одной из детерминант, определяющих динамику теоретического базиса кредитных дефолтных свопов, а также доказательства ее эффективности (С. 87-102);

3) разработаны и обоснованы рекомендации по организации системы финансовых гарантий центральных контрагентов на российском рынке с учетом специфики кредитных деривативов, включая систему гарантийных фондов, лимитов на открытые позиции и страхование рисков центрального контрагента (С. 153-163);

4) предложена инновационная конструкция инструментов управления кредитным риском, оптимальная для российского рынка на начальном этапе развития, с учетом специфики спроса и предложения на такие инструменты, с выделением обоснованных разновидностей для биржевого и внебиржевого сегментов рынка (С. 167-169; 182-184);

5) доказано результатами моделирования, что предлагаемое автором инновационное условие кэп кредитного дериватива приводит к общему снижению стоимости данного инструмента и гарантийного обеспечения по нему, а также что понижающий эффект неравномерен для эмитентов с разным кредитным качеством (С. 169-182).

Степень достоверности, апробация и внедрение результатов исследования. Достоверность исследования обеспечена применением результатов фундаментальных теоретических и практических трудов зарубежных и отечественных ученых, раскрывающих вопросы и проблематику финансового инжиниринга и организации рынков кредитных деривативов, использованием материалов, опубликованных национальными и наднациональными регуляторами, а также крупнейшими участниками мирового рынка внебиржевых деривативов – центральными банками, саморегулируемыми организациями, Банком международных расчетов, фондовыми биржами (LSE, ICE, MOEX), депозитариями, клиринговыми

палатами, а также апробацией и внедрением полученных научных результатов в практическую деятельность ООО «ВИЗЛС».

Результаты исследования явились предметом обсуждения в рамках докладов на следующих мероприятиях: на Всероссийской научно-практической конференции «Обеспечение устойчивости финансовой системы и экономической безопасности государства» (г. Краснодар, научно-издательский центр «Академия знаний», 28-29 мая 2024 г.); на LXXXIX Международной научно-практической конференции «Научный форум: экономика и менеджмент» (Москва, Международный центр науки и образования, 16 декабря 2024 г.).

Полученные результаты внедрены в практическую деятельность ООО «ВИЗЛС»: в частности, использована авторская методика расчета индикатора ликвидности ценных бумаг, основанная на анализе структуры очереди заявок. Предложенный в работе индикатор, а равно как и полученные на основе него производные показатели и данные, используются для отражения ликвидности инструментов российского фондового рынка в специализированных программных продуктах для финансовых рынков, разрабатываемых ООО «ВИЗЛС», что способствует повышению их качества и стоимости, и, как следствие, увеличению стоимости компании.

Материалы диссертационного исследования используются Кафедрой финансовых рынков и финансового инжиниринга Финансового факультета ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» в преподавании учебной дисциплины «Производные финансовые инструменты: анализ рынка, хеджирование и арбитраж» для направления подготовки 38.04.01 «Экономика» (магистратура) профиля «Ценные бумаги и финансовый инжиниринг».

Апробация и внедрение результатов исследования подтверждаются соответствующими документами.

Публикации. Основные положения и выводы, содержащие научную новизну, нашли отражение в 7 публикациях общим объемом 6,74 п.л.

(весь объем авторский), в том числе 5 работ авторским объемом 5,64 п.л. опубликованы в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК при Минобрнауки России. Все публикации по теме диссертации.

Структура и объем диссертации обусловлены целью и задачами исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 134 наименований, а также 4 приложений. Текст диссертации изложен на 231 странице, содержит 11 таблиц, 53 рисунка и 73 формулы.

Глава 1

Кредитные деривативы как продукт финансового инжиниринга

1.1 Инструментарий и этапы финансового инжиниринга

Финансовый инжиниринг как самостоятельный раздел финансово-экономической науки возник в конце XX века в виде ответа на потребность рынка в нестандартных финансовых решениях. Указанная потребность была обусловлена совокупным воздействием на национальные экономики глобализации, усиления конкуренции, финансово-экономических кризисов, изменений в регуляторных и законодательных нормах, а также повышения, в связи с отменой Бреттон-Вудской валютной системы, общей неопределенности на товарных, валютных и финансовых рынках [21]. Именно последний фактор оказал наиболее существенное влияние на формирование рынков специфических контрактов, позволяющих хеджировать данные риски – производных финансовых инструментов (далее – ПФИ или деривативы). Удовлетворение спроса на ПФИ нашло отражение преимущественно на внебиржевой (от англ. «over-the-counter», далее – ОТС) секции рынка, поскольку именно ее специфика, выраженная в формировании индивидуальных условий ПФИ при отсутствии принудительной стандартизации с непосредственным взаимодействием между сторонами сделки, позволила превратить финансовый инжиниринг из набора частных приемов в системную методологию конструирования производных финансовых сделок.

Каноническим подходом к финансовому инжинирингу является «продуктовый» или «инструментальный», определенный Дж. Финнерти, и включающий в себя «проектирование, разработку и реализацию инновационных финансовых инструментов вместе с творческим поиском

новых подходов к решению проблем в области финансов» [93]. Похожая трактовка, однако, с акцентом на применение технологических средств к решению финансовых проблем, формируется Дж.Ф. Маршаллом и В.К. Бансалом [16]. В отечественной литературе инструментальная база финансового инжиниринга ПФИ (непосредственно сами инструменты и стратегии их применения) представлена, среди прочих, в трудах А.Н. Буренина [15], А.Б. Фельдмана [19] и В.К. Селюкова [17].

А.Н. Буренин (2011 г.) представляет подробную классификацию инструментов, обращающихся на различных сегментах срочного рынка – форвардном, фьючерсном, опционном, на рынке свопов и FRA (от англ. «future rate agreement» – соглашение о будущей процентной ставке). Стоит отметить, что термины «финансовый инжиниринг» или «финансовые инновации» не используется автором в прямом виде, однако в данном труде через призму ценообразования и механизмов применения каждого отдельного типа ПФИ для различных целей (хеджирования, арбитража и спекулятивных операций) раскрывается именно «инструментальный» подход к финансовому инжинирингу [15].

А.Б. Фельдман же выстраивает более развернутую типологию, опираясь на понятие «производные продукты-инструменты» [19] и раскрывая их именно как финансовые инновации на биржевом и внебиржевом рынках, отдельно формулируя причины и мотивы возникновения таких инноваций. Среди причин отмечается повышенная волатильность валютных курсов, процентных ставок, а также рынков «традиционных» ценных бумаг. Мотивы же внедрения ПФИ как финансовых инноваций формулируются А.Б. Фельдманом исходя из потребностей участников рынка: защиты от рисков (хеджирование), извлечения прибыли из разницы в ценах (арбитраж) и «игры» на изменении цен с целью получения дохода (спекуляция). При этом, автором отмечается, что повышенная волатильность актива может стимулировать как потребность в хеджировании, так и в извлечении спекулятивного дохода. А.Б. Фельдманом также приводится широкая

классификация ПФИ, среди которых он выделяет «безупречные финансовые производные» (фьючерсы, опционы, свопы, кэпы, флоры, FRA, соглашения о будущем валютном курсе), «экзотические производные», «товарные производные» и «комбинированные (гибридные) производные» [19].

Наряду с «инструментальной» трактовкой финансового инжиниринга, выделяется «институциональный» подход. Так, Е.Ф. Сысоева и Д.С. Козлов (2010 г.), опираясь на позицию Т. Ким, расширяют перечень объектов финансового инжиниринга за пределы конструирования инструментов до систем расчетов и элементов инфраструктуры рынка. При этом, определение Р. Колба, сводящее финансовый инжиниринг ПФИ лишь к хеджированию рисков, авторы справедливо признают узким. Представленное итоговое определение финансового инжиниринга трактует его как процесс создания инноваций в форме финансовых продуктов, процессов, технологий и институтов, нацеленный на получение финансовых выгод [36].

В труде И.А. Гусевой и А.С. Пугачевой (2019 г.) финансовый инжиниринг рассматривается в неразрывной связи с финансовыми инновациями, при этом авторами выделяется три подхода:

- 1) продуктовый (ранее названный в настоящем диссертационном исследовании также «инструментальным»), заключающийся в создании инновационных финансовых продуктов и инструментов;
- 2) процессный, раскрывающий финансовые инновации как применение новых технологий и внедрение новых бизнес-процессов;
- 3) институциональный, согласно которому, финансовая инновация реализуется в форме изменения регулирования и инфраструктуры рынка, а также формирования новых типов финансовых посредников.

И.А. Гусевой и А.С. Пугачевой также упоминается «Список Финнерти» как первый каталог финансовых инноваций (содержащий в себе на момент 1988 г. четыре раздела – ценные бумаги, финансовые процессы, финансовые стратегии и потребительские инструменты) и отмечается, что уже на момент

создания он был неполным, поскольку заключение первой сделки с валютным свопом датируется 1981 г. (Salomon Brothers), а с первым процентным свопом – 1982 г. (Sallie Mae) [24].

В методологии финансового инжиниринга ПФИ также выделяются две конкурирующие позиции. Первая трактует финансовый инжиниринг как «созидательный процесс», добавляющий стоимость путем расширения перечня доступных участникам рынка возможностей и финансовых услуг в части распределения рисков (Дж.Ф. Маршалл, Дж. Финнерти) [16; 93].

Основа для второй позиции, получившей широкое развитие после ипотечного кризиса 2007-2009 гг., была заложена У. Баффетом (2002 г.), трактовавшим внебиржевые ПФИ как «финансовое оружие массового поражения» [75]. Экспоненциальный рост рынка внебиржевых ПФИ до 2009 г. и их значительный вклад в ипотечный кризис нашли отражение, среди прочих, в труде Д.М. Шебзуховой (2017 г.), в котором реформы регулирования, включая закон Додда-Франка, трактуются как ответ на негативное отношение рынка и регуляторных органов к ПФИ. Вместе с тем, автором приводится и более взвешенная оценка, согласно которой, внебиржевые ПФИ послужили лишь одним из факторов ухудшения рыночной ситуации, а не являлись первопричиной кризиса [38].

Настоящее диссертационное исследование исходит из компромиссной позиции, согласно которой созидательный эффект от финансового инжиниринга, как конструирования инновационных финансовых инструментов, достигается при условии регуляторного, нормативного и инфраструктурного контроля.

Процесс конструирования любых инновационных финансовых инструментов может быть декомпозирован на пять самостоятельных этапов, к которым в качестве надстройки должна примыкать дополнительная шестая фаза «тиражирования». Первые три этапа носят не последовательный, а итеративный характер: в труде Дж.Ф. Маршалла и В.К. Бансала [16] определение желаемого результата, оценка факторов риска и степени

их влияния перечислены как отдельные направления единого анализа. При этом, второй и третий этапы у Дж.Ф. Маршалла и В.К. Бансала не разделяются, а сливаются в один в рамках «финансового анализа». С нашей позиции, предложенное ниже разграничение оправдано применением двух типов методов в рамках процесса: качественно-классификационного при идентификации рисков и экономико-математического при их непосредственном измерении. Кроме того, классический подход Дж.Ф. Маршалла и В.К. Бансала требует расширения путем добавления дополнительного «реализационного» этапа, применение которого обусловлено современным регулированием, стандартизацией договорной базы, а также развитием отдельных элементов инфраструктуры рынков внебиржевых ПФИ.

Первый этап – целеполагание. Сущность этапа заключается в формализации ожидаемого результата: какой уровень риска приемлем для сторон сделки, какие денежные потоки они ожидают получить и какие ограничения на продукт финансового инжиниринга накладываются регуляторными и нормативными требованиями. Согласно Дж.Ф. Маршаллу и В.К. Бансалу [16], в процессе финансового инжиниринга именно этот этап прорабатывается в первую очередь наряду с анализом и оценкой рисков (диагностический и численная оценка). В контексте применения к внебиржевым ПФИ указанный этап приобретает особую важность, поскольку формат конечного инструмента должен подбираться исходя из потребностей участников рынка.

Второй этап – диагностический. Сущность этапа заключается в идентификации факторов риска, которым подвержены стороны сделки и их денежные потоки (например, валютному, процентному, кредитному, ценовому, ликвидности и так далее). Как отмечают Дж.Ф. Маршалл и В.К. Бансал [16], факторы указанных рисков могут компенсировать или усиливать друг друга, следовательно, каждый из них требует детального анализа. Применительно к ПФИ цель этапа состоит в исследовании

и формировании понимания предмета хеджирования. Для ПФИ, заключаемых не на организованных торгах и без гаранта исполнения обязательств в виде Центрального контрагента (далее – ЦК), этап включает дополнительную оценку кредитного качества каждой стороны сделки.

Третий этап – оценочный. Сущность этапа заключается в измерении уровня подверженности выявленным рискам и оценке финансовых последствий от его реализации. Цель этапа состоит в получении ряда аналитических метрик для сопоставления альтернативных финансовых решений. Средства достижения цели – применение экономико-математических методов оценки риска (например, Value-at-Risk, Expected Shortfall и другие), а также имитационного и сценарного моделирования. Для внебиржевых ПФИ также целесообразно применение различных моделей оценки кредитного риска.

Четвертый этап – проектный. Сущность этапа заключается в непосредственном конструировании финансового решения. Цель этапа состоит в удовлетворении спроса участников рынка при минимальных совокупных затратах посредством комбинирования теоретических концепций (например, теории портфеля, теории стоимости) с физическими объектами финансового инжиниринга – форвардными контрактами, процентными, валютными и кредитными свопами, соглашениями об форвардной процентной ставке (FRA), опционами кэп, флор и коллар, а также различными экзотическими ПФИ в зависимости от потребностей участников рынка. Типология таких инструментов широко представлена в трудах А.Н. Буренина [15], Дж.К. Халла [20], а также А. Бомфима [69].

Пятый этап – реализационный. Сущность этапа заключается в юридическом оформлении сконструированного инструмента перед его непосредственным допуском на рынок. Для сделок с внебиржевыми деривативами на зарубежных рынках ядром указанного этапа выступает разработанная Международной ассоциацией свопов и деривативов (от англ. «International Swaps and Derivatives Association», далее – ISDA)

договорная база, а также заключаемое сторонами сделки рамочное соглашение ISDA Master Agreement с согласованием Кредитного приложения (от англ. «Credit Support Annex», далее – CSA), в котором регулируются обеспечение и правила маржирования, а также фиксируются обстоятельства досрочного прекращения сделки.

После того как успешная финансовая инновация, созданная под точечный запрос конкретных сторон сделки, начинает предлагаться другим участникам рынка, единичная сделка превращается в готовый продукт. В труде Дж.Ф. Маршалла и В.К. Бансала [16] данный этап процесса финансового инжиниринга называется **«тиражированием»** (от англ. «productizing»). По мере того, как успешное финансовое решение распространяется на рынок, растет число дилеров, спред между ценами на покупку и продажу снижается, а, следовательно, растет и ликвидность на рынке финансовой инновации. Таким образом, содержание данного этапа заключается в переводе индивидуального финансового решения в категорию стандартизированных продуктов с потенциалом их многократного применения. В качестве примеров таких успешных разработок могут быть приведены процентные и валютные свопы, которые эволюционировали от единичных сделок в 1980-х гг. до высоколиквидных стандартизированных инструментов к настоящему моменту времени.

Как правило, любая финансовая инновация вначале проходит этап «тиражирования» и закрепляется на рынке, а затем, иногда с весьма ощутимым и длительным временным лагом, под нее начинает выстраиваться профильная система регулирования, то есть регулятор почти всегда движется вслед за финансовыми инновациями. Еще в 1997 г. А. Гринспен говорил, что «быстрая эволюция продуктов и рынков привела ... к выводу, что структуры регулирования рынка, многие из которых были учреждены в 1920-1930 гг., все больше устаревают. Одни видят новые продукты и рынки, не охваченные государственным регулированием, и опасаются последствий так называемых «разрывов регулирования», другие видят старые нормы

регулирования, применяемые к новым инструментам и рынкам и опасаются последствий ... ненужного и обременительного регулирования» [118].

В качестве подтверждения может быть приведен пример формирования регуляторной базы для рынка внебиржевых ПФИ в США. До ипотечного кризиса 2007-2009 гг. рынок внебиржевых ПФИ был сознательно выведен из-под государственного регулирования (Комиссии по торговле товарными фьючерсами CFTC и Комиссии по ценным бумагам и биржам SEC США) путем принятия в 2000 г. Закона о модернизации товарных фьючерсов (от англ. «Commodity Futures Modernization Act of 2000») [79], поскольку руководство Федеральной резервной системы США (далее – ФРС) предполагало, что участники рынка могут регулировать себя самостоятельно через «должную осмотрительность». При этом же договорная база регулировалась ISDA, а банки, выполнявшие функции дилеров, оставались под надзором регуляторов.

Соответствующее регулирование для этапа «тиражирования» финансовых инноваций применительно к рынку внебиржевых ПФИ появилось в США лишь после окончания ипотечного кризиса путем принятия закона Додда-Франка (2010 г.) [87], а на рынке Европейского Союза – после принятия регламента EMIR (2012 г.) [117]. Согласно указанным нормативным актам, для внебиржевых ПФИ с высоким уровнем стандартизации, среди прочего, стало обязательным осуществление клиринга через ЦК.

Таким образом, справедливо утверждение, что процесс разработки внедрения финансовых инноваций на рынок декомпозируется на довольно широкий ряд этапов – от формирования идеи и непосредственного конструирования финансовых продуктов до широкомасштабного тиражирования и появления соответствующих регуляторных норм.

Одними из наиболее ярких примеров финансовых инноваций, распространившихся на зарубежных рынках в последние десятилетия, являются кредитные ПФИ (далее – кредитные деривативы), на которых сфокусировано данное диссертационное исследование.

1.2 Кредитные деривативы как финансовые инновации

Кредитный дериватив – производный финансовый инструмент, позволяющий хеджировать кредитный риск, возникающий в долговых обязательствах, путем передачи данного риска продавцу кредитной защиты, с обязательной уплатой за это премии и возможностью отделять кредитный риск от иных свойств и характеристик базового долгового обязательства.

В сделках с кредитными деривативами, как правило, присутствуют две основные стороны [17]:

1) заемщик – источник кредитного риска: лицо, осуществляющее привлечение финансирования при помощи долговых финансовых инструментов (в наиболее общем случае – облигаций);

2) кредитор (инвестор) – источник финансирования деятельности эмитента долговых обязательств. Кредитор в данном случае подвержен кредитному риску.

Третьей стороной является продавец кредитной защиты – лицо, принимающее на себя кредитный риск, дилер рынка кредитных деривативов, осуществляющий сделки по купле-продаже инструментов данного класса.

На рисунке 1 приведена раскрывающая экономический смысл инструментов такого класса, как кредитный дериватив, обобщенная схема применения.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1 – Обобщенная схема применения кредитного дериватива

Инвестор (кредитор) путем приобретения долговых обязательств эмитента (заемщика) осуществляет финансирование его деятельности. Кредитор всегда подвержен кредитному риску, так как существует ненулевая вероятность реализации кредитного события (например, нарушения сроков выплаты основного долга или процентов по нему), вызванная как недобросовестным поведением заемщика, так и объективным отсутствием у него возможности обслуживать долг. В целях купирования возможных потерь кредитор заключает с третьей стороной – продавцом кредитной защиты, специфический договор, называемый кредитным деривативом. Инструменты данного класса «переводят» риск неисполнения обязательств по заемному финансированию на третью сторону, в счет чего она получает определенную (регулярную или единоразовую) премию от кредитора – покупателя кредитной защиты. В случае реализации кредитного риска продавец кредитной защиты осуществляет ее покупателю выплаты, размер которых определяется подтверждением по сделке. При заключении сделки типа «кредитный дериватив» право собственности на базовый долговой инструмент не переходит к продавцу кредитной защиты, а остается у кредитора (инвестора). Ценообразование кредитных деривативов осуществляется на основании стоимости базового долгового инструмента (долгового обязательства).

Классификацию инструментов рынка кредитных деривативов целесообразно выстраивать, опираясь на упомянутый выше список финансовых инноваций Дж. Финнерти, являющегося, также, наряду с Р. Мертоном, Д. Даффи, Д. О'Кейном, С. Тернбуллом и М. Чаудри одним из основоположников теории данных инструментов. В одном из первых трудов Дж. Финнерти, посвященных кредитным деривативам (2000 г.) [94] (дополняющем исходный список финансовых инноваций, представленный Дж. Финнерти в 1988 г., в котором кредитные деривативы не были упомянуты, поскольку первая сделка с кредитным дефолтным свопом датируется 1994 г., когда банк J.P. Morgan разработал данный контракт по запросу компании

Еххон [61]), инструменты данного класса представлены в виде открытого перечня: кредитный дефолтный своп, своп совокупного дохода, корзинный дефолтный своп, опцион кредитного спреда, форвардный контракт кредитного спреда и кредитная нота. Иерархия описания инструментов построена на основании хронологии их появления на рынке и не декомпозирует инструменты по классификационным признакам. Кроме того, в данном перечне не представлены некоторые современные разновидности кредитных деривативов.

С нашей позиции, перечень финансовых инноваций, которые Дж. Финнерти относит к кредитным деривативам, целесообразно расширять по двум взаимодополняющим направлениям [28].

Первое направление – расширение состава инструментов. Помимо перечисленных «классических» кредитных деривативов их перечень может быть дополнен свопом активов, портфельным и индексным дефолтными свопами, дефолтным свопом на акции, опционом кредитного рейтинга и бинарным опционом кредитного события. Также необходимо добавить отдельную группу обеспеченных долговых обязательств, которые целесообразно подразделять на наличные (балансовые, арбитражные и повышения ликвидности) и синтетические с обязательным выделением того факта, что такие инструменты (как и описанные у Дж. Финнерти кредитные ноты) не являются кредитными деривативами, а лишь продуктами секьюритизации с отдельными чертами кредитных деривативов [28].

Второе направление – переход от «открытого» перечисления кредитных деривативов в сторону их классификации по экономически обусловленным признакам. Формирование дополняющей список Дж. Финнерти классификации целесообразно начать с исходного деления кредитных деривативов по числу базовых долговых обязательств [28].

Как отечественные, так и зарубежные авторы подразделяют кредитные деривативы на две основных категории: single-name (инструменты с одним

базовым обязательством) и multi-name (инструменты с несколькими базовым обязательствами).

К первой категории относятся самые базовые типы деривативов, дающие возможность покупателю кредитной защиты хеджировать риск дефолта эмитента базового обязательства строго по одному финансовому инструменту, удостоверяющего такое обязательство. Наиболее распространенным «ванильным» (от англ. «vanilla») single-name кредитным деривативом является кредитный дефолтный своп.

Ко второй категории, напротив, относятся инструменты, выплаты по которым привязаны к пулу базовых обязательств, что позволяет покупателям кредитной защиты переносить кредитный риск по каждому долговому обязательству в портфеле по отдельности. Наиболее распространенным multi-name инструментом являются корзинные, портфельные и индексные дефолтные свопы.

Вторым классификационным признаком, позволяющим расширить представленный Дж. Финнерти список кредитных деривативов, является механизм исполнения данных контрактов, поскольку каждый из них позволяет реализовывать уникальные стратегии хеджирования, арбитража и осуществления спекулятивных операций, что раскрывает представленный в параграфе 1.1 «инструментальный» подход к финансовому инжинирингу ПФИ. Кредитные деривативы целесообразно подразделять на инструменты форвардного и опционного типов, с выделением дополнительной классификационной категории инструментов облигационного типа, являющихся продуктами синтетической секьюритизации.

Опираясь на изначальный список Дж. Финнерти, к первому, форвардному типу, целесообразно относить инструменты, механизм осуществления выплат по которым основан на односторонних и двусторонних форвардных контрактах. Например, при заключении кредитного дефолтного свопа покупатель и продавец кредитной защиты заранее договариваются о том, что покупатель на регулярной основе будет выплачивать продавцу

заранее оговоренную денежную сумму в виде премии за предоставление защиты, а продавец, в случае реализации кредитного события, обязуется выплатить покупателю заранее оговоренную компенсацию, например, в процентах от стоимости базовых обязательств, заложенных в своп. В примере с форвардным контрактом кредитного спреда стороны сделки договариваются об осуществлении расчетных операций в заранее определенную дату в будущем. Направление и стоимость выплат находятся в прямой пропорциональной зависимости между спот-значением кредитного спреда и значением, оговоренным в условиях контракта. Данный механизм, в зависимости от ситуации на рынке базового долгового обязательства, позволяет покупателю и продавцу кредитной защиты меняться местами.

Ко второму, опционному типу, целесообразно относить инструменты, исполнение обязательств по которым происходит по алгоритму опциона, например, опцион на кредитный спред. Главное отличие от кредитных деривативов форвардного типа заключается в том, что покупатель такого опциона приобретает право на покупку или продажу любого изменения кредитного спреда относительно его величины, зафиксированной в договоре опциона, и может отказаться от исполнения обязательств по сделке. Продавец контракта, в свою очередь, не имеет возможности отказаться от исполнения своих обязательств.

К третьей категории инструментов облигационного типа в списке Дж. Финнерти относится кредитная нота, которая, как было отмечено выше, является не кредитным деривативом, а продуктом синтетической секьюритизации.

Определив структуру расширенной классификации кредитных деривативов, приведенных Дж. Финнерти в труде [94], с дополнением списка новыми разновидностями инструментов, целесообразно перейти последовательному раскрытию их экономической сущности и механизмов исполнения: от более простых контрактов форвардного и опционного типов до сложных инструментов облигационного типа – продуктов синтетической

секьюритизации. При этом указанные инструменты в настоящем параграфе рассмотрены в рамках этапов 1-4 финансового инжиниринга, сформулированных Дж.Ф. Маршаллом и В.К. Бансалом.

Single-name кредитные деривативы форвардного типа

Кредитный дефолтный своп – рассмотрен у Дж. Финнерти

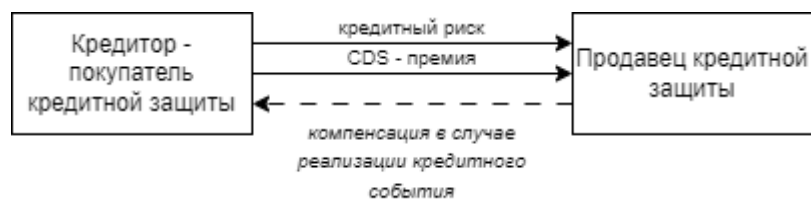
Экономическая сущность кредитных дефолтных свопов (от англ. «Credit default swar», далее – CDS) заключается в предоставлении держателю базовой облигации (кредитору эмитента, то есть «референтной» или «базовой» организации) кредитной защиты в виде компенсации убытков от негативных экономических последствий в случае реализации кредитного события: дефолта эмитента. Если к установленной дате кредитное событие имеет место, то инвестору (кредитору) предоставляется одна из следующих возможностей, в зависимости от условий контракта [17; 20; 69].

- 1) выкуп базовых долговых обязательств продавцом кредитной защиты по их номинальной стоимости;
- 2) перечисление покупателю кредитной защиты (инвестору) ее продавцом суммы компенсационной выплаты, определяемого заранее путем нахождения разности между номинальной стоимостью облигации и ее рыночной ценой в дату реализации кредитного события.

Принятие кредитного риска осуществляет третья сторона – продавец кредитной защиты, в роли которого, как правило, выступает страховая компания или крупный инвестиционный банк. За свою подверженность риску он взимает с покупателя кредитной защиты регулярные платежи, называемые CDS-премиями. Данная премия (далее также CDS-спред) является предметом торговли на рынке данных инструментов.

Частота уплаты такой премии устанавливается подтверждением по сделке CDS и имеет место, как правило, раз в месяц, квартал, или год. Чаще всего, даты выплаты премии привязаны к датам выплаты купонов по базовой облигации

Графическая интерпретация механизма использования CDS для целей хеджирования кредитного риска представлена ниже на рисунке 2.

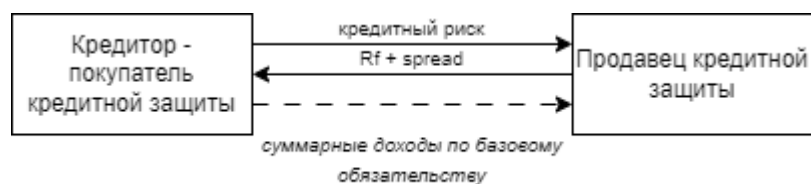


Источник: составлено автором.

Рисунок 2 – Механизм применения кредитного дефолтного свопа CDS

Своп совокупного дохода – рассмотрен у Дж. Финнерти

Экономическая сущность свопа совокупного дохода (от англ. «Total return swap», далее – TRS) заключается в регулярном двустороннем обмене сторонами контракта денежными потоками: продавец кредитной защиты получает от покупателя суммарные доходы от удержания позиции в базовой облигации (включая купоны и прирост курсовой стоимости), в обмен осуществляя в его сторону иные периодические платежи [20; 69]. Графическая интерпретация механизма использования TRS представлена ниже на рисунке 3.



Источник: составлено автором.

Рисунок 3 – Механизм применения свопа совокупного дохода TRS

Стоимость платежей в счет кредитной защиты рассчитывается на основании безрисковой процентной ставки, которая увеличивается на заранее оговоренный спред. Указанные факты позволяют утверждать, что своп TRS обладает чертами сразу двух групп инструментов: кредитного и процентного деривативов.

Форвардный контракт кредитного спреда – рассмотрен у Дж. Финнерти

Экономическая сущность форвардных контрактов, базовым активом по которым выступает кредитный спред (от англ. «Credit spread forward», далее – CSF), заключается осуществлении между покупателем и продавцом кредитной защиты в установленную в генеральном соглашении будущую дату выплаты, направление и стоимость которой находятся в прямой зависимости от разности между зафиксированным в контракте кредитным спредом и его фактической шириной спот.

Оценка стоимости выплаты F по CSF может быть осуществлена на основании формулы (1) [17]

$$F = ((r - r_f) - (r_F - r_f)) \times D_m \times P = (r - r_F) D_m \times P, \quad (1)$$

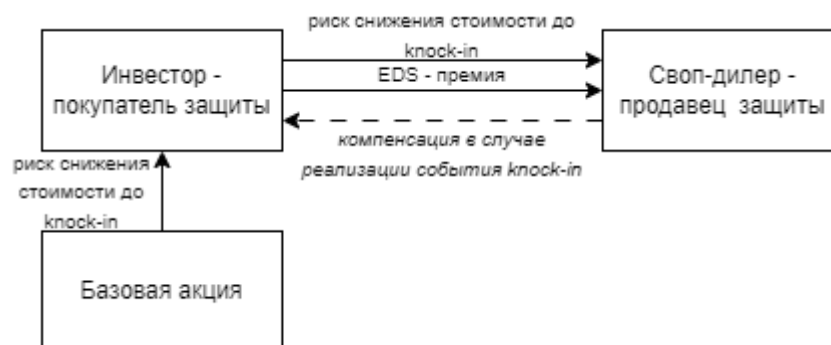
где r – доходность базовой облигации в дату выплаты по CSF;
 r_f – доходность безрисковой казначейской облигации;
 r_F – форвардная YTM базовой облигации;
 $r - r_f$ – кредитный спред спот на дату исполнения контракта;
 $r_F - r_f$ – форвардный кредитный спред;
 D_m – модифицированная дюрация базовой облигации;
 P – контрактная сумма.

В случае, если $F > 0$ в дату экспирации CSF, покупатель контракта становится получателем кредитной защиты, а продавец контракта выступает в роли продавца кредитной защиты. Напротив, когда стоимость выплаты $F < 0$, роли сторон сделки меняются на противоположные: получателем кредитной защиты становится продавец контракта, а ее продавцом – покупатель контракта.

Дефолтный своп на акции – не рассмотрен у Дж. Финнерти

Дефолтные свопы на акции (от англ. «Equity Default Swap», далее – EDS) получили свое название по аналогии с кредитными дефолтными свопами CDS, однако эти инструменты имеют существенные различия. EDS предоставляют инвестору возможности для хеджирования от резкого снижения рыночной котировки базовых акций, в отличие от CDS, которые защищают от дефолта или реализации иного кредитного события по базовой облигации. За исключением типа события, от последствий реализации которого обеспечивается защита, структура и экономическая сущность CDS и EDS идентичны. Договор EDS заключается между двумя сторонами – инвестором, приобретающим защиту, и своп-дилером, предоставляющим защиту. В течение срока «жизни» EDS покупатель защиты осуществляет регулярные выплаты EDS-премии ее продавцу, а продавец, в свою очередь, не осуществляет перечисления денежных средств покупателю защиты до момента реализации оговоренного с спецификации EDS события. Премия по EDS является предметом торговли на рынке и устанавливается, как правило, в виде спреда к безрисковой процентной ставке. Так как вероятность «срабатывания» EDS существенно выше, чем у CDS, спреды по последним обычно меньше, чем по дефолтным свопам на акции.

Механизм применения EDS графически продемонстрирован ниже на рисунке 4.



Источник: составлено автором.

Рисунок 4 – Механизм применения дефолтного свопа на акции EDS

В среде участников рынка кредитных деривативов, а также рядом исследователей, например, А. де Сервиньи, Н. Джобстом [84; 85], В. Линецким и А. Мендоза-Аррьяга [106], а также Г. Холтоном [92], событие, вызывающее «срабатывание» EDS, принято называть «триггерным событием» или событием «knock-in». Под событием «knock-in» подразумевается снижение рыночной котировки базовой акции в процентах от уровня, зафиксированного в спецификации EDS. В случае реализации события, действие EDS прекращается, и инвестор получает компенсацию от продавца кредитной защиты, которая может быть рассчитана на основании формулы (2)

$$\text{Выплата} = \text{условная сумма EDS} \times (1 - R), \quad (2)$$

где R – коэффициент возмещения.

Коэффициент R обуславливает аналогию с кредитным дефолтным свопом CDS – он практически идентичен коэффициенту восстановления задолженности при дефолте по базовым долговым обязательствам, но с той разницей, что в случае с EDS, представляет собой стоимость, по которой инвестор может осуществить реализацию базовых акций (в отличие облигаций в CDS) на рынке после «включения» события «knock-in».

Падение рыночных котировок акций референтной организации часто бывает непосредственно обусловлено ухудшением ее кредитоспособности – объявление дефолта по одному или нескольким облигационным выпускам практически всегда приводит к просадкам на рынке акций. Таким образом, можно сделать утверждение, что кредитный риск переносится с долгового рынка на рынок капиталов, являясь причиной реализации уже рыночного риска. В связи с этим, по нашему мнению, дефолтные свопы на акции EDS целесообразно относить к кредитным деривативам, но в роли гибридного инструмента.

EDS также обладают рядом заметных преимуществ по сравнению с CDS: как правило, события «knock-in» не подразумевают двойственности толкования как в случае с кредитными событиями – обеим сторонам контракта однозначно очевидно падение рыночной котировки акций.

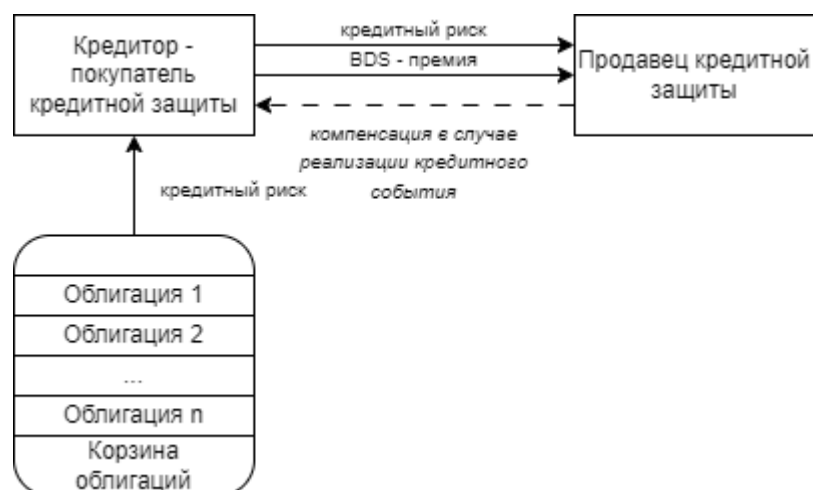
Multi-name кредитные деривативы форвардного типа

Корзинные дефолтные свопы – частично рассмотрены у Дж. Финнерти

Корзинные дефолтные свопы (от англ. «Basket Default Swaps», далее – BDS) представляют собой разновидность «ванильного» кредитного дефолтного свопа CDS с тем отличием, что BDS выписан на несколько (два и более) долговых обязательств одной или нескольких базовых референтных организаций. В зависимости от условий, прописанных в генеральном соглашении BDS, выплата кредитной защиты может осуществляться, например, в случае дефолта по любому из базовых долговых обязательств в корзине.

Допустим, инвестор собрал корзину из 10 облигаций 10 различных эмитентов. Он также подвержен кредитному риску со стороны этих компаний. В целях хеджирования возможных потерь от реализации кредитных событий инвестор заключает со своп-дилером договор корзинного дефолтного свопа, согласно условиям которого он обязуется, так же, как и в случае с CDS, выплачивать продавцу кредитной защиты регулярную премию. Продавец кредитной защиты, в свою очередь, осуществлять компенсационные выплаты в случае наступления кредитного события. Однако, как только один из эмитентов в корзине объявляет дефолт, а инвестор получает выплату, действие BDS прекращается [69].

Механизм применения классического корзинного дефолтного свопа BDS графически представлен на рисунке 5.



Источник: составлено автором.

Рисунок 5 – Механизм применения классического корзинного дефолтного свопа BDS

Корзинные дефолтные свопы, в свою очередь, имеют несколько различных вариаций. Помимо приведенной выше конструкции «первого к дефолту BDS» (от англ. «First-to-Default BDS» то есть контракта, выплаты по которому осуществляются в случае наступления самого первого кредитного события по любому обязательству из корзины), существуют также «N-ый к дефолту BDS» (от англ. «Nth-to-Default BDS») и «от K-ого к N-ому к дефолту BDS» (от англ. «K-the-to-Nth-to-Default BDS»).

Для «N-ого к дефолту BDS» главное отличие от «первого к дефолту BDS» заключается в выплате единовременной компенсации в случае не первого, а N-ого по счету дефолта в корзине базовых долговых обязательств, при этом порядковый номер N такого дефолта оговаривается сторонами сделки в момент ее заключения.

В случае же с «от K-ого к N-ому к дефолту BDS» выплаты осуществляются несколько раз при наступлении нескольких (с K-ого по N-ое) кредитных событий по любым из базовых обязательств, включенных в корзину.

Классическая «ванильная» версия BDS была рассмотрена Дж. Финнерти в труде [94], тогда как «N-ый к дефолту BDS» и от K-ого к N-ому к дефолту BDS» остались за рамками исследования.

Портфельный дефолтный своп – не рассмотрен Дж. Финнерти

Портфельные дефолтные свопы (от англ. «Portfolio default swap», далее – PDS) являются разновидностью корзинного дефолтного свопа BDS, поскольку они позволяют покупателю кредитной защиты перенести часть убытков в случае дефолта референтной организации, инструменты которой включены в портфель.

Главным отличием PDS от BDS является то, что уровень кредитного риска, передаваемый продавцу кредитной защиты, определяется в зависимости от размера убытка портфеля.

Портфельные дефолтные свопы PDS широко используются зарубежными банками при хеджировании рисков невозврата выданных средств по кредитному портфелю.

Single-name кредитные деривативы опционного типа

**Опцион кредитного спреда (рассмотрен у Дж. Финнерти)
и опцион кредитного рейтинга (не рассмотрен у Дж. Финнерти)**

Экономическая сущность опциона, базовым активом по которому выступает кредитный спред (от англ. «Credit spread option», далее – CSO), заключается в предоставлении его покупателю права покупки или продажи любого изменения спот-значения кредитного спреда относительно величины, зафиксированной в документации данного инструмента.

Для кредитно-спредового колл-опциона стоимость выплаты V_C в момент исполнения может быть оценена на основании формулы (3)

$$V_C = \max((r_F - r_f) - (r - r_f), 0) D_m \times P = \max(r_F - r, 0) D_m \times P, \quad (3)$$

где r – доходность базовой облигации в дату выплаты;
 r_f – доходность безрисковой казначейской облигации;
 r_F – форвардная YTM базовой облигации;
 $r - r_f$ – кредитный спред спот на дату исполнения контракта;
 $r_F - r_f$ – кредитный спред «страйк»;

D_m – модифицированная дюрация базовой облигации;

P – контрактная сумма.

Для колл-опциона на рынке могут сложиться следующие ситуации:

1) если значение кредитного спреда спот меньше значения страйк, то опцион в состоянии «в деньгах» и исполняется его покупателем (инвестором, подверженным кредитному риску);

2) если значение кредитного спреда спот больше значения страйк, то опцион в состоянии «вне денег» и не исполняется его покупателем.

Для кредитно-спредового пут-опциона стоимость выплаты V_C в момент исполнения может быть оценена на основании формулы (4)

$$V_P = \max((r - r_f) - (r_F - r_f), 0) D_m \times P = \max(r - r_F, 0) D_m \times P. \quad (4)$$

Для пут-опциона на рынке могут сложиться следующие ситуации:

1) если значение кредитного спреда спот больше значения страйк, то опцион в состоянии «в деньгах» и исполняется его покупателем (инвестором, подверженным кредитному риску);

2) если значение кредитного спреда спот меньше значения страйк, то опцион в состоянии «вне денег» и не исполняется его покупателем.

Опционы кредитного спреда также могут быть поставочными, что позволяет инвесторам совершать сделки с базовыми облигациями по принципам классических опционов. Если исполнение CSO выгодно его держателю (покупателю опциона), его продавец (который, по совместительству, является продавцом кредитной защиты) реализует поставку базового долгового обязательства по такой цене, при которой кредитный спред равен значению страйк, зафиксированному в генеральном соглашении или спецификации.

Если на рынке складывается ситуация, когда инвестор намерен захеджироваться от увеличения кредитного спреда, ему необходимо

использовать пут-опцион. В противном случае (если инвестор намерен получить доход от уменьшения спреда) необходимо использовать колл-опцион.

Однако, экономическая эффективность указанной стратегии хеджирования кредитного риска подвержена влиянию точности прогноза инвестора и достоверности его расчетов. Если фактический кредитный спред расширился в большую относительно величины страйк, хеджирование на основании CSO покрывает не всю сумму потенциального убытка, а лишь некоторую его часть. Напротив, если же прогнозное значение кредитного спреда в точности совпадет с расчетным, сумма, полученная на опционном рынке, полностью покрывает убытки от реализации кредитного события на рынке базовой облигации.

Опционы кредитного рейтинга (от англ. «Credit Rating Options», далее – CRO) по своей экономической сущности практически полностью повторяют опционы кредитного спреда CSO и являются, по сути, их модификацией. Единственное отличие между CRO и CSO заключается в базовом инструменте – в CRO таковым является кредитный рейтинг базового долгового обязательства референтной организации. В качестве кредитного события в CRO указывается понижение кредитного рейтинга относительно значения страйк, зафиксированного в опционе CRO.

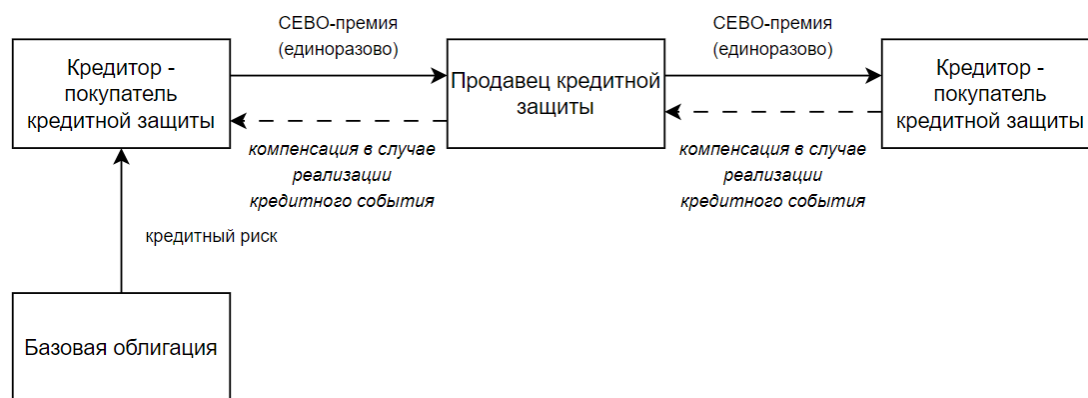
Бинарный опцион кредитного события – не рассмотрен у Дж. Финнерти

Бинарные опционы кредитного события (от англ. «Credit event binary option», далее – CEBO) представляют собой упрощенную вариацию кредитных дефолтных свопов CDS, разработанную биржей Chicago Board Option Exchange (далее – CBOE) в 2007-2011 гг. [72; 82]. Запуск инструмента был осуществлен CBOE с целью предоставления розничным инвесторам возможностей для приобретения кредитной защиты по аналогии с CDS, но при помощи более простого инструмента.

Конструкция инструмента заключается в предоставлении его покупателю права на получение фиксированной компенсации в случае реализации кредитного события. В отличие от приведенного выше кредитного дефолтного свопа CDS, выплата по которому заранее неизвестна и представляет собой плавающий платеж, выплата по CEBO формируется из принципа бинарности по принципу «все или ничего», то есть в случае реализации кредитного события покупатель кредитной защиты по CEBO получает заранее оговоренную фиксированную сумму от продавца кредитной защиты по CEBO, при этом указанная сумма рассчитана из всей стоимости позиции покупателя защиты в базовом долговом обязательстве, то есть выплата по CEBO равняется его условной сумме. Премия за предоставление защиты уплачивается единовременно в момент заключения CEBO.

Вторым отличием CEBO от CDS является обязательное и безусловное использование института центрального контрагента, функцию которого на организованных торгах выполняет клиринговый центр.

Механизм применения бинарного опциона кредитного события CEBO для целей хеджирования кредитного риска приведен на рисунке 6.



Источник: составлено автором.

Рисунок 6 – Механизм применения бинарного опциона кредитного события CEBO

Single-name инструменты облигационного типа

Кредитные ноты – рассмотрены у Дж. Финнерти

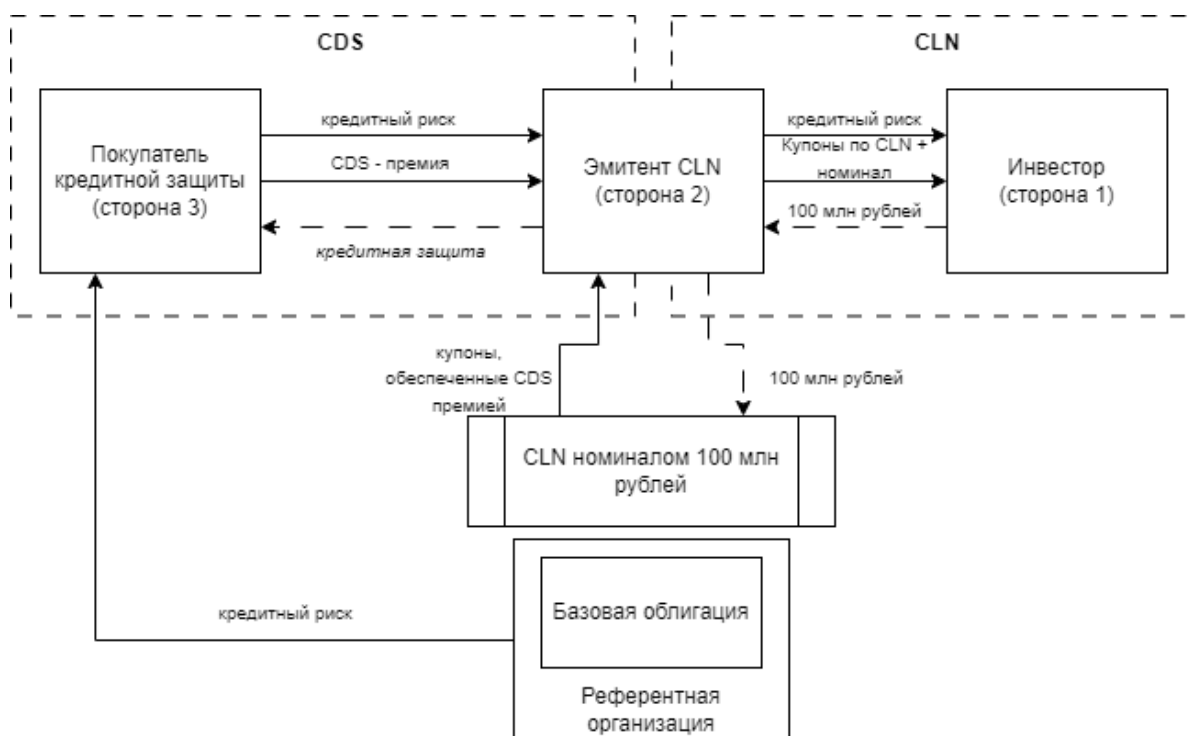
Кредитные ноты (от англ. «Credit linked notes», далее – CLN) представляют собой ценные бумаги, имитирующие денежные потоки по кредитным дериватавам, которые они финансируют. Такие инструменты имеют двойственную сущность: с одной стороны, поскольку они подразумевают выплату купонов и возврат номинала по окончании срока действия и находятся в свободном обращении на открытом рынке, их можно отнести к облигациям. С другой стороны, они содержат в себе черты деривативов второго порядка производности, так как выплата купонов по CLN привязана к выплатам по базовому кредитному деривативу, в роли которого обычно выступает кредитный дефолтный своп CDS.

Допустим, инвестор (сторона 1) намеревается получить процентный доход от своих вложений. В свою очередь, дилер рынка кредитных деривативов (сторона 2) реализует некоему покупателю кредитной защиты (сторона 3) CDS на те же самые облигации и как бы «секьюритизирует» спреды по CDS, выпуская выписанные на него кредитные ноты CLN, которые и приобретаются инвестором (сторона 1). Таким образом, инвестор приобретает право на получение денежных потоков в виде секьюритизированных CDS-премий без покупки самой облигации. Купон по CLN устанавливается в виде безрисковой процентной ставки, увеличенной на спред, и выплачивается вплоть до наступления кредитного события у эмитента базовой облигации (референтной организации). Тем самым, инвестор принимает на себя кредитный риск (получая за это повышенную доходность), а дилер рынка кредитных деривативов – источник быстрого финансирования.

В дату погашения CLN при условии, что кредитное событие, заложенное в CDS, не реализовалось, дилер (сторона 2) осуществляет погашение CLN путем перечисления инвестору последней купонной выплаты

и номинальной стоимости. Базовый CDS также прекращает свое существование.

Механизм применения CLN, базовым инструментом по которой является кредитный дефолтный своп CDS, представлен графически на рисунке 7 [69].



Источник: составлено автором по материалам [69].

Рисунок 7 – Механизм применения кредитной ноты CLN

Таким образом, CLN несет в себе характерные черты двух инструментов – кредитного дериватива в части передачи кредитного риска третьей стороне в виде продавца кредитной защиты в первую очередь, и дальнейшего его перевода на инвестора в CLN, а также облигации в части механизма получения денежных потоков и погашения номинала.

Multi-name инструменты облигационного типа

Наличные обеспеченные долговые обязательства – не рассмотрены у Дж. Финнерти

Наличные обеспеченные долговые обязательства (от англ. «Cash collateralized debt obligations», далее – CDO) представляют способ

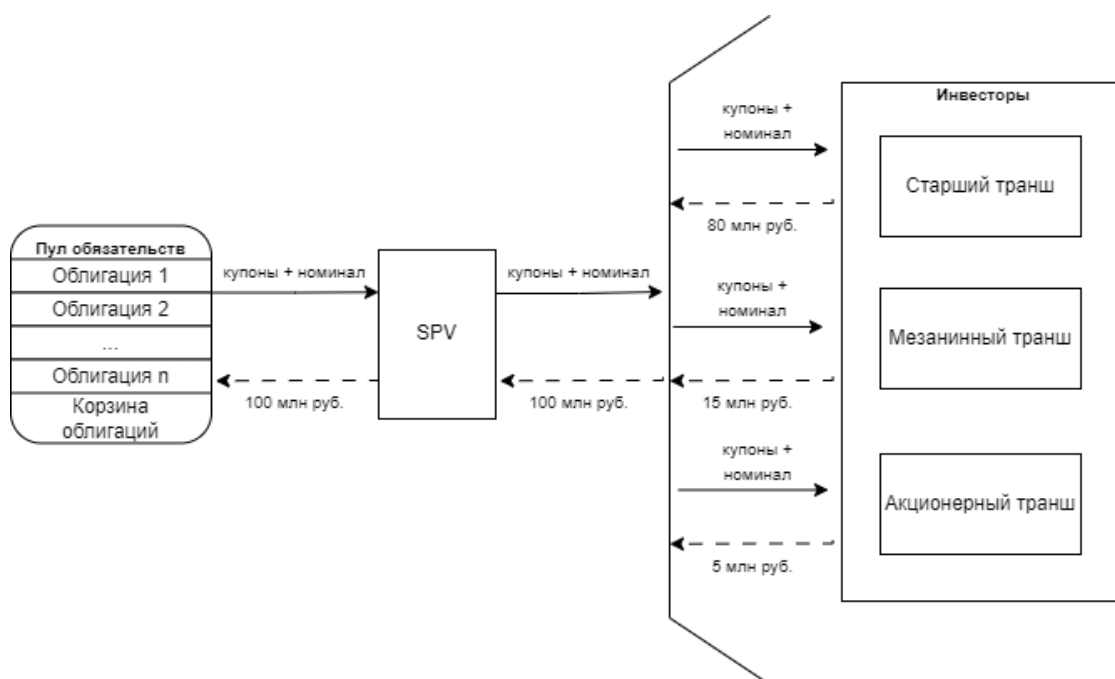
секьюритизации диверсифицированного пула долговых финансовых инструментов, несущих в себе кредитный риск.

В качестве эмитента CDO обычно выступает «лицо специализированного назначения» (от англ. «Special purpose vehicle» или «Special purpose entity», далее – SPV) – компания, которая создается непосредственно для эмиссии CDO или под любой другой конкретный проект. Главным преимуществом SPV является изоляция его операций от операций материнской организации [69].

Наличные CDO подразделяются на три основных типа [69]:

- 1) Обязательства, обеспеченные облигациями (от англ. «Collateralized bond obligations», далее – CBO);
- 2) Обязательства, обеспеченные кредитами (от англ. «Collateralized liability obligations», далее – CLO);
- 3) Обязательства, обеспеченные ипотечными кредитами (от англ. «Collateralized mortgage obligations», далее – CMO).

Классический механизм применения наличных CDO с тремя основными траншами приведен на рисунке 8.



Источник: составлено автором.

Рисунок 8 – Механизм применения наличных CDO

Механизм применения наличных CDO целесообразно продемонстрировать на примере. Предположим, что у SPV в активе баланса отражен портфель из облигаций на общую стоимость в 100 млн рублей. Для целей финансирования средств, затраченных на приобретение облигаций, SPV «секьюритизирует» денежные потоки в виде купонов по портфелю облигаций путем выпуска CDO. Очевидно, что выплаты купонов по CDO будут осуществляться из средств, полученных в виде купонов от удержания портфеля базовых облигаций. При финансовом инжиниринге CDO подразумевается создание бумаг нескольких уровней (по сути, нескольких выпусков одного и того же CDO), а именно, «траншей»: самый первый транш принято назвать «старшим», средний – «мезанинным», последний – «акционерным» [20; 69].

В наиболее общем случае, SPV осуществляет ежемесячные выплаты по выпущенным им CDO, одновременно получая регулярные купоны от удержания портфеля базовых облигаций. Стоит отметить, что базовые облигации в портфеле SPV чаще всего имеют разные купонные ставки и уровни кредитного риска. В первую очередь, выплаты по CDO получают инвесторы-держатели «старшего» транша. Затем, после его погашения, SPV исполняет обязательства перед держателями «мезанинного» транша, и, в завершение, перед держателями «акционерного» транша. Таким образом, держатели всех траншей CDO получают свою долю в денежном потоке портфеля базовых облигаций без необходимости фактического его приобретения и без подверженности кредитному риску референтной организации.

В случае, если кредитное событие по базовым облигациям не реализовалось, денежные потоки, генерируемые ими, покрывают все выплаты, причитающиеся инвесторам в CDO всех траншей.

В случае же реализации кредитного события по одной или нескольким базовым облигациям, держатели траншей получают выплаты от SPV, причем

инвесторам более «младших» траншей будут перечислены существенно меньшие суммы компенсаций, чем держателям старших.

Таким образом, CDO, как и CLN, по своей сущности является одновременно и облигацией в части механизма выплат доходов в виде купонов и погашения номинала в конце срока существования, и инструментом, обладающим характерными чертами кредитных деривативов в части отделения кредитной составляющей риска по базовым долговым обязательствам от иных их свойств и характеристик, а также возможностей хеджирования данного риска. Стоит отметить, что в отличие от большинства кредитных деривативов, отнесенных в данной классификации к инструментам форвардного или опционного типа, CDO хеджирует не весь кредитный риск, а только его часть, пропорциональную доли транша в общем объеме эмиссии.

По нашему мнению, CDO нельзя однозначно отнести к инструментам форвардного или опционного типа. Форвардной составляющей обладает только одна сторона контракта в части гарантии выплаты заранее известной суммы в случае реализации кредитного события референтной организации. Другая же сторона контракта сущностно представляет собой облигацию. Опционной же составляющей не обладает ни одна из сторон контракта.

Наличные CDO подразделяются на несколько разновидностей: балансовые CDO, арбитражные CDO и CDO повышения ликвидности [69]. Целесообразно остановиться на механизмах их применения и экономической сущности.

Балансовые CDO позволяют коммерческим банкам «переводить» объемные портфели выданных кредитов и займов одной транзакцией из актива баланса на счета созданной им SPV с последующей секьюритизацией в CDO и реализации их инвесторам. Такие операции способствуют высвобождению средств банка, как бы «отвлеченных» из оборота в кредиты.

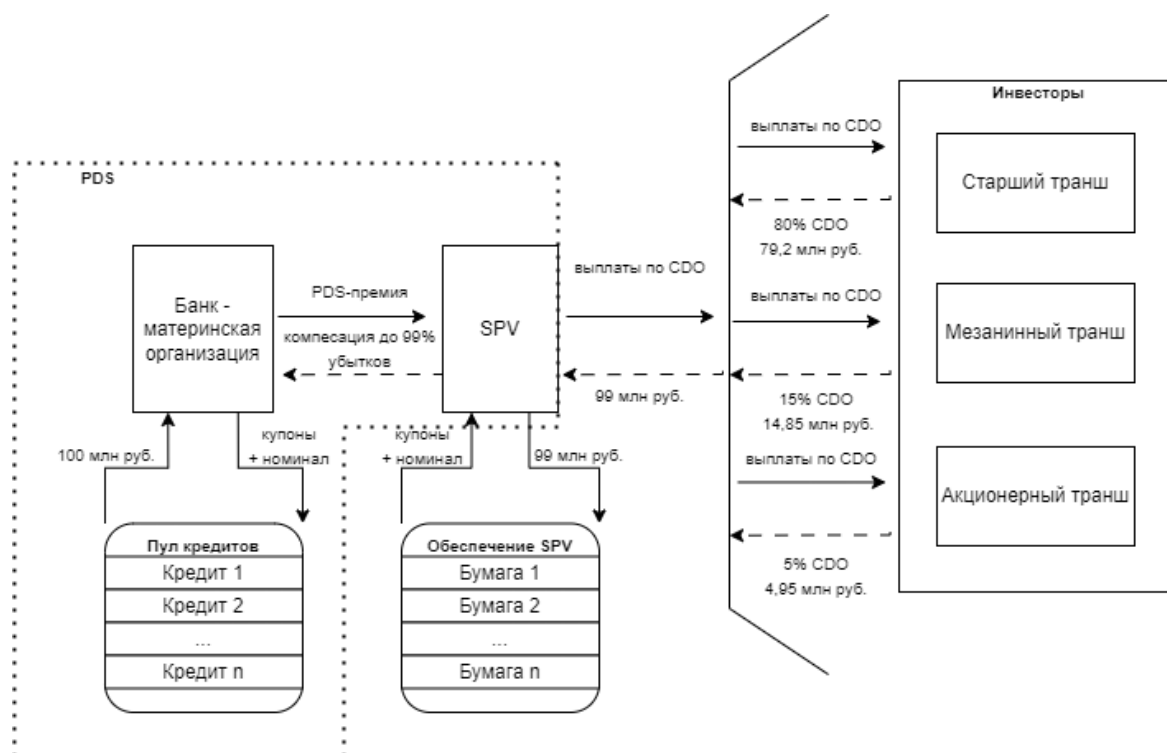
Арбитражные CDO, в свою очередь, возникли «не столько из-за потребностей в них банков, сколько из-за требований инвесторов к уровню кредитного риска портфеля заемных средств» [69]. Свое название

такие CDO получили по той причине, что выпускающие их SPV, как правило, становясь инвесторами в акционерные транши, повышают свою доходность на инвестированные в CDO средства. Такие CDO обычно активно управляются, так что инвесторы подвергаются не только повышенному кредитному риску, но и риску, возникающим из алгоритмов и механизмов торговой стратегии управляющего [69].

CDO повышения ликвидности используются непосредственно для превращения труднореализуемых активов в привлекательный для потенциальных инвесторов торгуемый инструмент. Для данного инструмента целесообразно привести в пример банковские кредиты, многие из которых по своей сущности низколиквидны или вовсе неликвидны, так как их реализация третьей стороне обычно подразумевает подтверждение со стороны займополучателя. После секьюритизации этих кредитов путем эмиссии CDO они начинают торговаться на рынке в виде траншей.

Синтетические обеспеченные долговые обязательства – не рассмотрены у Дж. Финнерти

Потребность в применении синтетической версии CDO может возникнуть, когда банк намерен снизить подверженность кредитному риску, возникающему в портфеле выданных им займов, без физической продажи этих займов третьей стороне (например, SPV, как в механизме с наличным CDO), то есть с оставлением их на счетах баланса. Механизм применения синтетического CDO с базовым портфельным дефолтным свопом PDS представлен графически на рисунке 9.



Источник: составлено автором.

Рисунок 9 – Механизм применения синтетических CDO со встроенным PDS

В случае с PDS, продавцом кредитной защиты является SPV, а материнский банк является ее покупателем. Уровень выплат по PSD может зависеть от размера ожидаемых кредитных убытков, или же составлять размер убытков, которые будут превышать, например, 1% стоимости кредитного портфеля или любую другую величину, оговоренную в условиях контракта. Механизм применения синтетического CDO во многом аналогичен применению портфельного дефолтного свопа PDS – банк осуществляет регулярные выплаты PDS премий в пользу SPV, а SPV, в свою очередь, в случае реализации кредитного события, выплатит банку компенсацию. SPV, как и при использовании наличного CDO, оставляет за собой право собственности на некоторую малую долю акционерного транша – например 1%.

Далее, как и в структуре наличного CDO, SPV осуществляет эмиссию CDO в виде нескольких траншей. Поскольку PDS представляет собой нефинансируемый инструмент, генерируемые им денежные потоки не могут в полной мере компенсировать инвесторам затраты на приобретение CDO

и принимаемый ими кредитный риск. Для целей получения дополнительных доходов с последующей их передачей инвесторам в качестве денежных потоков и компенсации, SPV осуществляет размещение средств, полученных от продажи всех траншей CDO в высоколиквидные надежные ценные бумаги – такими, как правило, выступают «голубые фишки» или облигации с кредитными рейтингами, аналогичными AAA. Кроме того, данный портфель используется SPV в качестве обеспечения по выпущенным им CDO [69].

В случае, если по базовому пулу кредитов в течение срока жизни CDO событий дефолта не произошло, материнский банк регулярно выплачивает SPV причитающиеся ему PDS-премии, а SPV выплачивает инвесторам причитающиеся им доходы от удержания CDO. В дату погашения CDO базовый PDS прекращает свое действие и SPV, путем реализации пула активов из обеспечения, погашает свои обязательства по всем траншам синтетических CDO.

В случае же реализации кредитного события, вначале компенсацию потерь получают инвесторы «старшего» транша, затем далее «вниз» по траншам, по алгоритму наличного CDO. Самым первым источником для выплат служат денежные средства, зарезервированные на счетах материнского банка специально для таких случаев. После исчерпания данных резервов, объявляется дополнительное кредитное событие, уже со стороны банка. В такой ситуации SPV, в зависимости от размера обязательств, подлежащих погашению, продает все обеспечение или его часть с последующей передачей вырученных средств инвесторами в CDO в качестве компенсации.

Таким образом, по нашему мнению, синтетические CDO, по аналогии с наличными CDO, в рамках данной классификации, целесообразно относить к инструментам облигационного типа, так как они содержат в себе все основные черты таких ценных бумаг и не являются кредитными деривативами в полной мере.

Описанные выше кредитные деривативы и инструменты синтетической секьюритизации в совокупности представляют собой расширенный список Дж. Финнерти: к определяемым им «базовым» типам инструментов (CDS, TRS, BDS, CSF, CSO, CLN) добавлено 11 инструментов, не рассмотренных у Финнерти. Кроме того, кредитные деривативы были четко разграничены с инструментами облигационного типа (синтетической секьюритизации). Итоговый перечень сведен в единую классификацию, представленную в таблице 1.

Таблица 1 – Расширение списка кредитных деривативов Дж. Финнерти

№ п/п	Инструмент	Рассмотрен у Дж. Финнерти?	Число базовых обязательств	Классификационный признак
1	2	3	4	5
1	Кредитный дефолтный своп CDS	Да	single-name	Форвардный механизм исполнения
2	Своп совокупного дохода TRS	Да	single-name	Форвардный механизм исполнения
3	Форвардный контракт на кредитный спред CSF	Да	single-name	Форвардный механизм исполнения
4	«Ванильный» корзинный дефолтный своп BDS	Да	multi-name	Форвардный механизм исполнения
5	Nth-to-Default BDS	Нет	multi-name	Форвардный механизм исполнения
6	K-the-to-Nth-to-Default BDS	Нет	multi-name	Форвардный механизм исполнения
7	Дефолтный своп на акции EDS	Нет	single-name	Форвардный механизм исполнения
8	Портфельный дефолтный своп PDS	Нет	multi-name	Форвардный механизм исполнения
9	Опцион кредитного спреда CSO	Да	single-name	Опционный механизм исполнения
10	Опцион кредитного рейтинга CRO	Нет	single-name	Опционный механизм исполнения
11	Бинарный опцион кредитного события	Нет	single-name	Опционный механизм исполнения
12	Кредитные ноты CLN	Да	single-name	Облигационный механизм
13	Наличные CDO	Нет	multi-name	Облигационный механизм
14	Балансовые CDO	Нет	multi-name	Облигационный механизм
15	Арбитражные CDO	Нет	multi-name	Облигационный механизм

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
16	CDO повышения ликвидности	Нет	multi-name	Облигационный механизм
17	Синтетические CDO	Нет	multi-name	Облигационный механизм

Источник: составлено автором.

Как было отмечено выше, рассмотренные в данном параграфе структура и механизмы исполнения кредитных деривативов и инструментов синтетической секьюритизации покрывают лишь первые 4 этапа финансового инжиниринга и внедрения финансовых инноваций – от целеполагания до проектирования. Для раскрытия пятого и дополнительного, шестого этапа (реализации и непосредственного тиражирования) применительно к кредитным деривативам требуется обратиться к опыту зарубежных финансовых рынков, на которых указанные контракты торгуются более трех десятилетий.

1.3 Реализация и тиражирование финансовых инноваций на зарубежных рынках кредитных деривативов

На зарубежных финансовых рынках кредитные деривативы, как и все прочие финансовые инновации, в исторической ретроспективе своего развития прошли все шесть формализованных в параграфе 1.1 этапов финансового инжиниринга: от стадии проектирования до их широкого тиражирования.

Согласно труду П. Огюстена и соавторов (2014 г.) [61], первый кредитный дериватив (в виде свопа CDS) был сконструирован J.P. Morgan в 1994 г. под точечный запрос нефтяной компании Exxon, которая после аварии одного из танкеров столкнулась с потенциальными штрафами общей суммой в \$5 млрд, и обратилась к указанному банку за кредитной линией на сумму около \$4,8 млрд. Чтобы не замораживать, в соответствии с требованиями Базельского комитета по банковскому надзору (Базель I)

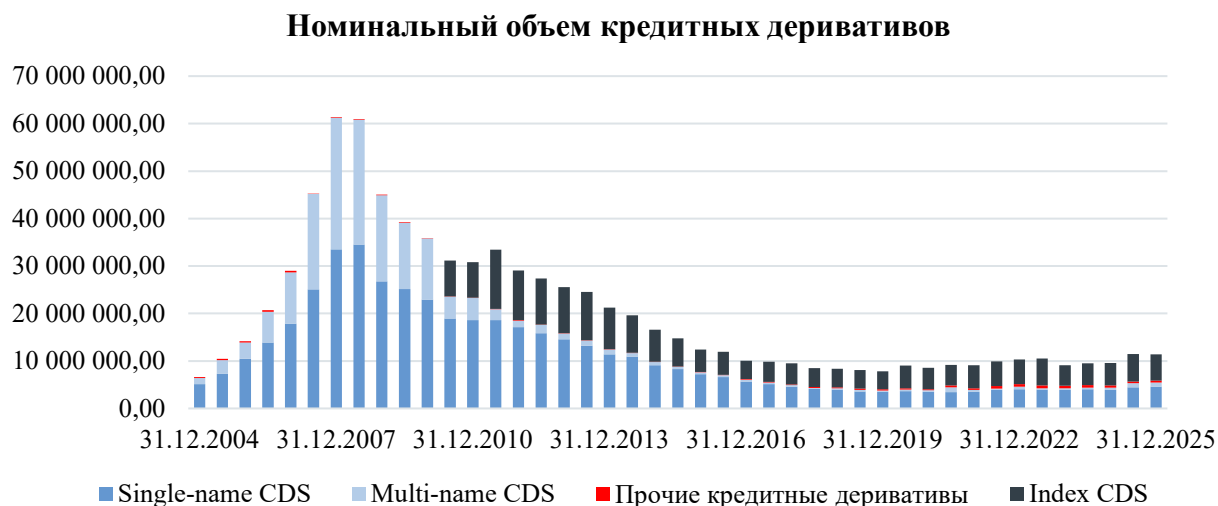
около 8% объема выданных средств в резервах, J.P. Morgan предложили передать кредитный риск Европейскому банку реконструкции и развития (далее – ЕБРР) за некое вознаграждение [61]. В результате данной сделки ЕБРР принимал на себя риск дефолта Еххон в случае непогашения указанного займа, J.P. Morgan выплачивал ЕБРР премию за принятие риска, выдавал кредит Еххон и высвобождал капитал.

Указанный пример выступает яркой демонстрацией прохождения цепочки от первого до четвертого этапов финансового инжиниринга: банком-эмитентом CDS была сформулирована цель, состоявшая в передаче кредитного риска клиента третьей стороне (ЕБРР) для того, чтобы не отвлекать капитал на формирование резервов под ожидаемые кредитные убытки (что покрывается первым, вторым и третьим этапами финансового инжиниринга: от целеполагания к диагностике и оценке рисков). Затем был сконструирован инновационный финансовый инструмент, позволяющий осуществить желаемую финансовую операцию (реализация четвертого – проектного этапа), состоящий из двух разнонаправленных денежных потоков – выплаты премии и компенсации (в случае дефолта должника по базовым кредитным обязательствам).

Активный рост рынка CDS начался с 1999 г., когда ISDA опубликовала первую версию стандартной документации для кредитных дефолтных свопов CDS. В 2001 г. документ был дополнен положениями о реструктуризации, а в 2003 г. – новым сводом различных определений [80]. Формирование стандартной документации покрыло пятый этап внедрения финансовых инноваций – реализационный. Указанный момент послужил толчком к экспоненциальному росту объемов сделок и операций с кредитными деривативами на зарубежных финансовых рынках. С 2004 г. Банком международных расчетов (далее – BIS) агрегируется и накапливается информация об открытых позициях в кредитных деривативах. При этом, среди инструментов данного класса провайдер выделяет single-name CDS, multi-name CDS и все прочие кредитные деривативы (в том числе инструменты

синтетической секьюритизации), сделки с которыми носят единичный, по сравнению с CDS, характер [114]. Динамика номинальных объемов открытых позиций в кредитных деривативах, составленная по материалам BIS, представлена ниже на рисунке 10.

В миллионах долларов США



Источник: составлено автором по материалам BIS [114].

Рисунок 10 – Номинальные объемы открытых позиций в кредитных деривативах

С начала 2000-х гг. объем рынка кредитных деривативов практически ежегодно удваивался, достигнув в 2007 г. (к началу ипотечного кризиса) величины в более чем в \$60 трлн, превышая тем самым объемы мирового ВВП того времени (согласно данным аналитического сервиса TradingView, на 01.01.2007 г. объем мирового ВВП составил \$58,45 трлн¹⁾) и практически на 110% покрывая номинальные объемы облигационного долга (согласно данным BIS, на 30.06.2007 г. суммарная номинальная стоимость облигаций на мировых рынках составляла \$56 трлн²⁾). Существенная доля объема приходилась на CDS, базовыми активами по которым выступали ипотечные

¹⁾ Мировой ВВП / TradingView : официальный сайт. – Нью Йорк. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://ru.tradingview.com/symbols/ECONOMICS-WWGDGP/?timeframe=ALL> (дата обращения: 31.05.2026).

²⁾ Debt securities statistics / Bank for International Settlements : официальный сайт. – Базель. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://data.bis.org/topics/DSS/tables-and-dashboards/BIS,SEC_C1,1.0 (дата обращения: 31.05.2026).

облигации, выпущенные агентствами Fannie Mae и Freddie Mac. Последующее нарастание базовых кредитных событий – дефолтов по облигациям, вызванных неплатежами по ипотекам, привело к возникновению системного риска на рынке CDS, выраженного в массовых отказах от предоставления кредитной защиты.

В качестве примера реализации такого риска может быть приведена страховая компания AIG, выпустившая множество контрактов CDS на структурированные продукты общей номинальной стоимостью порядка \$500 млрд, практически не формируя при этом резервы под обеспечение позиций. По мере снижения стоимости базовых облигаций инвесторы начали требовать исполнения AIG обязательств по CDS, из-за чего в сентябре 2008 г. компания обратилась к Федеральной резервной системе США с просьбой открытия экстренной кредитной линии на \$85 млрд. При этом совокупная государственная поддержка компании составила около \$182 млрд в рамках периода кризиса¹⁾. «Спасение» AIG по итогам ипотечного кризиса совместно с крахом банка Lehman Brothers продемонстрировало, что кредитная защита, купленная у финансово несостоятельного контрагента, не является таковой по своей экономической сущности.

Итоги ипотечного кризиса 2007-2009 гг. продемонстрировали ключевые проблемы рынка кредитных деривативов, выраженные в концентрации риска контрагента (и, следовательно, неплатежах по кредитной защите) и информационная непрозрачность.

Решение указанных проблем было представлено в форме разработки и издания ряда документов и правил, регулирующих обращение CDS. Первым шагом к стандартизации и регулированию сделок с single-name CDS стал протокол под названием «2009 ISDA Credit Derivatives Determinations Committees and Auction Settlement Supplement», выпущенный ISDA в марте

¹⁾ Buffett's «time bomb» goes off on Wall Street / Reuters : официальный сайт. – Лондон. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.reuters.com/article/us-derivatives-credit-idUSN1837154020080918/> (дата обращения: 31.05.2026).

2009 г. [55], закреплявший типовой порядок осуществления сделок с кредитными дефолтными свопами.

Ключевым нововведением документа являлись стандартизация подходов к определению подходов к расчету фиксированных (премий) и плавающего (компенсации) платежей по CDS. Кроме того, указанным протоколом ISDA четко закреплялся перечень «событий-триггеров», позволявших однозначно идентифицировать факт наступления кредитного события по CDS. Определение стоимости компенсационной выплаты по CDS осуществлялось на основании специальных аукционов по каждому кредитному событию в отдельности. В настоящий момент времени, в текущей редакции документа «Credit Derivatives Definitions 2014» [81] договор CDS включает в себя следующие формы: определение кредитного дериватива, генеральное соглашение ISDA и письмо-подтверждение. В данных формах перечисляется (сред прочего) следующее: референтная организация (для корпоративных CDS) или базовая облигация, объем покрываемых кредитной защитой обязательств, перечень покрываемых кредитных событий, а также механизм расчета и определения фиксированных выплат и плавающего платежа.

Параллельно с разработкой и внедрением указанного протокола, ISDA, совместно с ведущими банками-участниками рынка CDS и при содействии центральных банков ряда государств инициировала разработку рекомендаций по организации системы централизованного клиринга для кредитных дефолтных свопов CDS. В 2010 г. в США был принят вышеупомянутый закон Додда-Франка, раздел VII которого обязует проводить сделки с договорами, являющимися стандартизированными свопами, через Центрального контрагента, а также отчитываться о них в репозитории, выступающие в роли агрегаторов и агентов по раскрытию информации [87]. На территории Европейского союза аналогичные требования были установлены регламентом EMIR в 2012 г. [117]. В настоящий момент времени

клиринг CDS осуществляется рядом клиринговых палат фондовых бирж, например, ICE Clear Europe, CME Clearing, Eurex Credit Clear, LCH SA.

Таким образом, справедливо утверждение, что на зарубежных финансовых рынках кредитные деривативы, как финансовые инновации, прошли все формализованные Дж. Маршаллом и В.К. Бансалом [16] этапы внедрения и развития: целеполагание, диагностику, оценку рисков, проектирование, реализацию и тиражирование. При этом, как справедливо отмечал А. Гринспен [118], формирование устоявшейся регуляторной базы для кредитных деривативов завершилось спустя практически 20 лет после внедрения первой финансовой инновации данного класса на рынок банком J.P. Morgan.

Согласно данным, представленным на рисунке 10, наибольшую долю в объемах зарубежных рынков кредитных деривативов исторически занимают single-name CDS, multi-name инструменты в последнее десятилетие активно вытесняются индексными контрактами, при этом лидирующие позиции все же сохраняются за single-name инструментами. Кроме того, самым первым CDS на рынке (J.P. Morgan – Exxon – ЕБРР) был именно single-name контракт. На основании изложенного, справедливо утверждение, внедрение в России кредитных деривативов как инновационных инструментов хеджирования кредитного риска на внебиржевом рынке целесообразно начинать с выработки предложений по запуску именно single-name CDS, а на биржевом – бинарных опционов кредитного события CEBO [72; 82], как упрощенного варианта CDS.

Выводы по главе 1

В рамках первой главы для достижения цели исследования решены следующие задачи:

- 1) проведен системный анализ подходов финансового инжиниринга как процесса внедрения финансовых инноваций применительно к производным финансовым инструментам;

2) предложена классификация кредитных деривативов как инновационных инструментов хеджирования кредитного риска.

Было выявлено два основных подхода к процессу внедрения финансовых инноваций: инструментальный и институциональный. Инструментальный подход рассматривает процесс финансового инжиниринга как синергетический эффект от внедрения на рынок инновационных ценных бумаг совместно с поиском новых подходов к решению проблем в области финансов. Институциональный подход расширяет процесс внедрения финансовых инноваций за пределы конструирования инструментов до развития систем расчетов и элементов инфраструктуры рынка с формированием новых типов финансовых посредников. Расширенный процесс внедрения финансовых инноваций включает в себя шесть этапов: целеполагание, диагностика рисков, оценка рисков, проектирование индивидуального финансового решения, его приведение в соответствие с законодательными, регуляторными и юридическими нормами, и дальнейшее тиражирование инновации.

Классификация кредитных деривативов основана на расширении перечня финансовых инноваций Дж. Финнерти по двум направлениям. Во-первых, предлагается дополнение состава представленных инструментов, двумя разновидностями корзинных и портфельным дефолтным свопом, дефолтным свопом на акции, опционом кредитного рейтинга, бинарным опционом кредитного события, а также отдельной группой инструментов синтетической секьюритизации. Во-вторых, предлагается переход от предложенного Дж. Финнерти открытого перечня инструментов в сторону классификации кредитных деривативов по механизмам их исполнения, а также числу базовых долговых обязательств.

В рамках синтеза траектории исторического развития зарубежных рынков кредитных деривативов отмечается, что данные контракты прошли все шесть этапов внедрения финансовых инноваций, от целеполагания и первого инструмента, созданного под точечную практическую ситуацию (пример

J.P. Morgan – Еххон – ЕБРР) до фазы тиражирования с полноценной рыночной инфраструктурой, устоявшимся перечнем участников, а также полноценно сформированным регулированием. При этом отдельно отмечалось, что от первой до шестой фазы внедрения кредитных деривативов за рубежом прошло около двух десятилетий.

Глава 2

Ценообразование кредитных дефолтных свопов

В данной реализуется первый и третий этапы процесса финансового инжиниринга, сформулированные Дж.Ф. Маршаллом и В.К. Бансалом [16]:

- 1) диагностический – в части идентификации факторов риска в объектах финансового инжиниринга и его измерения;
- 2) проектный – в части непосредственного конструирования финансовых решений (кредитных деривативов);

Диагностический этап раскрывается в части измерения кредитного риска как одной из основных детерминант ценообразования кредитных дефолтных свопов.

Проектный этап раскрывается в части моделирования цен кредитных дефолтных свопов CDS и бинарных опционов кредитного события CEBO, на основании которых, в дальнейшем, формируются предложения по внедрению инновационных финансовых конструкций по управлению кредитным риском.

Применительно к CDS указанные этапы раскрываются через следующие стадии:

Стадия 1. Формализация методологии оценки CDS-спредов на основании принципа паритетности денежных потоков, а также моделей и подходов к расчету определяющих их основных детерминант: вероятности дефолта PD и коэффициента восстановления задолженности R.

Стадия 2. Моделирование основных объясняющих динамику CDS-спредов детерминант, непосредственная оценка справедливой паритетной стоимости договоров CDS.

Стадия 3. Сопоставление CDS-спредов с кредитными спредами как эмпирическим индикатором кредитного риска, формализация

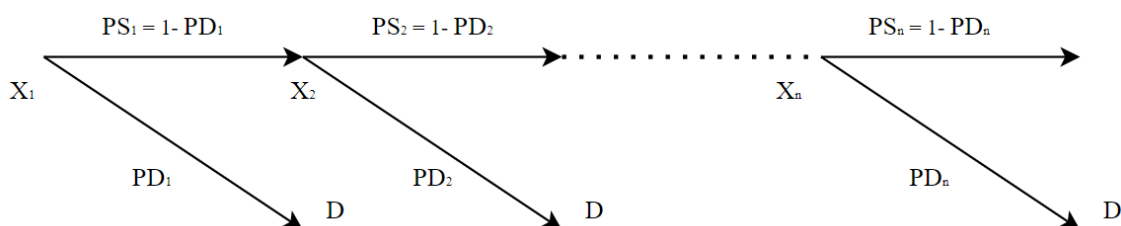
и моделирование перечня детерминант, объясняющих базис CDS – разницу между CDS-спредами и кредитным спредом.

Моделирование справедливых цен CEBO было осуществлено в отдельном параграфе данной главы, поскольку его методология вытекает из ценообразования CDS, так как CEBO являются упрощенными частными случаями CDS. В приложении А также представлена методология ценообразования других видов кредитных деривативов – свопов совокупного дохода TRS и опционов кредитного спреда CSO.

2.1 Методология определения цен кредитных дефолтных свопов

Справедливая стоимость CDS-спреда находится в прямой зависимости от вероятности дефолта референтной организации [76; 77]. После открытия позиции в базовом долговом обязательстве возможны следующие состояния, представляющие собой бинарный процесс: кредитное событие (например, дефолт) реализовалось с вероятностью PD: кредитное событие не реализовалось с вероятностью $PS = 1 - PD$.

На практике данный бинарный процесс является мультипериодным. Графическая интерпретация приведена на рисунке 11.



Источник: составлено автором.

Рисунок 11 – Мультипериодный бинарный процесс для кредитного события

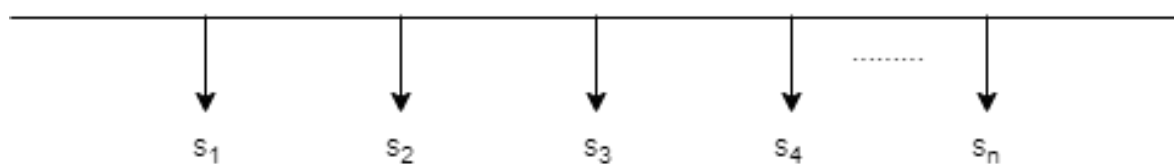
Как следует из рисунка 3, вероятность нереализации кредитного события (то есть выживаемости референтной организации) PS_n может быть рассчитана путем применения формулы (5) [76; 77]

$$PS_n = \prod_{i=1}^n (1 - PD_i). \quad (5)$$

В свою очередь для вычисления вероятности дефолта PD_n , требуется применение формулы (6) [76; 77]

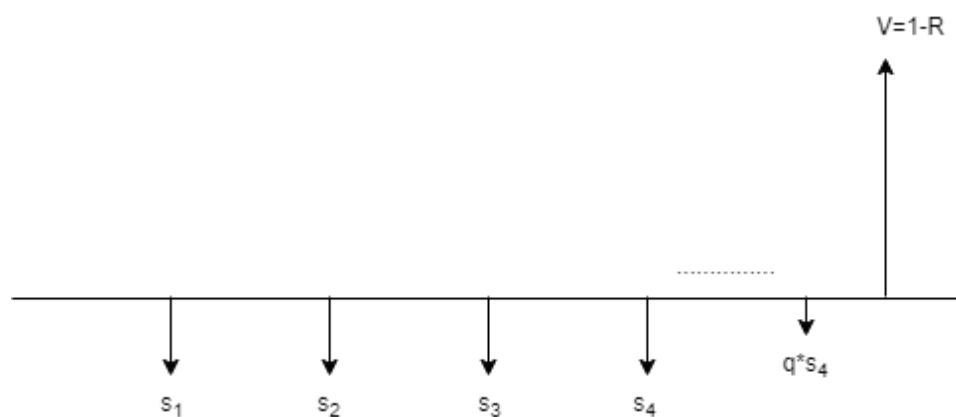
$$PD_n = \frac{PS_{n-1} - PS_n}{PS_{n-1}}. \quad (6)$$

Схема выплаты CDS-премий для покупателя кредитной защиты приведена ниже на рисунках 12 для сценария реализации дефолта и на рисунке 13 для сценария без дефолта.



Источник: составлено автором по материалам [76].

Рисунок 12 – График выплат CDS премии в случае отсутствия дефолта



Источник: составлено автором по материалам [76].

Рисунок 13 – График выплат CDS премии в случае реализации дефолта

На рисунках 12-13 использованы следующие условные обозначения:

s_i – сумма каждой i -ой CDS-премии;

q – временной коэффициент корректировки CDS-премии;

V – сумма компенсационной выплаты;

R – коэффициент восстановления задолженности.

Держатель базового долгового обязательства (кредитор) может приобрести CDS в любой момент времени в течение срока его действия. Если дата приобретения находится в промежутке между датами плановых выплат премий, инвестор платит лишь ее часть, пропорциональную периоду, оставшемуся до даты уплаты следующей премии, что обуславливает применение временного коэффициента корректировки q .

Экономическая сущность CDS с точки зрения механики выплат представляет собой непрерывный (в рамках срока действия контракта) поток платежей. Следовательно, рыночная стоимость инструмента может быть оценена на основании формулы (7) для ситуации, в которой кредитное событие не реализовалось, и на основании формулы (8) для противоположного случая [76; 77]

$$PV\ CDS_{PS_j} = s \times \sum_{j=1}^n disc_j \times PS_j \times t_j, \quad (7)$$

$$PV\ CDS_{PD_j} = s \times \sum_{j=1}^n disc_j \times PS_j \times t_j + s \times disc_j \times PD_j \times \frac{t_j}{2}, \quad (8)$$

где s – сумма CDS-премии (спреда);

$PV\ CDS_{PS_j}$ – приведенная стоимость денежного потока по CDS в случае нереализации кредитного события;

$disc_j$ – коэффициент дисконтирования для каждого j -ого периода;

PS_j – вероятность выживаемости референтной организации в j -ом периоде;

t_j - продолжительность j -ого периода, дней;

$PV CDS_{PD_j}$ – приведенная стоимость денежного потока по CDS в случае реализации кредитного события в период j ;

PD_j – вероятность реализации кредитного события базовой облигации в период j ;

$\frac{t_j}{2}$ – продолжительность j -ого периода в днях, в котором реализовалось кредитной событие.

Чтобы несколько упростить формулу (7), она была записана для ситуации реализации кредитного события ровно в середину периода j между двумя последними выплатами премии – в таком сценарии продавец защиты получает пропорциональную длине этого периода часть премии, а именно, половину (для рассмотренного примера) [76; 77; 98].

Дисконтированная стоимость компенсационной выплаты при реализации кредитного события может быть рассчитана путем применения формулы (9) [76; 77]

$$V = (1 - R) \times disc_j, \quad (9)$$

где R – коэффициент восстановления задолженности.

Согласно принципу «паритетности» потоков платежей, описываемого формулой (10), суммарная дисконтированная стоимость CDS-премий, должна быть равна дисконтированной стоимости компенсационной выплаты в случае реализации дефолта [76; 77]

$$\begin{aligned} s \times \sum_{j=1}^n disc_j \times PS_j \times t_j + s \times \sum_{j=1}^n disc_j \times PD_j \times \frac{t_j}{2} = \\ = (1 - R) \times \sum_{j=1}^n disc_j \times PD_j. \end{aligned} \quad (10)$$

Таким образом, справедливая «паритетная» стоимость CDS-премии s (спреда) может быть оценена на основании формулы (11) [76; 77]

$$s = \frac{(1 - R) \times \sum_{j=1}^n \text{disc}_j \times \text{PD}_j}{\sum_{j=1}^n \text{disc}_j \times \text{PS}_j \times t_j + \sum_{j=1}^n \text{disc}_j \times \text{PD}_j \times \frac{t_j}{2}}. \quad (11)$$

На основании формул (5)-(11) справедлив вывод о том, что основными детерминантами, определяющими величину «паритетной» CDS-премии (спреда) s являются вероятность дефолта PD и коэффициент восстановления задолженности R .

Первые подходы к оценке вероятности дефолта восходят к труду Е.И. Альтмана (1968 г.) [58], в котором была разработана модель оценки вероятности дефолта PD , основанная на показателях бухгалтерской отчетности. Современные же исследователи сходятся во мнении, что наиболее точные результаты оценки предоставляют модели, основанные на динамических переменных, основанных на эмпирических рыночных данных и производных от них коэффициентов.

В исследовании Д. Даффи, С. Леандро и К. Вэнга (2007 г.) [91] коэффициент PD моделируется на основании четырех регрессоров: «расстояния до дефолта» DtD , годовой доходности акций референтной организации, эталонной доходности фондового индекса и доходности казначейских облигаций США.

С.Т. Барат и Т. Шамвэй (2008 г.) исследовали точность результатов, которые получаются при моделировании PD на основании подхода Р. Мертона и модифицировали данный подход путем добавления параметра «наивной вероятности» (от англ. «naïve probability») [65].

Дальнейшее развитие подход Д. Даффи, С. Леандро и К. Вэнга [91] получил, среди прочего, в эмпирическом исследовании Дж.С. Дуан, Дж. Чун и Т.Вэнга (2012 г.) [88], в котором была предложена форвардная функция

эмпирического вычисления интенсивности дефолтов. В качестве переменных авторы применяли наличные денежные средства на счетах референтной организации, отраслевую волатильность акций, соотношение рыночной и балансовой стоимости акционерного капитала, суммарный доход, получаемый от использования всех активов, а также тенденции изменения указанных параметров.

Л. Криванкова и С. Златосова (2017 г.) [103] предложили алгоритм моделирования коэффициента PD с учетом корректировки кредитной оценки CVA (от англ. «Credit value adjustment»).

С. Йе и соавторы (2022 г.) в эмпирическом исследовании [133] демонстрируют корреляционную зависимость между спредами CDS и вероятностью дефолта референтной организации. В качестве основы для моделирования также используется «расстояние до дефолта» DtD (от англ. «Distance-to-Default»), которое было сформулировано Р. Мертоном и получило дальнейшее развитие в моделях сокращенной формы. Помимо DtD, в труде используется довольно широкий набор регрессоров: доходность акций референтной организации, доходность индекса S&P 500, доходность Казначейских облигаций США, рентабельность активов референтной организации, соотношение денежных средств и активов, соотношение рыночной и балансовой стоимости активов, волатильность акций, кредитный спред по базовой облигации, вмененную волатильность, а также глубину рынка CDS.

В основу подходов, описанных в трудах [65; 88; 91], заложена классическая модель Р. Мертона, сущность которой заключается в применении модели Блэка-Шоулза [67; 90], используемой для оценки опционной премии, для целей ценообразования стоимости долга референтной организации и описываемой формулой (12) [112]

$$V_C = S \times N(d_1) - X \times e^{-rt} \times N(d_2), \quad (12)$$

где V_C – премия для колл-опциона;
 S – спот-цена базового инструмента;
 r – эталонная непрерывно начисляемая безрисковая процентная ставка;
 t – срок до экспирации опциона колл, лет;
 X – цена страйк опциона колл;
 e – основание натурального логарифма;
 $N(d_i)$ – интегральная функция нормального распределения (вероятность принятия нормально распределенной переменной значения $\leq d_i$ ($i = 1; 2$)), а именно формулы (13) и (14) [112]

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + r_f t + \sigma^2 \frac{t}{2}}{\sigma \sqrt{t}}, \quad (13)$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + r_f t - \sigma^2 \frac{t}{2}}{\sigma \sqrt{t}} = d_1 - \sigma \sqrt{t}, \quad (14)$$

где σ – вмененная волатильность (изменчивость – числовая характеристика случайного процесса) доходности цены акций референтной организации.

Модель Р. Мертона основана на следующих допущениях:

- 1) долговые обязательства референтной организации представлены исключительно в виде бескупонных облигаций с номинальной стоимостью, равной цене страйк X , выплата номинала по которым осуществляется через t лет;
- 2) текущая стоимость всех таких обязательств D дисконтируется по непрерывно начисляемой безрисковой процентной ставке r их номинальной стоимости X , то есть $D = X e^{-rt}$;
- 3) в течение срока существования облигаций выплата дивидендов по акциям референтной организации не осуществляется;

4) рыночная стоимость активов референтной организации V представляет собой случайную величину, распределенную по логарифмически нормальному закону с годовой волатильностью σ_V .

Сущность опционного подхода в модели Р. Мертона заключается в том, что акционеры референтной организации обязаны погасить выпущенные облигации через временной промежуток t путем выплаты их номинальной стоимости X . В случае неисполнения обязательств, референтная организация переходит в собственность кредиторов, то есть акционеры «продают» компанию кредиторам с правом обратного выкупа через t лет по цене X , что представляют собой опцион колл [26].

Если в дату погашения облигаций рыночная стоимость активов компании V превысит номинальную стоимость долга X , опцион колл исполняется, и акционеры выкупают компанию у кредиторов. В противном случае исполнение опциона не выгодно, обязательства не погашаются акционерами, что и приводит к дефолту.

Рыночная оценка собственного капитала E может быть записана на основании формулы (15) [112]

$$E = V \times N(d_1) - Xe^{-rt} \times N(d_2), \quad (15)$$

где d_1 и d_2 соответственно вычисляются на основании формул (16) и (17)

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{V}{Xe^{-rt}}\right) + \sigma_V^2 \frac{t}{2}}{\sigma_V \sqrt{t}}, \quad (16)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma_V \sqrt{t}. \quad (17)$$

Параметр $N(d_2)$ отражает вероятность превышения стоимости активов V над номинальной стоимостью долга X , что означает выживаемость

референтной организации. Следовательно, вероятность дефолта PD_M (по Р. Мертону) может быть оценена на основании формулы (18) [18]

$$PD_M = 1 - N(d_2). \quad (18)$$

В свою очередь, коэффициент восстановления задолженности R может быть оценен на основании формулы (19) [18]:

$$R = \frac{1 - N(d_1)}{1 - N(d_2)}. \quad (19)$$

Стоимость и волатильность активов V и σ_V , в отличие от капитализации референтной организации и волатильности ее акций, являются эмпирически не наблюдаемыми и требуют вычисления. Решение представляется в виде системы уравнений, представленной формулами (20)-(21) [17; 26]

$$\begin{cases} E = V \times N(d_1) - Xe^{-rt} \times N(d_2), \\ \sigma_E \times E = N(d_1) \times \sigma_V \times V. \end{cases} \quad (20)$$

$$\quad \quad \quad (21)$$

Первое уравнение системы, описываемое формулой (20), следует непосредственно из опционной трактовки акционерного капитала E , который выражается через стоимость активов V , стоимость долга $D = Xe^{-rt}$, срок погашения долга t и безрисковую процентную ставку r .

Второе уравнение системы в формуле (21) представляет собой соотношение, связывающее волатильность собственного капитала σ_E (эмпирически наблюдаемую) с волатильностью активов σ_V (эмпирически не наблюдаемую) и выводимое на основании леммы Ито [128].

В труде Дж.К. Халла, И. Нелкена и А.Д. Уайта (2004) второе уравнение системы, описываемое формулой (21), записано в виде формулы (22) [97]

$$\sigma_E = \sigma_V \frac{N(d_1)}{N(d_1) - FL \times N(d_2)}. \quad (22)$$

Формула (22) получается путем подстановки первого уравнения системы во второе, сокращения обеих частей на стоимость активов V и последующим разрешением относительно волатильности собственного капитала σ_E . Приведение осуществляется на основании введения понятия финансового рычага $FL = \frac{Xe^{-rt}}{V}$, представляющего собой отношение приведенной стоимости долга $D = Xe^{-rt}$ к стоимости активов референтной организации V и являющегося стандартным параметром в структурных моделях оценки вероятности дефолта [97; 112]. Подробный алгоритм подстановки и приведения формулы (21) к виду формулы (22) представлен в Приложении Б. Таким образом, система уравнений (20) и (21) примет вид формул (23) и (24)

$$\begin{cases} E = V \times N(d_1) - Xe^{-rt} \times N(d_2), \\ \sigma_E = \sigma_V \frac{N(d_1)}{N(d_1) - FL \times N(d_2)}. \end{cases} \quad (23)$$

$$(24)$$

Уравнения (23) и (24) образуют систему с двумя неизвестными σ_V и V , которые однозначно определяются по наблюдаемым параметрам E , σ_E , и $D = Xe^{-rt}$. Именно такая постановка задачи восходит к труду Е. Джонса, С. Мэзона и Е. Розенфельда [102] и представляет собой классический способ реализации модели Р. Мертона. В исследовании Дж.К. Халла, И. Нелкена и А.Д. Уайта [97] указанный вывод сформулирован в явном виде (С. 6): «уравнения (1) и (2) позволяют получить A_0 и σ_A из E_0 , σ_E , L и T » (англ. оригинал: «Equations (1) and (2) allow A_0 and σ_A to be obtained from E_0 , σ_E , L and T » [97]). В терминах данного диссертационного исследования уравнения (1) и (2) из [97] соответствуют формулам (23) и (24), $A_0 = V$, $\sigma_A = \sigma_V$, $E_0 = E$, $L = D = Xe^{-rt}$ и $T = t$.

Рассмотренный подход заложен в основу коммерческих систем оценки кредитного риска, в том числе модели KMV Moody's [83], а также применялся в фундаментальных эмпирических исследованиях кредитного риска [65; 120; 128].

Тем не менее, несмотря на то что модель Р. Мертона представляет собой фундаментальный подход оценки вероятности дефолта PD, она, как и прочие структурные модели, обладает рядом существенных недостатков, которые отмечались, в частности, В. Мезенцевым [22; 33].

Во-первых, модель Р. Мертона в явном виде предполагает, что кредитное событие (дефолт) может случиться только в дату погашения долговых обязательств (исполнения опциона колл на собственный капитал). На практике же, дефолт может произойти в любой момент времени до даты погашения долга [22].

Во-вторых, на практике, долговое финансирование компании редко ограничивается выпуском одной единственной бескупонной облигации: реальная структура заимствований оказывается существенно более многоуровневой [22].

Во-третьих, модель Р. Мертона фактически отождествляет рыночный кредитный риск с рыночным через стоимость и волатильность акций референтной организации. Это объясняется тем, что стоимость компании в большинстве случаев пропорциональна ее рыночной капитализации. Однако рынок может как завышать, так и занижать котировки акций, не опираясь на фундаментальную стоимость компании, что приводит к искажению входных параметров и, как следствие, приводит к недостоверной оценке вероятности дефолта [22]. Кроме того, указанный подход не применим к эмитентам облигаций, акции которых не торгуются на бирже.

Более точную и приближенную к реальным котировкам облигаций оценку PD может предоставить наблюдаемая временная структура кредитных спредов Cr, под которыми понимается разность между доходностями рискованной корпоративной облигации и безрисковой процентной ставкой,

то есть премия, требуемая участниками торгов за кредитный риск. Кредитный спред Cr может быть рассчитан на основании формулы (25)

$$Cr = z - r, \quad (25)$$

где z – доходность рискованной облигации;

r – безрисковая доходность.

Методика оценки вероятности PD на основании кредитных спредов представлена в труде М. Чаудри [76], согласно которому, все процентные ставки (доходность рискованной облигации и безрисковая доходность) представлены в форме непрерывно начисляемых, что определяет экспоненциальную форму выражений: вложение средств в безрисковую облигацию на срок t обеспечивает наращенную сумму e^{rt} , вложение в рискованную облигацию – сумму $e^{(r+Cr)t}$. Приравнивание данных значений образует уравнение, решаемое относительно вероятности дефолта PD [76].

Представленная М. Чаудри итоговая формула для расчета PD_{Cr} с учетом ставки восстановления принимает вид формулы (26), при этом коэффициент R подставляется в нее как экзогенная переменная [76]

$$PD_{Cr} = \frac{1 - e^{-Cr \times t}}{1 - R}. \quad (26)$$

Возможность применения PD , рассчитанной на основании кредитных спредов по облигации, к оценке CDS-спредов обусловлена тем, что технически, любой корпоративный CDS привязан не к суммарной величине долговых обязательств референтной организации, а связан с одной конкретной «эталонной» облигацией. В документации ISDA такую облигацию принято называть «стандартной референтной облигацией» (она же – базовая облигация, от англ. «standard reference obligation», далее – SRO). Данная практика была введена ISDA в 2014 г. для повышения ликвидности

и «взаимозаменяемости» разных CDS, выписанных на долговые обязательства одного и того же эмитента. В качестве SRO, как правило, используется «облигация, наиболее дешевая к поставке» (от англ. «cheapest-to-deliver», далее – CTD-облигация) из всех облигаций референтной организации (эмитента). Сущность стратегии для покупателя кредитной защиты по корпоративным CDS сводится выбору такой CTD-облигации, покупке ее на рынке по наиболее низкой цене и дальнейшей продаже продавцу кредитной защиты в дату реализации кредитного события по номинальной стоимости. Следовательно, при заключении CDS выбор CTD-облигации осуществляется на основании следующих критериев, которые, при наилучшем сценарии, должны выполняться одновременно [60; 64]:

- 1) CTD-облигация, как правило, обладает наименьшей дюрацией среди всех выпусков эмитента;
- 2) CTD-облигация, как правило, обладает наименьшей рыночной ценой среди всех выпусков эмитента;
- 3) CTD-облигация должна обладать достаточной ликвидностью, чтобы была возможность ее приобретения на требуемый объем;
- 4) по CTD облигации число дней, в которые сделки не совершались, должно быть минимальным, а при наилучшем сценарии, такие дни должны отсутствовать.

В качестве референтных организаций, для которых далее будут оценены паритетные CDS-спреды, были отобраны следующие компании:

- 1) ПАО «ГК Самолет», характеризующийся в последние годы устойчиво высоким кредитным риском по причине нестабильного финансового положения и неэффективной стратегии развития;
- 2) ПАО «Аэрофлот», как крупнейшая компания-монополист в сфере авиаперевозок, финансовое положение которой должно характеризоваться относительной устойчивостью (насколько это возможно в текущих экономических условиях);

3) ПАО «Вуш», как молодая технологическая компания, предоставляющая услуги в относительно новой для российской экономики сфере.

4) АО «Монополия», допустившее дефолт по нескольким выпускам облигаций в декабре 2025 г.

В качестве CTD-облигаций для каждой компании были отобраны следующие выпуски:

1) для ПАО «ГК Самолет» – выпуск с кратким наименованием СамолетP13 (ISIN – RU000A107RZ0);

2) для ПАО «Аэрофлот» – выпуск с кратким наименованием Аэрофл БО1 (ISIN – RU000A103943);

3) для ПАО «Вуш» – выпуск с кратким наименованием iВУШ 1P2 (ISIN – RU000A106HB4);

4) АО «Монополия» – выпуск с кратким наименованием МОНОП 1P04 (ISIN – RU000A10B396).

На дату начала периода анализа (01.07.2024 г.) выпуск СамолетP13 среди всех облигаций эмитента обладал наименьшей дюрацией в 758 дней, выпуск Аэрофл БО1 обладал дюрацией в 632 дня (при этом в указанную дату у данного эмитента торговался только этот выпуск, по второй облигации, которая на момент подготовки исследования находится в обращении, торги начались 24.04.2025 г.), у iВУШ 1P2 – 639 дней, а у МОНОП 1P04 (дата начала периода 17.03.2025 г.) – 452 дня [42].

Для указанных облигаций также наблюдался наибольший среди всех выпусков их эмитентов средний дневной объем торгов: СамолетP13 – 35,5 млн руб., Аэрофл БО1 – 12,6 млн руб., iВУШ1P2 – 5,5 млн руб., что характеризует данные облигации как наиболее ликвидные [42].

Кроме того, по всем отобранным облигациям отмечалась наименьшая рыночная цена в дату начала периода анализа: СамолетP13 – 95.06% номинала (при этом в рамках периода анализа облигация просаживалась на максимальную среди всех выпусков величину до 63,7% номинала),

Аэрофл БО1 – 85,6% номинала (при этом данная облигация была единственным торгуемым выпуском эмитента с максимальной просадкой цены до 81,7% номинала в рамках периода анализа), iVУШ1P2 – 88,1% номинала с максимальной просадкой цены до 76,14% номинала в рамках периода анализа, МОНОП 1P04 – 99,08% от номинала с просадкой до 22,8% от номинала в дату дефолта [40].

На основании приведенных выше данных справедливо утверждение, что указанные ценные бумаги референтных организаций являются искомыми STD-облигациями. Приведенная в настоящем параграфе методология позволила оценить паритетные значения CDS-спреда по отобранным облигациям.

2.2 Моделирование паритетных цен кредитных дефолтных свопов

Для целей оценки паритетных CDS-спредов в соответствии с формулой (11), вначале были рассчитаны их основные детерминанты – вероятность дефолта PD и коэффициент восстановления задолженности R. При моделировании указанных параметров было использовано два подхода: классическая модель Р. Мертона и вычисление PD на основании кредитного спреда по STD-облигации. При этом, для ПАО «ГК Самолет», ПАО «Аэрофлот» и ПАО «Вуш» были использованы обе модели, а для АО «Монополия» – только подход кредитного спреда, поскольку акции этой компании не торгуются на рынке, и, соответственно, ее капитализация и волатильность акций эмпирически не наблюдаются.

Поскольку в структуре долга каждого эмитента указанные выше выпуски облигаций являются старшими необеспеченными долговыми обязательствами, справедливо утверждение, что вероятность дефолта (как и коэффициент восстановления задолженности) будут одинаковы для всех видов обязательств (как облигационных, так и не облигационных) каждого эмитента. Таким образом, оценка вероятности дефолта по модели

Р. Мертона была осуществлена с учетом суммарной стоимости всех долговых обязательств каждого эмитента из выборки, для которых эта модель может быть применена.

Номинальная стоимость долга X была найдена из бухгалтерской (финансовой) отчетности эмитентов (источник – провайдер данных облигационного рынка Cbonds¹⁾²⁾³⁾), при этом, как и в труде В.В. Мезенцева, была взята половина долгосрочных обязательств [22]. Периодичность изменения стоимости долга ежеквартальная, по датам выхода отчетности. На дату начала периода (а именно на 01.07.2024 г.) номинальная стоимость долга X составила для ПАО «ГК Самолет» – 159 649 млн руб, для ПАО «Аэрофлот» – 643 187 млн руб., для ПАО «Вуш» – 8 399 млн руб. На дату окончания периода (на 30.03.2026 г.) номинальная стоимость долга X составила для ПАО «ГК Самолет» – 155 507 млн руб., для ПАО «Аэрофлот» – 617 830 млн руб., для ПАО «Вуш» – 10 349 млн руб.

Сроком t принимается средний срок до погашения всех торгующихся в рамках периода анализа облигаций (для ПАО «ГК Самолет» – 13 выпусков, для ПАО «Вуш» – 5 выпусков, для ПАО «Аэрофлот» – 3 выпуска).

В качестве безрисковой ставки r была использована эффективная доходность к погашению (YTM) государственной облигации, эквивалентной или максимально приближенных по дюрации к базовым. На момент начала периода анализа (01.07.2024 г.) для трех отобранных облигаций их дюрация составила соответственно [44] для СамолетP13 – 758 дней, для Аэрофл БО1 – 632 дня, для iВУШ 1P2 – 639 дней.

В качестве государственной облигации, подходящей в равной степени для всех трех базовых облигаций, была использована ОФЗ 26226 (SU26226RMFS9, тип купона – постоянный). На дату начала периода анализа

¹⁾ Группа компаний Самолет / Cbonds : официальный сайт. – Санкт-Петербург. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://cbonds.ru/company/72941/> (дата обращения: 20.03.2026).

²⁾ Аэрофлот / Cbonds : официальный сайт. – Санкт-Петербург. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://cbonds.ru/company/19/> (дата обращения: 20.03.2026).

³⁾ Вуш Холдинг / Cbonds : официальный сайт. – Санкт-Петербург. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://cbonds.ru/company/527537/> (дата обращения: 20.03.2026).

дюрация данного инструмента составила величину в 730 дней, что является наиболее приближенным значением к каждой из трех отобранных базовых облигаций [41; 44]. Ближайшие по дюрации инструменты (SU26229RMFS3 с 425 днями дюрации и SU46023RMFS6 с 455 днями дюрации), во-первых, находятся в большем «временном отрыве» от базовых облигаций, а во-вторых, SU46023RMFS6 представляет собой инструмент с амортизируемым номиналом. Массив эффективных доходностей к погашению (YTM) ОФЗ 26226 был получен от провайдера данных облигационного рынка Cbonds¹⁾. Расчет YTM осуществляется Cbonds на основании метода Ньютона (методом касательных), что обеспечивает высокую точность используемых данных.

Указанная безрисковая процентная ставка r и срок до погашения t позволили оценить текущую стоимость долга $D = Xe^{-rt}$, которая используется в качестве цены «страйк» в модели Р. Мертона в формуле (16). На дату начала периода приведенная по безрисковой процентной ставке стоимость долга D составила для ПАО «ГК Самолет» – 93 019 млн руб, для ПАО «Аэрофлот» – 332 250 млн руб., для ПАО «Вуш» – 4 703 млн руб.

Рыночная стоимость акционерного капитала E была найдена на каждый день периода анализа путем произведения соответствующей рыночной цены акций эмитента на их объем в обращении. Эмпирические данные по ценам акций были получены из информационно-статистического сервиса ПАО «Московская биржа» iss.moex.com путем обращения при помощи языка программирования Python к методу «candles» для акций [39].

Волатильность акций σ_E была рассчитана на основании ежедневных доходностей цен акций с последующим пересчетом в годовую величину из учета среднего количества торговых дней в году.

Используя набор переменных E , σ_E , $D = Xe^{-rt}$, r и t система уравнений Р. Мертона, описываемая формулами (20) и (21) или же их эквивалентом – формулами (23) и (24), может быть разрешена относительно V и σ_V . Для целей

¹⁾ Облигации: Россия, 26226 / Cbonds : официальный сайт. – Санкт-Петербург. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://cbonds.ru/bonds/488263/> (дата обращения: 20.03.2026).

решения указанной системы уравнений был использован метод Брента [28]. Алгоритм расчета реализован на языке программирования Python с использованием модуля `scipy.optimize` библиотеки SciPy и встроенной функции `brentq`. Программный код для вычисления корней системы уравнений с последующим нахождением вероятности дефолта приведен в Приложении В.

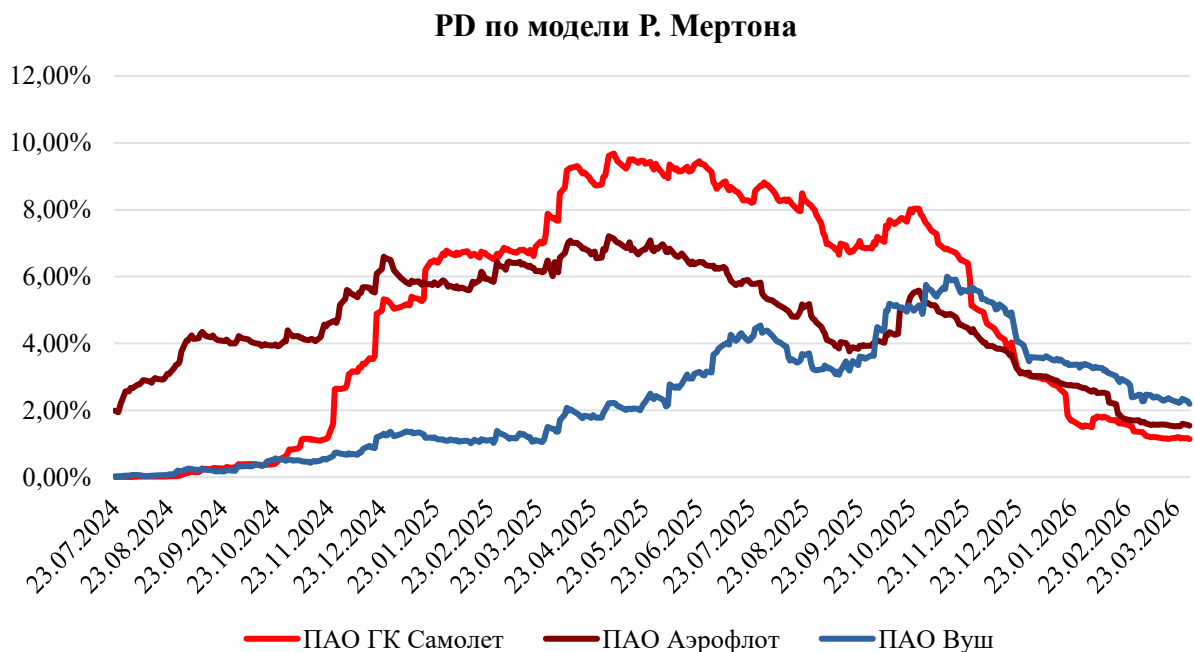
Для ПАО «ГК Самолет», ПАО «Аэрофлот» и ПАО «Вуш» коэффициент восстановления задолженности R был оценен на основании формулы (19). Результаты расчетов для PD_M и R приведены на рисунках 14 и 15 для каждой референтной организации, кроме АО «Монополия».

Как было отмечено выше, акции АО «Монополия» не обращаются на организованных торгах, поэтому использование модели Р. Мертона для целей определения вероятности дефолта PD_M и коэффициента восстановления задолженности R не представляется возможным. Кроме того, модели структурированного подхода (к которой и относится модель Р. Мертона) решают задачу прогнозирования вероятности дефолта лишь до наступления кредитного события (то есть применимы для компаний, пока не допустивших дефолт), тогда как для АО «Монополия» дефолт уже является свершившимся фактом на момент подготовки настоящего исследования.

В научной литературе выделяется два подхода к определению коэффициента восстановления задолженности R для эмитентов, облигации которого находятся в состоянии дефолта. Согласно первому подходу, описанному Е.И. Альтманом и соавторами [57], коэффициент восстановления рассчитывается исходя из дисконтированной к дате дефолта суммы, полученной кредиторами по факту завершения процедуры банкротства референтной организации. Согласно второму подходу, сформулированному П. Варма и соавторами и нашедшему отражение в методологии рейтингового агентства Moody's [70; 127], коэффициент R приравнивается к рыночной цене облигации в процентах от номинала через 30 дней после реализации кредитного события (дефолта). Поскольку на момент подготовки

диссертационного исследования процедура банкротства АО «Монополия» не завершена и суммы конечных выплат кредиторам неизвестны, для целей расчета паритетных CDS-спредов по данной референтной организации в качестве коэффициента R была взята цена закрытия облигации на 04.02.2026 г. (через 30 торговых дней после даты дефолта) равная 16,09% номинала [40] (режим торгов – TQRD).

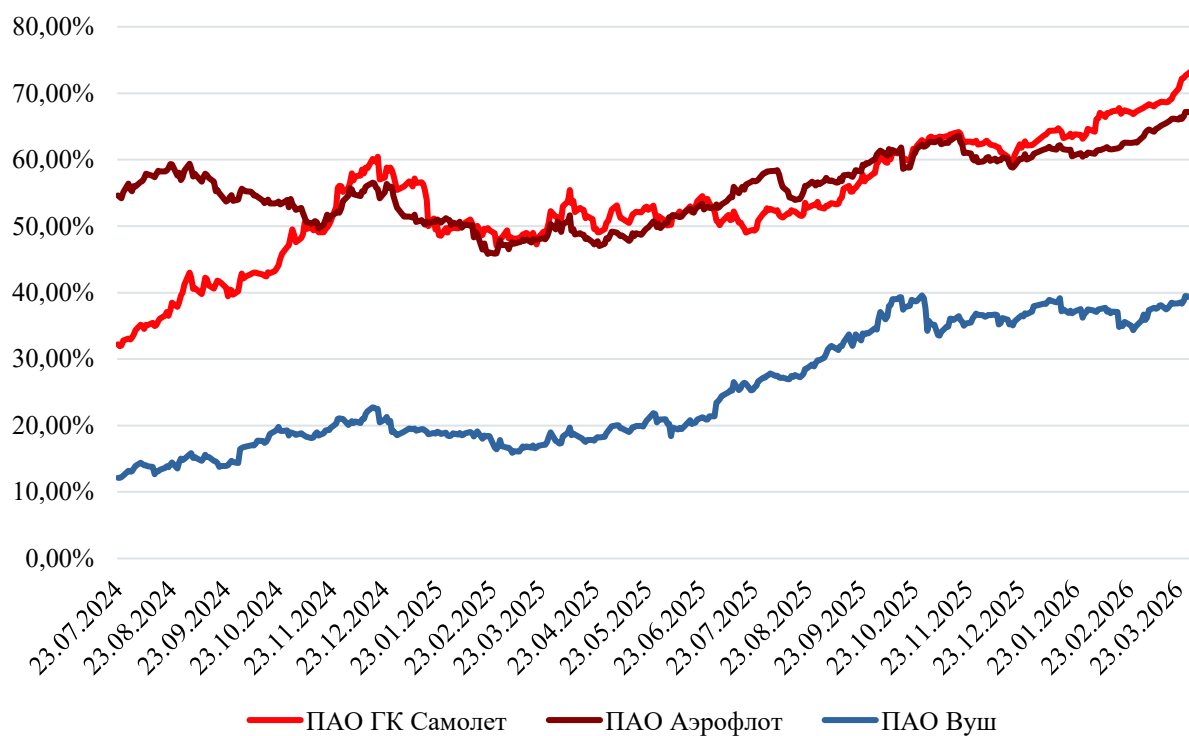
Далее был реализован алгоритм расчета вероятности дефолта PD_{Cr} на основании подхода кредитного спреда по формуле (26). Для расчетов по CTD-облигации АО «Монополия» был использован приведенный выше коэффициент R , для всех прочих референтных организаций – коэффициент R , вычисленный в соответствии с формулой (19). Результаты расчетов представлены на рисунках 16-18, при этом отдельно приведена динамика PD_{Cr} для старших облигаций ПАО «ГК Самолет» [31] и АО «Монополия», поскольку вероятности дефолта указанных компаний кратно превышают аналогичные показатели для ПАО «Аэрофлот» и ПАО «Вуш».



Источник: составлено автором.

Рисунок 14 – Вероятность дефолта PD_M по модели Р. Мертона

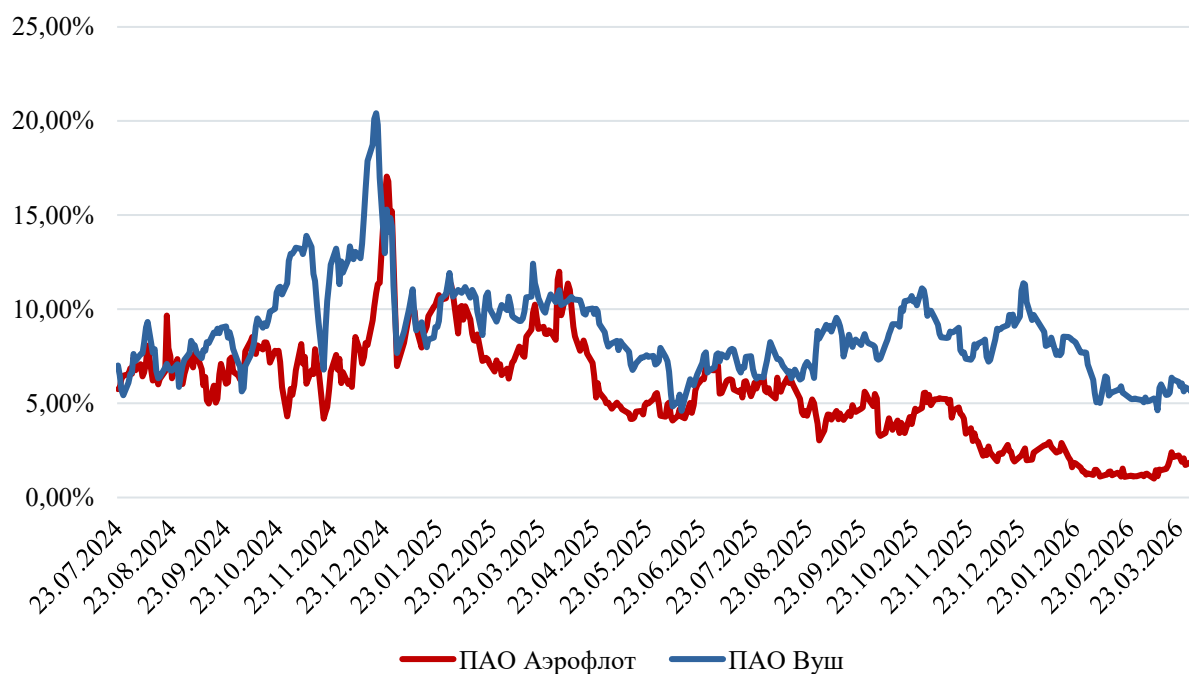
Коэффициент R по модели Р. Мертона



Источник: составлено автором.

Рисунок 15 – Коэффициент восстановления задолженности R по модели Р. Мертона

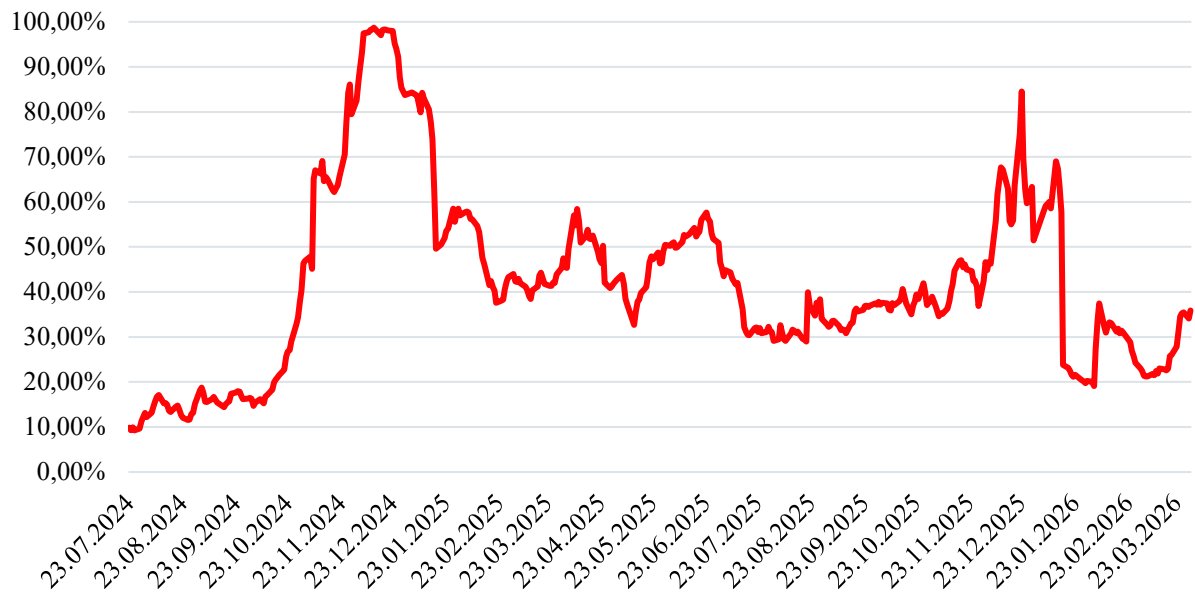
PD из кредитных спредов - ПАО Аэрофлот и ПАО Вуш



Источник: составлено автором.

Рисунок 16 – Вероятность дефолта PD_{Cr} для ПАО «Аэрофлот» и ПАО «Вуш»

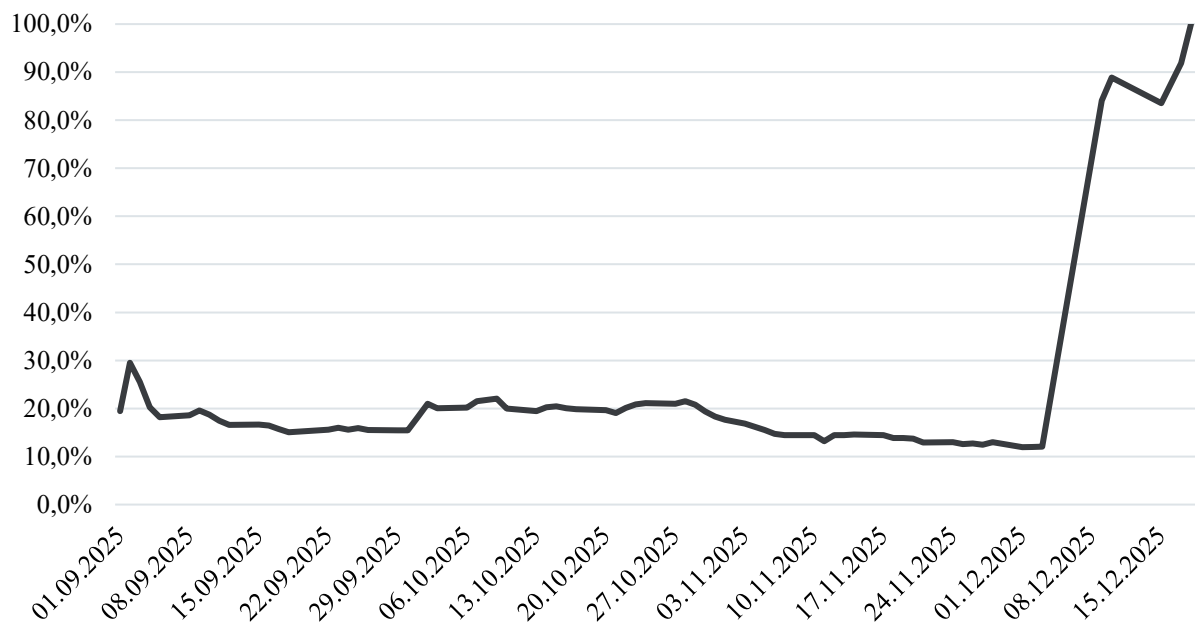
PD из кредитных спредов - ПАО ГК Самолет



Источник: составлено автором.

Рисунок 17 – Вероятность дефолта PD_{Cr} для ПАО «ГК Самолет»

PD из кредитных спредов - АО Монополия



Источник: составлено автором.

Рисунок 18 – Вероятность дефолта PD_{Cr} для АО «Монополия»

Примечательно, что результаты оценки вероятности дефолта по двум разным подходам – Р. Мертона и кредитного спреда существенно разнятся. Данная тенденция особенно ярко проявляется на примере с ПАО «ГК Самолет», вероятность дефолта PD_{Cr} у которого превышает PD_M

в несколько десятков раз. Указанный факт обусловлен детерминантами моделей: классический подход Р. Мертона учитывает в себе номинальную стоимость долга и капитализацию (а также ее волатильность), на основании которых предсказывается стоимость активов, то есть оценка вероятности дефолта сводится лишь к анализу динамики цен акций референтной организации при достаточно стабильной балансовой величине долга.

Модель же кредитных спредов учитывает в себе существенно больший спектр экзогенных (рыночных) по отношению к референтной организации факторов: динамику и волатильность цен базовой облигации, ожидания участников торгов относительно уровня процентных ставок в экономике, динамику выручки и прочих денежных потоков референтной организации и так далее. Кроме того, в цены, а соответственно и в кредитные спреды облигаций участники торгов закладывают дополнительные макро-факторы внешнего окружения референтной организации. Применительно к ПАО «ГК Самолет» в качестве примеров таких факторов могут быть приведены отмена льготных ипотечных программ, а также стабильное повышение цен на недвижимость при общем охлаждении спроса на нее.

Экспоненциальный рост вероятности PD_{Cr} для АО «Монополия» в декабре 2025 г. обусловлен тем, что эмитент в этом месяце допустил череду технических и реальных дефолтов по выплате купонов и погашению номинала по двум другим облигационным выпускам – МОНОП 1P02 и МОНОП 1P03. На момент окончания мая 2026 г. SRO-выпуск МОНОП 1P04 (она же CTD-облигация) торгуется со значительным дисконтом, и рыночная цена инструмента колеблется в пределах от 4 до 5% номинала.

В условии отсутствия эмпирических данных о рыночных CDS-спредах на российском рынке необходимо определить теоретически обоснованный индикатор, с которым могут бы сопоставлены паритетные значения CDS-спредов, полученные по формуле (11).

Согласно Д. Даффи [89], а также П. Ховелингу и Т. Ворсту [96] в теории, CDS-спред должен быть приближен к кредитному спреду. Указанное

утверждение базируется на предположении отсутствия возможностей проведения арбитражных операций между рынками базовой облигации и CDS, что позволяет создать гипотетический портфель, состоящий из базовой облигации и выписанного на нее «длинного» CDS, при помощи которого инвестор (кредитор) получает кредитную защиту путем полного купирования негативных последствий от возможной реализации кредитного риска. Таким образом, получая купоны по базовой облигации и регулярно выплачивая CDS-премии инвестор (кредитор) реализует доходность, близкую к безрисковой. В противном случае, он имеет возможность проведения арбитражной операции, что приводит к получению очищенной от риска доходности по процентной ставке, величина которой выше безрисковой, что противоречит базовым принципам и механизмам функционирования финансовых рынков.

По Д. Даффи [89], при создании синтетического портфеля из базовой облигации и выписанного на нее CDS, инвестор, при условии регулярного получения купонов и выплаты премий за предоставление кредитной защиты, реализует норму доходности, описываемую формулой (27) в обозначениях формул (25) и (26), то есть Д. Даффи приравнивает CDS-спред s к кредитному спреду Cr [89]

$$r = z - Cr. \quad (27)$$

На практике, реальные CDS-спреды s чаще всего отличаются от кредитных спредов. В труде М. Целича (2012 г.) [73], осуществленном на эмпирических данных по 32 компаниям за период с 2010 г. по 2011 г. (то есть после восстановления рынков от последствий ипотечного кризиса), отмечается, что описываемое формулой (27) безарбитражное соотношение выполняется с достаточной надежностью для долгосрочной и среднесрочной перспектив, а на коротких промежутках времени возникает некоторая разница, которую принято называть базисом CDS. Тем не менее, автор отмечает

практически полную корреляцию динамик CDS-спредов s и кредитных спредов Cr .

Основываясь на трудах Д. Даффи [89], П. Ховелинга и Т. Ворста [96], а также М. Целича [73], справедливо утверждение, что именно кредитный спред может выступать в качестве эмпирического индикатора, с которым могут быть сопоставлены паритетные значения CDS-спредов, при этом кредитный спред и CDS-спред будут отличаться на некоторую величину базиса.

Паритетные значения CDS-спредов были оценены на основании двух наборов данных: по результатам расчета модели Р. Мертона и на основании данных о вероятности дефолта PD_{Cr} , полученной из кредитных спредов по формуле (26).

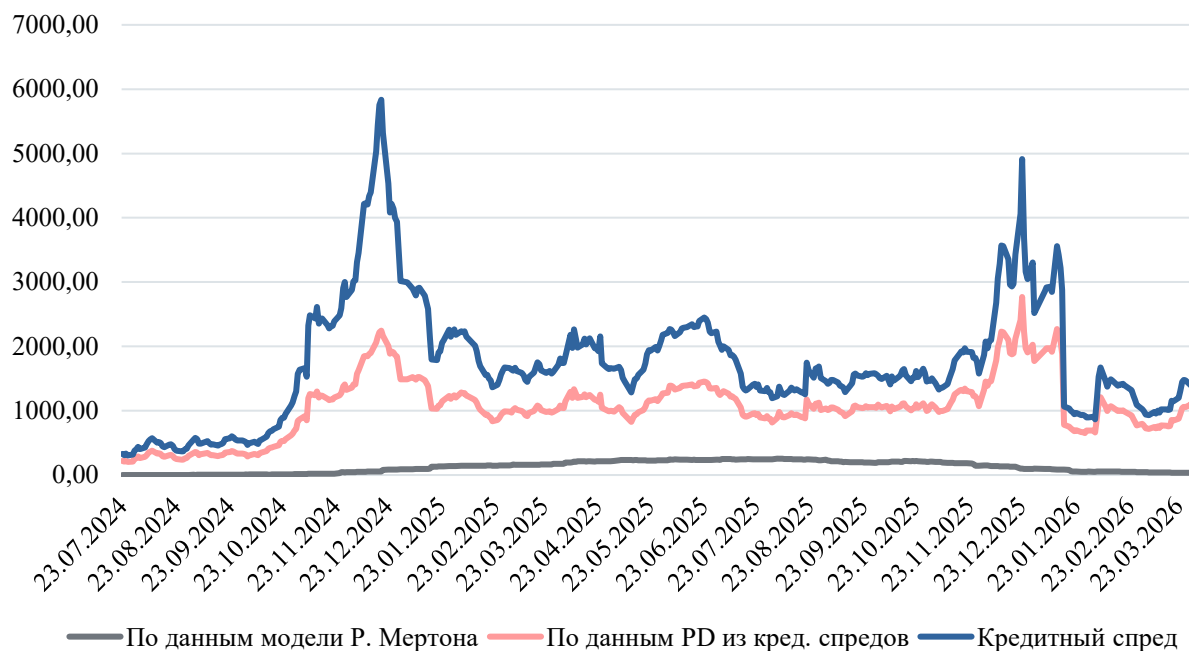
Для расчета кредитного спреда Cr АО «Монополия» был использован массив эффективных доходностей к погашению ОФЗ 26219 (SU26219RMFS4) с дюрацией в 508 дней, при этом дюрация выпуска МОНОП 1P04 составила 452 дня (от даты начала размещения), для прочих компаний – использованная ранее ОФЗ 26226 (SU26226RMFS9).

Результаты расчетов в сопоставлении с кредитными спредами Cr по соответствующим облигациям приведены на рисунках 19-21 для ПАО «ГК Самолет», ПАО «Аэрофлот» и ПАО «Вуш» [28; 31].

Для АО «Монополия» CDS-спред приведен на рисунке 22, а кредитный спред на рисунке 23, поскольку после даты дефолта компании значения базиса достигали 60 тыс. базисных пунктов (далее также – б.п.) в пользу кредитного спреда и при сопоставлении двух графиков динамика CDS-спредов визуально вырождается в практически прямую линию.

В базисных пунктах

Паритетные CDS-спреды и кредитный спред для ПАО ГК Самолет

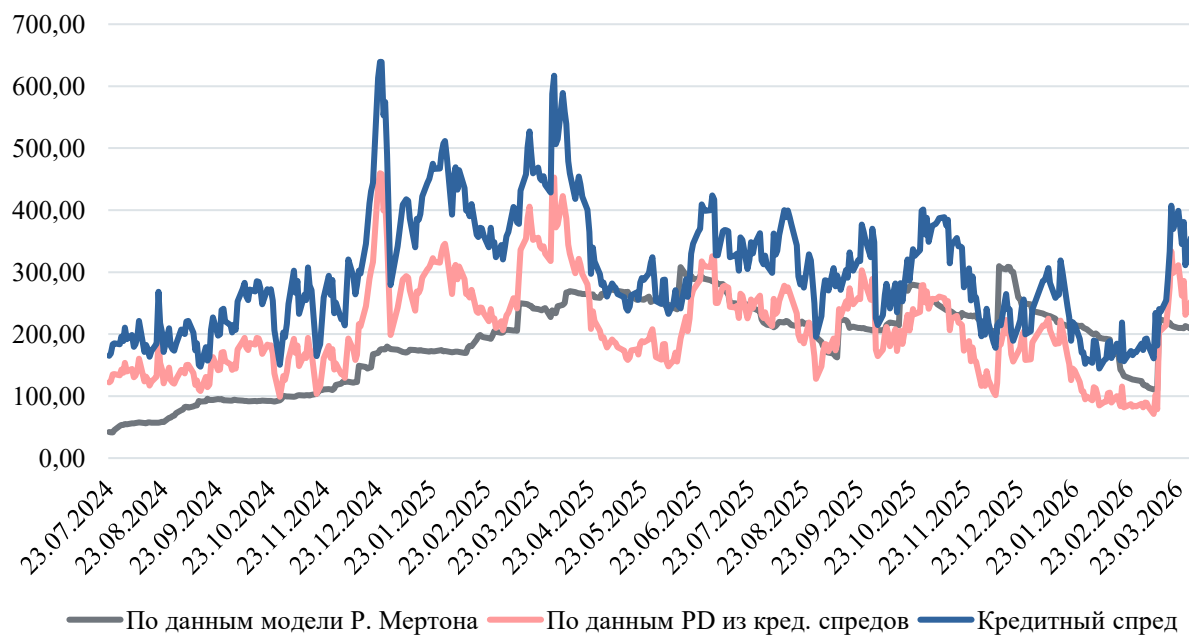


Источник: составлено автором.

Рисунок 19 – Паритетные CDS-спреды и кредитный спред для ПАО «ГК Самолет»

В базисных пунктах

Паритетные CDS-спреды и кредитный спред для ПАО Аэрофлот

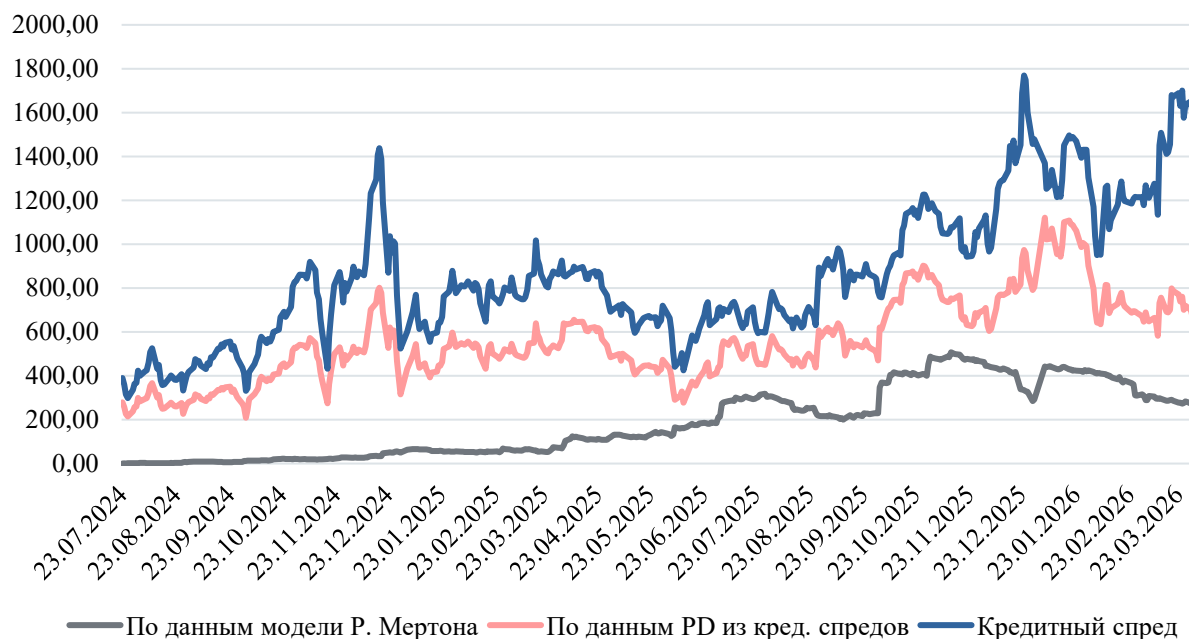


Источник: составлено автором.

Рисунок 20 – Паритетные CDS-спреды и кредитный спред для ПАО «Аэрофлот»

В базисных пунктах

Паритетные CDS-спреды и кредитный спред для ПАО Вуш



Источник: составлено автором.

Рисунок 21 – Паритетные CDS-спреды и кредитный спред для ПАО «Вуш»

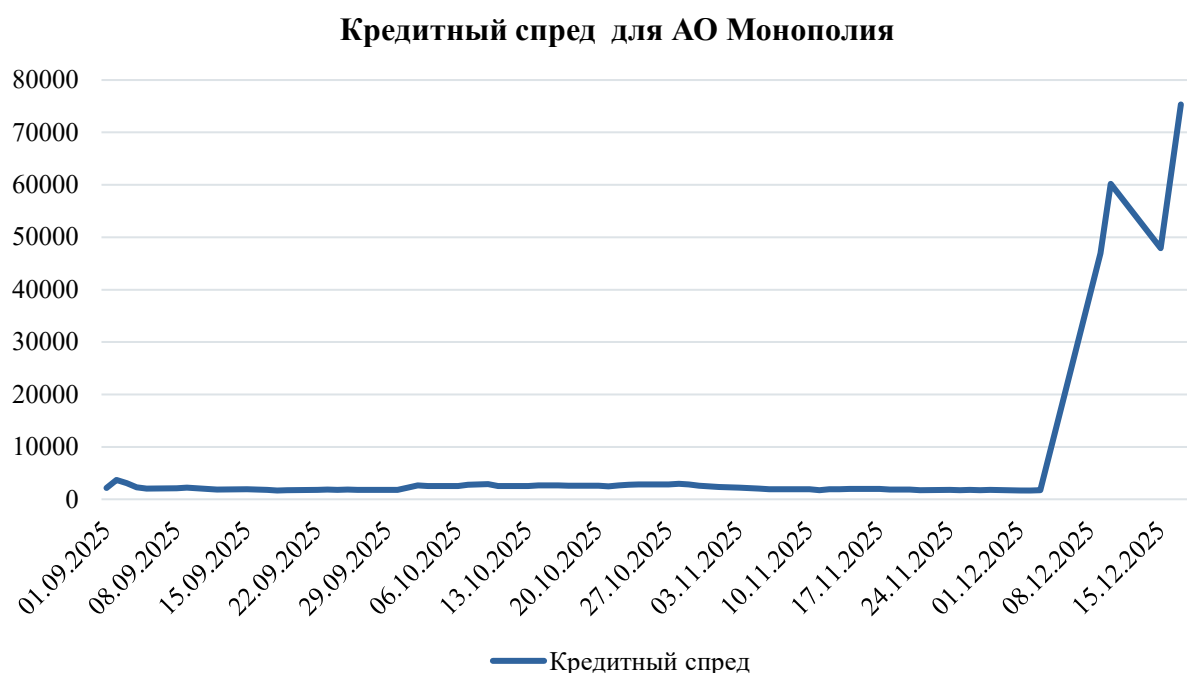
В базисных пунктах

Паритетные CDS-спреды для АО «Монополия»



Источник: составлено автором.

Рисунок 22 – Паритетные CDS-спреды и кредитный спред для АО «Монополия»



Источник: составлено автором.

Рисунок 23 – Кредитный спред для АО «Монополия»

По каждой облигации из выборки для расчета по обоим наборам исходных детерминант, паритетный CDS-спред получился ниже, чем кредитный спред, следовательно, базис CDS является отрицательным на всем периоде анализа. Наблюдаемая динамика означает, что кредитный риск, закладываемый в справедливую цену кредитного дефолтного свопа, ниже, чем риск, оцениваемый участниками торгов базовыми облигациями. При этом стоит отметить, что рассматриваемый базис CDS является теоретическим, поскольку он рассчитан на основании паритетных, а не рыночных цен CDS в виду их отсутствия. В данном контексте возникает задача определения и измерения приблизительного набора факторов, оказывающих влияние на наблюдаемый теоретический базис.

2.3 Детерминанты теоретического базиса кредитных дефолтных свопов

Одним из фундаментальных подходов к оценке детерминант, объясняющих динамику базиса CDS, является эмпирическое исследование Дж. Баи и П. Коллан-Дюфрен (2018 г.) [62]. Появление базиса, а соответственно и нарушение безарбитражного соотношения, описываемого формулой (27), связывается авторами с «фрикциями» (от англ. «frictions» – рыночные трения), под которыми понимаются любые препятствия, не позволяющие совершить мгновенную сделку произвольного объема с минимальными издержками или вовсе без таковых. К фрикциям авторы относят стоимость и доступность фондирования, кредитное качество базовых облигаций, а также достаточность или нехватку ликвидности. В предположении отсутствия на рынке таких фрикций любое ненулевое значение базиса предоставляло бы возможность для проведения арбитражной операции, что вернуло бы базис к нулю, то есть теоретическому соотношению, описанному формулой (27). Фактическое же наличие на рынке указанных фрикций делает такие арбитражные операции рискованными и дорогостоящими, что и формирует базис. На основании изложенного справедлив вывод, что чем больше значения указанных фрикций, тем дольше и в большей степени базис будет отклонен от теоретического безарбитражного соотношения.

Исходя из представленной логики авторами Дж. Баи и П. Коллан-Дюфрен было использовано 4 группы переменных, объясняющих фрикции [62]:

- 1) качество обеспечения сделки с CDS, под которым подразумевается кредитный рейтинг базовой облигации, при этом каждому буквенному значению рейтинга присваивалось соответствующее численное значение – от 1 для CCC до 21 для AAA, а также затраты на осуществление короткой продажи облигации;

2) индикаторы ликвидности базовой облигации: мера неликвидности, а также коэффициент бета данного показателя по сравнению с общей неликвидностью рынка облигаций;

3) кредитный риск продавца защиты по CDS, измеряемый коэффициентом бета спредов корпоративного CDS к спреду CDS, выпущенного на обязательства продавца кредитной защиты, что позволяет оценить риск одновременного банкротства референтной организации и дилера, поставляющего защиту на нее;

4) стоимость фондирования арбитражной операции, выражаемая коэффициентом бета между базисом CDS и спредом ставок краткосрочного репо к доходности краткосрочных казначейских облигаций США, а также платой за заимствование отдельной базовой облигации.

Тем не менее, указанный набор детерминант применим к практике российского рынка с рядом существенных ограничений.

Во-первых, в виду отсутствия эмпирических данных о ценах кредитных дефолтных свопов в России, базис CDS рассчитывается лишь теоретически, как разница между наблюдаемым кредитным спредом и паритетным значением CDS-спреда, полученным на основании формулы (11). Следовательно, фактор кредитного риска продавца защиты не может быть определен, а конструкция беты базиса CDS к спреду репо и доходностей облигаций утрачивает исходный смысл.

Во-вторых, природа набора данных, использованных в данном диссертационном исследовании, отличается от тех, которыми оперировали Дж. Баи и П. Коллан-Дюфрен. В труде [62] было использовано 679 референтных организаций, при этом каждый бета-коэффициент использовался для их сопоставления между собой. В настоящем же исследовании рассмотрено 4 эмитента, и основной объем вариации сосредоточен на временном измерении динамики объясняющих переменных. При таком числе базовых облигаций «кросс-эмитентная» оценка коэффициентов бета будет статистически несостоятельна, при этом сами беты могут быть

рассчитаны лишь методом скользящего окна на коротких временных рядах, что может привести к существенной погрешности. На основании данной причины, в настоящем исследовании факторы ликвидности и стоимости фондирования были взяты в форме уровней с дневной вариацией.

В-третьих, плата за заимствование облигаций как эмпирически наблюдаемый фактор недоступна на российском рынке в отличие от американского, на котором функционирует отдельный специализированный «сегмент заимствований» (от англ. «securities lending»). Ближайшим аналогом данного сегмента на российском рынке выступает рынок РЕПО. Для получения статистически значимого набора переменных в части стоимости заимствования необходимы данные по операциям РЕПО с конкретными базовыми облигациями на каждый день периода анализа, однако они не публикуются ПАО «Московская биржа» в открытом доступе.

В-четвертых, кредитные рейтинги также не дадут существенной статистической значимости для регрессии в рамках периода анализа. По наиболее проблемным выпускам (то есть по выпускам с наибольшим кредитным риском) из выборки – Самолет P13 и МОНОП 1P04 рейтинги менялись 1 раз (с A+(RU) до A (RU) на 24.12.2025 г.) и 3 раза (с BBB+(RU) до BBB(RU) на 04.09.2025 г. до C(RU) на 11.12.2025 г. и до D(RU) на 19.12.2025 г.) соответственно.

Указанные выше ограничения обуславливают набор детерминант, позволяющих приблизительно оценить динамику теоретического базиса CDS:

- 1) ликвидность базовой облигации – спред покупки-продажи (далее – bid-ask спред, от англ. «bid» – цена покупки, «ask» – цена продажи), на допустимость использования которого прямо указано в труде [62] как на основную альтернативу «мере неликвидности», при этом чем больше bid-ask спред (то есть хуже ликвидность), тем больше должен быть и теоретический базис CDS;

- 2) стоимость фондирования, в качестве которой бы использован спред трехмесячной ставки RUSFAR3M к доходности индекса ОФЗ сроком

до погашения менее 1 года – RUGBITR1Y, что представляет собой аналог использованного в труде [62] спреда доходности репо к доходностям индекса краткосрочных казначейских облигаций США, поскольку RUSFAR3M отражает стоимость фондирования для арбитражной позиции в среднем по рынку;

3) срок до погашения каждой CTD-облигации как переменная структурного контроля.

Отступление от исходной спецификации, представленной в труде Дж. Баи и П. Коллан-Дюфрен [62], обусловлено различной постановкой задач, поскольку в данном исследовании реализуется объяснение динамики теоретического базиса CDS во времени, что требует использования переменных с дневной вариацией.

Перед непосредственным построением регрессионной модели необходимо формализовать методики расчета некоторых из приведенных выше детерминант.

Как было отмечено выше, в качестве переменной, измеряющей ликвидность базовой облигации целесообразно использовать bid-ask спред [62]. С нашей позиции, в условиях устойчивой неопределенности и повышенной волатильности на российском рынке облигаций требуется такое расширение классической методики оценки спреда, которое позволит учитывать не только заявки, выставленные лишь двумя участниками торгов по наилучшим ценам, но некоторое количество заявок, расположенных дальше в очереди от лучших bid и ask. Ниже приведен пошаговый алгоритм расчета модифицированного спреда по сгруппированной очереди заявок (далее – «стакан» или «стакан заявок»).

Входные данные

Каждый «стакан» представляет собой «слепок» очереди лимитных заявок на покупку bid и на продажу ask на конкретные дату и время. Рыночные заявки не учитываются, поскольку не позволяют оценить «глубину» стакана

по bid и ask. Здесь и далее под «глубиной» стакана подразумевается суммарная стоимостная оценка всей очереди заявок отдельно для bid и отдельно для ask.

Для инструмента, в отношении которого будут рассчитываться модифицированные bid-ask спреды, экзогенно задаются объемы позиций для очереди заявок на покупку V_{bid} и V_{ask} . Методика определения объемов приведена ниже в данном параграфе. Параметры V_{bid} и V_{ask} могут быть как фиксированными, так и изменяться в зависимости от даты и времени. Приведенная методика для расчета bid-ask спредов является расширением авторского подхода к оценке «глубины» стакана раздельно по заявкам bid и по заявкам ask, опубликованного в трудах «О факторе ликвидности в подходах к ценообразованию кредитных дефолтных свопов» [27] и в «Перспективные инструменты управления кредитным риском на российском финансовом рынке» [30].

Оценка объема заявки

Каждая заявка в очереди представлена отдельной строкой и характеризуется следующим набором данных:

- 1) D – дата и время «слепки» стакана из очереди заявок;
- 2) secid – идентификационный код ценной бумаги
- 3) S – сторона каждой заявки (bid или ask);
- 4) P – цена заявки в процентах от номинала облигации;
- 5) Q_{total} – объем заявки в лотах или штуках.

При этом для расчета параметра Q_{total} заявки с одинаковыми ценами P были просуммированы, поскольку предполагается конструирование «слепка стакана» для заявок, остающихся активными в одно и то же время T.

Для каждой заявки, вне зависимости от значения переменной S (bid или ask), высчитывается денежный объем V_{order} на основании формулы (28)

$$V_{order} = P \times Q_{total} \times \alpha, \quad (28)$$

где $\alpha = 10$ – коэффициент пересчета цены P из процентов от номинала в валюту номинала (если номинал облигации отличен от 1000 единиц валюты, необходимо использовать иное значение показателя α).

При этом для конструирования «стакана» все заявки (строки) упорядочены по убыванию цены P , и выстроены в отдельный ряд для каждой D , на пересечении строк с признаками $S = \text{bid}$ и $S = \text{ask}$ находятся лучшие цены bid и ask , а именно:

- 1) bid_{best} – минимальная цена P с признаком $S = \text{bid}$;
- 2) ask_{best} – минимальная цена P с признаком $S = \text{ask}$.

Проверка условия достаточности объемов в стакане

Перед непосредственным сбором объема алгоритм проверяет достаточность суммарных значений V_{order} для достижения целевых значений экзогенных переменных V_{bid} и V_{ask} . На каждую дату и время D выводятся формулы (29) и (30)

$$S_{\text{bid}}(D) = \sum_{i \in \text{bid}} V_{\text{order}_i}, \quad (29)$$

$$S_{\text{ask}}(D) = \sum_{j \in \text{ask}} V_{\text{order}_j}. \quad (30)$$

При этом стакан, составленный на конкретные дату и время D , принимается к анализу только если выполняются следующие неравенства, описываемые формулой (31)

$$\begin{cases} S_{\text{bid}}(D) \geq V_{\text{bid}}, \\ S_{\text{ask}}(D) \geq V_{\text{ask}}. \end{cases} \quad (31)$$

Если не выполняется хотя бы одно из неравенств, стакан «отбрасывается» и не участвует в дальнейших расчетах. Следующий этап методики реализуется отдельно для заявок bid и для заявок ask.

Алгоритм сбора объемов для заявок bid

Для допустимого стакана, то есть удовлетворяющего обоим неравенствам, описанным формулой (31), выполняется последовательный сбор объема с частичным исполнением заявок, при этом допускается их дробное количество.

Заявки p_i с признаком $S = \text{bid}$ упорядочены по убыванию цены P относительно лучшего bid (поскольку лучший bid – это максимальная цена P с признаком $S = \text{bid}$, то есть лучший bid находится в начале списка, а следовательно, алгоритм идет «вниз» по стакану), а именно:

$$p_1 \geq p_2 \geq \dots \geq p_k.$$

Накопленный объем U_k определяется на основании формулы (32)

$$U_k = \sum_{i=1}^k V_{\text{order}}(p_i). \quad (32)$$

Затем находится такой наименьший индекс m , что $U_{m-1} \leq V_{\text{bid}} \leq U_m$, тогда:

1) если $U_m = V_{\text{bid}}$ (точное совпадение), что цена $P_{\text{bid}_{\text{exec}}}$ (используемая для дальнейшего расчета расширенного спреда) равна цене соответствующей заявки P_m ;

2) если $U_m > V_{\text{bid}}$, то исполняется лишь соответствующая часть заявки m (для достижения объема V_{bid}) и цена также принимается равной P_m (последняя задействованная цена);

3) ситуация, в которой $U_m < V_{\text{bid}}$ невозможна, поскольку такие стаканы были «отброшены» на предыдущем этапе алгоритма.

Алгоритм сбора объемов для заявок ask

Для допустимого стакана, то есть удовлетворяющего обоим неравенствам, описанным формулой (31), выполняется последовательный сбор объема с частичным исполнением заявок, при этом допускается их дробное количество.

Заявки q_i с признаком $S = \text{ask}$ упорядочены по убыванию цены P относительно лучшего ask (поскольку лучший ask – это минимальная цена P с признаком $S = \text{ask}$, то есть лучший ask находится в конце списка, а следовательно, алгоритм идет «вверх» по стакану), а именно:

$$q_1 \leq q_2 \leq \dots \leq q_k$$

Накопленный объем W_k определяется на основании формулы (33)

$$W_k = \sum_{i=1}^k V_{\text{order}}(q_i). \quad (33)$$

Затем находится такой наименьший индекс r , что $W_{r-1} \leq V_{\text{ask}} \leq W_r$.

Результирующие условия аналогичны условиям для bid.

Результаты расчетов

Для каждой допустимой даты D , удовлетворяющей условиям неравенства в формуле (31), формируется вектор, описываемый формулой (34)

$$\text{result}(D) = (D, \text{secid}, p_{\text{exec}}^{\text{bid}}, p_{\text{exec}}^{\text{ask}}, U, W), \quad (34)$$

где $p_{\text{exec}}^{\text{bid}}$ – цена исполнения bid, используемая для расчета расширенного спреда;

$p_{\text{exec}}^{\text{ask}}$ – цена исполнения ask, используемая для расчета расширенного спреда;

U – накопленный объем для заявок bid;

W – накопленный объем для заявок ask.

Таким образом, приведенная модифицированная авторская методика позволяет для каждого торгового дня D в заданное время определить предельные цены исполнения для покупки и продажи облигации некоторым заданным объемом V с учетом реальной ликвидности стакана «на глубине» и возможностью частичного исполнения последней необходимой для достижения объема V заявки, что позволяет получить максимальную точность расчета.

Расчет расширенных bid-ask спреда осуществлен на основании формулы (35)

$$BA_{\text{ext}} = \frac{p_{\text{exec}}^{\text{ask}} - p_{\text{exec}}^{\text{bid}}}{p_{\text{exec}}^{\text{ask}}}, \quad (35)$$

где BA_{ext} – искомый расширенный bid-ask спред.

Для целей дальнейшего моделирования расширенных bid-ask спредов по отобранным выше страшим облигациям (Самолет P13, Аэрофл БО1, iВУШ 1P2, МОНОП 1P04) вначале требуется определить экзогенно задаваемые объемы позиций V_{bid} и V_{ask} .

Эмитент каждой облигации принадлежит к отдельной отрасли экономики – ПАО «ГК Самолет» – «Строительство зданий», ПАО «Аэрофлот» – «Авиаперевозки», ПАО «Вуш» – «Аренда транспортных средств», АО «Монополия» – «Логистика».

Для целей определения объемов V_{bid} и V_{ask} были рассчитаны медианные значения дневных торговых оборотов V_{med} по всем доступным на момент анализа облигациям (с июля 2024 г. по апрель 2026 г.) крупнейших представителей каждой отрасли:

1) для отрасли «Строительство зданий» – ПАО «ГК Самолет» (11 выпусков), АО «ПИК» (2 выпуска), ООО «ЛСР» (4 выпуска) и АО «Эталон финанс» (4 выпуска);

2) для отрасли «Авиаперевозки» – исключительно ПАО «Аэрофлот» (2 выпуска), поскольку иные крупные пассажирские авиакомпании (АО «Авиакомпания Сибирь», ОАО АК «Уральские авиалинии» и ПАО «Авиакомпания ЮТэйр») не имеют ни одного выпуска в обращении – все облигации либо были погашены, либо по ним был допущен дефолт задолго до начала периода анализа (АО «Авиакомпания Сибирь» – в 2009 г.);

3) для отрасли «Аренда транспортных средств» – ПАО «Вуш» (4 выпуска) и ООО «Каршеринг Россия» (SPV «Делимобиль» – 4 выпуска);

4) для отрасли «Логистика» – АО «ЕвроТранс» (10 выпусков), АО «ГТЛК» (35 выпусков), АО «Аэрофьюэлз» (4 выпуска).

Данные по ежедневным объемам торгов были получены из информационно-статистического сервиса ПАО «Московская биржа» [42], результаты расчетов следующие:

1) для отрасли «Строительство зданий» с июля 2024 г. по июль 2026 г. значение V_{med} составило 4 801 515 рублей;

2) для отрасли «Авиаперевозки» с июля с июля 2024 г. по июль 2026 г. значение V_{med} составило 9 284 215 рублей;

3) для отрасли «Аренда транспорта» с июля 2024 г. по июль 2026 г. значение V_{med} составило 6 030 013 рублей.

4) для отрасли «Логистика» с июля с июля 2024 г. по июль 2026 г. значение V_{med} составило 1 212 272 рубля.

В рамках периода анализа рынок облигаций демонстрировал устойчивую тенденцию к снижению (в том числе из-за роста ключевой ставки Банка России). В данном случае в структуре заявок возникает дисбаланс спроса и предложения в сторону превышения числа и объемов выставленных заявок на продажу ask над заявками на покупку bid, как по причине сокращения инвесторами своих позиций с целью ограничения или фиксации убытков, так и осуществления коротких продаж.

В данном случае экзогенно задаваемые в модель объемы V_{bid} и V_{ask} не могут быть равны, поскольку существует большая вероятность нехватки

в очереди заявок на покупку объемов $S_{bid}(D)$ для достижения $V_{bid} = V_{med}$, причем сумма этой нехватки (при прочих равных условиях) должна увеличиваться по мере снижения цены облигации. Таким образом есть риск невыполнения одного из главных условий модели.

Для цели снижения данного риска и определения достаточных объемов V_{bid} и V_{ask} и достижения максимально возможного покрытия исходных данных алгоритмом расчета bid-ask спредов вначале были рассчитаны медианные значения от суммарных доступных объемов $S_{bid}(D)$ и $S_{ask}(D)$ в стакане на каждый день периода анализа. Результаты расчетов приведены ниже в таблице 2.

Таблица 2 – Медианные объемы «стаканов» по заявкам bid и ask за период анализа

В тысячах рублей

Выпуск / Режим торгов	Наименование параметра	Значение параметра
СамолетР13 TQCB	Медиана $S_{bid}(D)$	9 699,65
	Медиана $S_{ask}(D)$	20 603,86
Аэрофл БО1 TQCB	Медиана $S_{bid}(D)$	6 462,93
	Медиана $S_{ask}(D)$	2 505,81
iВУШ 1Р2 TQCB	Медиана $S_{bid}(D)$	2 505,81
	Медиана $S_{ask}(D)$	4 791,46
МОНОП 1Р04 TQCB	Медиана $S_{bid}(D)$	1 515,35
	Медиана $S_{ask}(D)$	2 867,33
МОНОП 1Р04 TQRD	Медиана $S_{bid}(D)$	1 147,27
	Медиана $S_{ask}(D)$	740,75

Источник: составлено автором.

Поскольку для осуществления расчетов должна выполняться система неравенств, описываемых формулой (31), итоговые задаваемые параметры V_{bid} и V_{ask} были ограничены следующими значениями:

1) для выпуска СамолетР13 – $V_{bid} = 2\,400\,757,78$ руб., что соответствует 50% от объема V_{med} и $V_{ask} = 4\,801\,515,55$ руб., что соответствует 100% от объема V_{med} ;

2) для выпуска Аэрофл БО1 – $V_{bid} = 4\,642\,107,5$ руб., что соответствует 50% от объема V_{med} и $V_{ask} = 9\,284\,215$ руб., что соответствует 100% от объема V_{med} ;

3) для выпуска iVУШ 1P2 – $V_{bid} = 1\,809\,004,02$ руб., что соответствует 30% от объема V_{med} и $V_{ask} = 1\,809\,004,02$ руб., что соответствует 30% от объема V_{med} ;

4) для выпуска МОНОП 1P04 на TQCB – $V_{bid} = 869\,654,10$ руб., что соответствует 57% от объема V_{med} и $V_{ask} = 1\,103\,477,70$ руб., что соответствует 38% от объема V_{med} ;

5) для выпуска МОНОП 1P04 на TQRD – $V_{bid} = 196\,894,49$ руб., что соответствует 17% от объема V_{med} и $V_{ask} = 379\,981,10$ руб., что соответствует 51% от объема V_{med} .

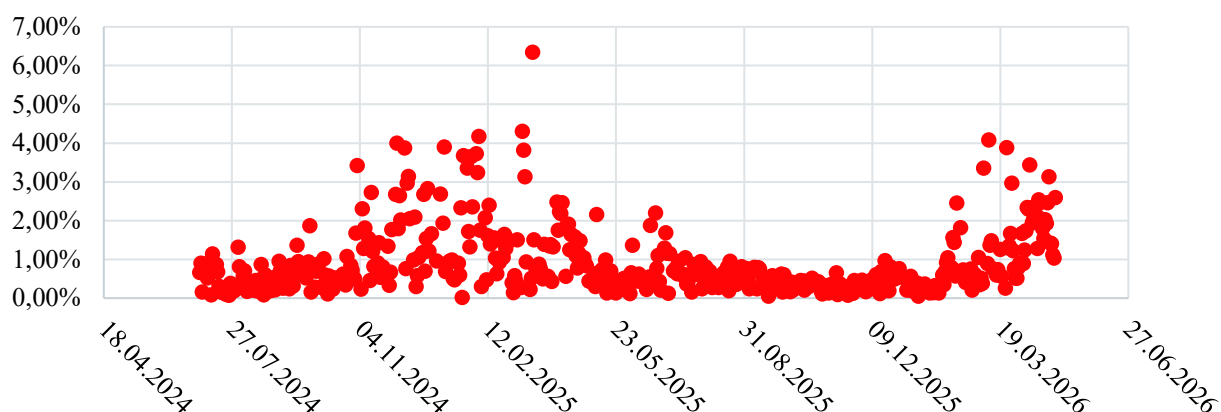
Процентовка для выпуска МОНОП 1P04 для обоих режимах торгов была подобрана аналитически с целью получения максимально возможного покрытия итоговыми данными дат внутри периода анализа, поскольку данная облигация обладала существенно меньшей по сравнению с прочими выпусками ликвидностью.

В результате применения указанных ограничений для объемов V_{bid} и V_{ask} было исключено:

- 1) для выпуска СамолетP13 – 14 из 430 торговых дней;
- 2) для выпуска Аэрофл БО1 – 11 из 430 торговых дней;
- 3) для выпуска iVУШ 1P2 – 45 из 430 торговых дней (что говорит о существенно более низкой по отношению к отрасли ликвидности данного выпуска в сравнении с СамолетP13 и Аэрофл БО1);
- 4) для выпуска МОНОП 1P04 – 12 из 123 торговых дней.

Исходные данные для расчетов были получены из информационно-статистического сервиса ПАО «Московская биржа» iss.moex.com [43]. Результаты расчетов по модифицированным наборам исходных данных приведены для каждой CTD-облигации из выборки на рисунках 24-27.

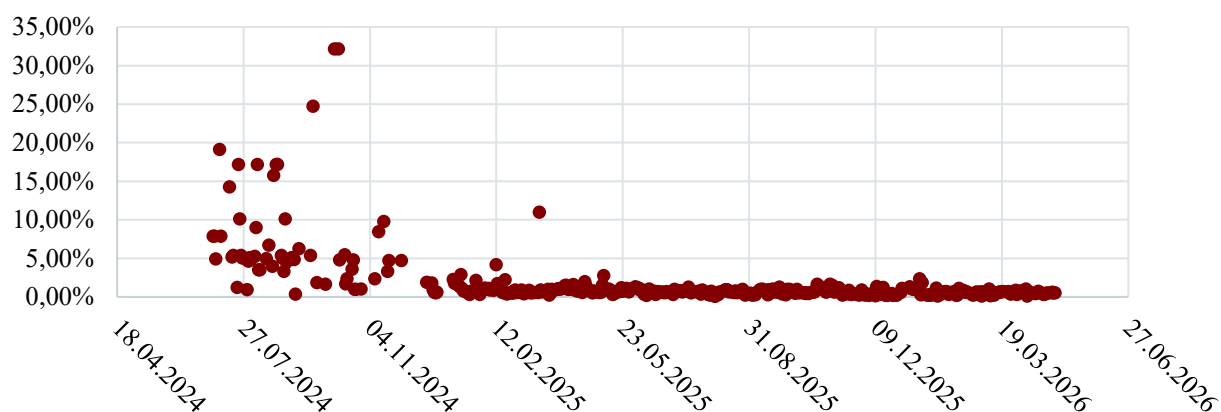
Расширенный bid-ask спред для выпуска СамолетР13



Источник: составлено автором.

Рисунок 24 – Расширенный bid-ask спред для выпуска СамолетР13

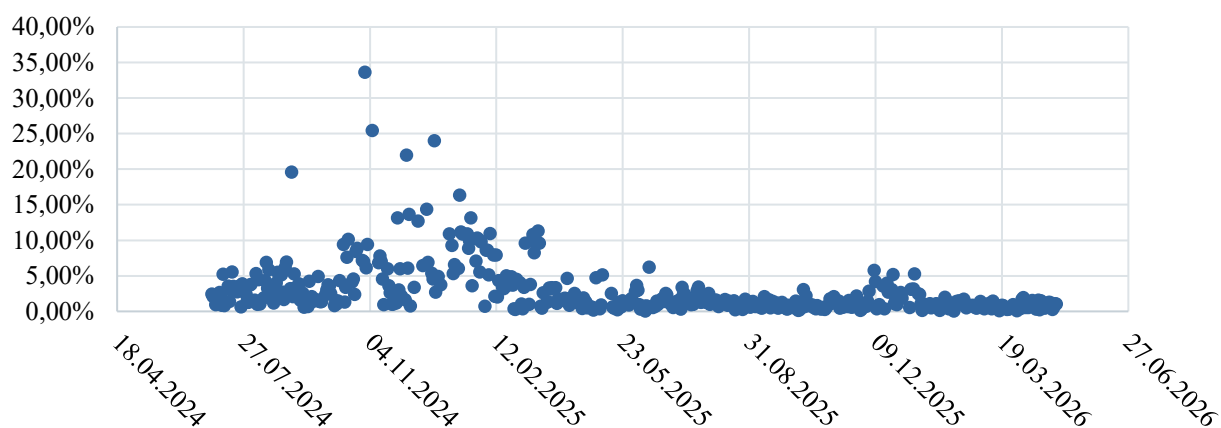
Расширенный bid-ask спред для выпуска Аэрофл БО1



Источник: составлено автором.

Рисунок 25 – Расширенный bid-ask спред для выпуска Аэрофл БО1

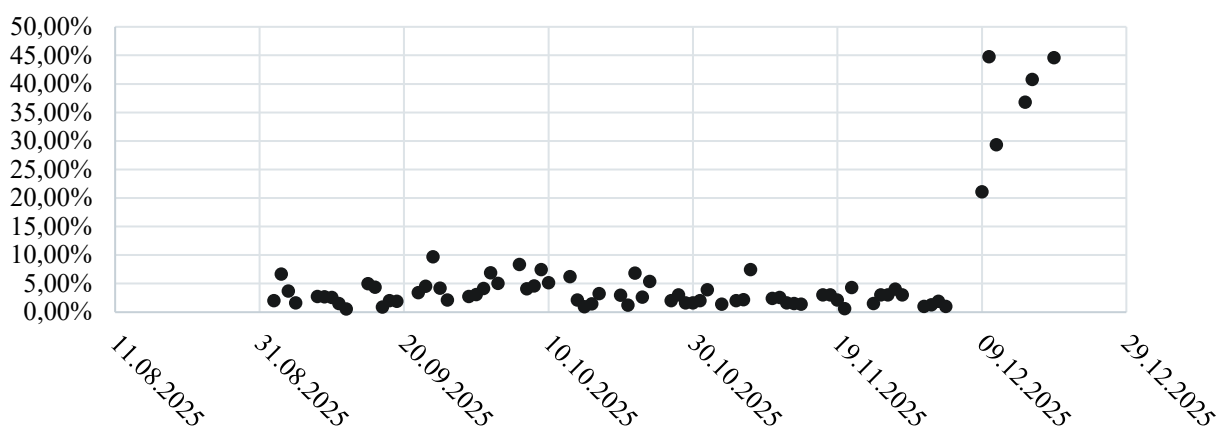
Расширенный bid-ask спред для выпуска iВУШ1Р2



Источник: составлено автором.

Рисунок 26 – Расширенный bid-ask спред для выпуска iВУШ 1Р2

Расширенный bid-ask спред для выпуска Моноп 1P04



Источник: составлено автором.

Рисунок 27 – Расширенный bid-ask спред для выпуска МОНОП 1P04

В результате расчетов расширенных bid-ask спредов для выпусков СамолетP13 и Аэрофл БО1 справедлив вывод о достаточно высоком уровне ликвидности на заданных объемах V_{bid} и V_{ask} . В рамках периода анализа наблюдаются лишь единичные «выборсы» нетипично высоких значений спредов. Динамика расширенных bid-ask спредов для iVУШ 1P2 демонстрирует типичную модель поведения облигации с более низкой, по сравнению с двумя другими, ликвидностью: спреды распределены с большими разбросами значений. Для АО «Монополия» спреды увеличиваются пропорционально росту вероятности дефолта PD_{Cr} и динамике паритетных CDS-спредов, представленных на рисунках 18 и 22.

Корреляционная взаимосвязь динамики расширенных bid-ask спредов с динамикой паритетных CDS-спредов и кредитных спредов отчетливо прослеживается для ПАО «ГК Самолет» и АО «Монополия».

Далее, с официального сайта ПАО «Московская биржа» были получены данные по следующей объясняющей переменной – стоимости фондирования. Динамика спреда RUSFAR3M к RUGBITR1Y приведена ниже на рисунке 28.

Динамика спреда RUSFAR3M к RUGBITR1Y



Источник: составлено автором по материалам ПАО «Московская биржа»¹⁾²⁾.

Рисунок 28 – Динамика спреда RUSFAR3M к RUGBITR1Y

Сроки до погашения каждой облигации были определены выше в параграфе 2.2.

Итоговая спецификация регрессии была получена итеративно, при этом на каждом шаге устранялась выявленная методологическая проблема. Все расчеты были построены при помощи языка программирования Python, были задействованы следующие библиотеки: pandas для чтения исходного файла с данными и statsmodels для непосредственного построения регрессии (МНК, стандартные ошибки по Ньюи-Уэсту, тест Дики-Фуллера и Энгла-Грейджера, а также модель коррекции ошибок).

Построение регрессионного анализа осуществлялось последовательно, при этом выбор каждой следующей процедуры базировался на результатах предыдущей. На первой итерации для каждого теоретического базиса была оценена отдельная регрессия в уровнях (МНК-оценка). Перед непосредственной интерпретацией результатов потребовалось убедиться в стационарности рядов при помощи теста Дики-Фуллера. Результаты

¹⁾ Индикаторы RUSFAR / ПАО «Московская биржа» : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.moex.com/ru/index/RUSFAR3M/archive> (дата обращения: 17.05.2026).

²⁾ Индекс МосБиржи Государственных Облигаций RUGBITR1Y / ПАО «Московская биржа» : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.moex.com/ru/index/RUGBITR1Y/archive> (дата обращения: 17.05.2026).

тестирования показали, что большинство рядов нестационарные, следовательно, дальнейшая оценка без дополнительных проверок могла привести к риску получения ложной регрессии.

С целью проверки наличия мнимой зависимости между переменными, исходные данные были проверены на коинтеграцию при помощи теста Энгла-Грейнджера, в результате которого остатки регрессии оказались стационарны для всех четырех CDS при $p < 0,05$. Тем не менее, стационарность остатков по Энглу-Грейджеру не является достаточным признаком надежной коинтеграции, в связи с чем далее была оценена модель коррекции ошибок. Ключевой фактор модели – коэффициент коррекции ошибок, оказался значимым лишь для ПАО «Аэрофлот» ($\alpha = -0,11$ при $p < 0,001$), для ПАО «ГК Самолет» ($\alpha = -0,019$ при $p < 0,536$) оказался не значим и ПАО «Вуш» ($\alpha = -0,045$ при $p < 0,067$) оказался незначим на 5% уровне, но на грани значимости на 10% уровне, а для АО «Монополия» ($\alpha = -1,094$ при $p < 0,022$) формально значим, но ненадежен в виду малого объема выборки.

Поскольку в исходных данных по расширенным bid-ask спредам, представленным на рисунках 24-27, отмечается наличие выбросов, последующие уточнения спецификации регрессии касались качества оценок. Для целей устранения выбросов соответствующие переменные, по аналогии с трудом [62], были винзоризированы на уровне 0,5% / 99,5%, что позволило повысить их объясняющую силу без потери числа наблюдений. В ходе эмпирического анализа было дополнительно предположено, что расширенный bid-ask спред и спред RUSFAR3M к RUGBITR1Y, влияют на динамику теоретического базиса CDS не мгновенно, а с временным лагом в один торговый день. В результате оценки «лаговый» расширенный bid-ask спред оказался значим для всех эмитентов, кроме АО «Монополия», тогда как «лаговый» спред RUSFAR3M к RUGBITR1Y оказался значим лишь для ПАО «Вуш». В виду выраженной автокорреляции рядов переменных стандартные ошибки были скорректированы по методу Ньюи-Уэста,

устойчивого к гетероскедастичности и автокорреляции, при этом статистическая значимость расширенного bid-ask спреда сохранилась.

Результаты регрессионного анализа приведены ниже в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты регрессионного анализа детерминант теоретического базиса CDS

Переменная	ПАО «ГК Самолет»	ПАО «Аэрофлот»	ПАО «Вуш»	АО «Монополия»
1	2	3	4	5
Расширенный bid ask спред	+1,34	-0,015	+0,078	+12,67
t-статистика	3,22	-1,90	4,25	8,28
t-критическое (1%)	2,588	2,590	2,588	2,657
t-критическое (5%)	1,966	1,967	1,966	1,999
t-критическое (10%)	1,649	1,649	1,649	1,670
Расширенный bid ask спред (лаг – 1 торговый день)	+1,40	-0,019	+0,077	-0,03
t-статистика	2,97	-2,40	4,48	-0,02
t-критическое (1%)	2,588	2,590	2,588	2,657
t-критическое (5%)	1,966	1,967	1,966	1,999
t-критическое (10%)	1,649	1,649	1,649	1,670
Спред RUSFAR3M к RUGBITR1Y	+2,47	+0,106	+0,22	+7,59
t-статистика	1,65	1,81	0,97	0,72
t-критическое (1%)	2,588	2,590	2,588	2,657
t-критическое (5%)	1,966	1,967	1,966	1,999
t-критическое (10%)	1,649	1,649	1,649	1,670
Спред RUSFAR3M к RUGBITR1Y (лаг – 1 торговый день)	-2,03	-0,016	-0,69	-9,10
t-статистика	-1,55	-0,33	-3,18	-0,89
t-критическое (1%)	2,588	2,590	2,588	2,657
t-критическое (5%)	1,966	1,967	1,966	1,999
t-критическое (10%)	1,649	1,649	1,649	1,670
Срок до погашения	+0,007	+0,0025	-0,028	-1,38
t-статистика	0,57	2,74	-7,65	-2,48
t-критическое (1%)	2,588	2,590	2,588	2,657
t-критическое (5%)	1,966	1,967	1,966	1,999
t-критическое (10%)	1,649	1,649	1,649	1,670
R ²	0,169	0,206	0,526	0,909
N	411	350	397	68

Источник: составлено автором.

В результате, статистически значимыми получились следующие переменные:

- 1) расширенный bid-ask спред на 1% уровне для ПАО «ГК Самолет», ПАО «Вуш» и АО «Монополия», на 5% уровне также для ПАО «ГК Самолет», ПАО «Вуш» и АО «Монополия», на 10% уровне для всех референтных организаций;
- 2) «лаговый» расширенный bid-ask спред на 1% уровне для ПАО «ГК Самолет» и ПАО «Вуш», на 5% уровне для ПАО «ГК Самолет», ПАО «Аэрофлот» и ПАО «Вуш», на 10% уровне также для ПАО «ГК Самолет», ПАО «Аэрофлот» и ПАО «Вуш»;
- 3) спред RUSFAR3M к RUGBITR1Y на 10% уровне для ПАО «ГК Самолет» и ПАО «Аэрофлот»;
- 4) «лаговый» спред RUSFAR3M к RUGBITR1Y на всех трех уровнях для ПАО «Вуш»;
- 5) Срок до погашения на 1% уровне для ПАО «Аэрофлот» и ПАО «Вуш», на 5% уровне для ПАО «Аэрофлот», ПАО «Вуш» и АО «Монополия», на 10% уровне также для ПАО «Аэрофлот», ПАО «Вуш» и АО «Монополия».

В данном контексте умеренные значения коэффициента детерминации закономерны и не являются характеристикой корректности модели, так как в условиях нестационарности рядов ориентация на максимизацию значений R^2 привела бы к выбору наименее достоверных спецификаций. Поскольку цель данного регрессионного анализа состояла в определении статистически значимых и объясняющих зависимую переменную детерминант, определяющее значение имеет устойчивость коэффициентов, а не доля объясненной дисперсии. При этом, полученные значения коэффициентов детерминации, в среднем, согласуются с трудом Дж. Баи и П. Коллан-Дюфрен [62], в котором на выборке около 1,1 млн наблюдений R^2 составлял величину до 36% в пиковые периоды кризиса и существенно снижался в более спокойные промежутки времени. Поскольку, кроме единичных выбросов данных у ПАО «Самолет» и АО «Монополия», анализируемый период характеризовался относительным спокойствием и отсутствием резких

колебаний, полученные значения коэффициента детерминации теоретически обоснованы и ожидаемы.

Экономическая интерпретация полученных результатов заключается в следующем. Статистически значимый и положительный расширенный bid-ask спред означает, что чем хуже уровень ликвидности (то есть больше bid-ask спред), тем сильнее кредитный спред облигации опережает паритетный CDS-спред и тем больше теоретический базис. Следовательно, более низкая ликвидность приводит к усложнению проведения арбитражной операции, что нарушает теоретическое равновесие, описанное формулой (27). Статистическая значимость «лагового» значения расширенного bid-ask спреда сигнализирует о том, что рынок реагирует на изменение ликвидности не мгновенно, а с запаздыванием как минимум в один торговый день.

Эпизодическая значимость спреда RUSFAR3M к RUGBITR1Y означает, что стоимость фондирования влияет на теоретический базис CDS лишь в отдельные периоды времени (предположительно, в моменты повышения напряженности на денежном рынке и, как следствие, повышения стоимости фондирования).

Непостоянство знака перед сроком до погашения облигации указывает на то, что влияние данной детерминанты неоднородно и определяется индивидуально для каждой конкретной базовой облигации.

На основании проведенного регрессионного анализа справедлив вывод о том, что ключевым фактором формирования теоретического базиса CDS на российском рынке выступает именно расширенный bid-ask спред, характеризующий ликвидность базовой облигации, тогда как стоимость фондирования и срок до погашения играют второстепенную роль.

2.4 Моделирование цен бинарных опционов кредитного события

Подход к оценке стоимости бинарных опционов кредитного события СЕВО формализован в материалах биржи СВОЕ и заключается в определении

его справедливой цены как дисконтированной величины компенсационной выплаты K в случае реализации кредитного события [72; 82]. Как было отмечено в параграфе 1.2, данная выплата носит бинарный характер, и, в отличие от CDS, покрывает полную стоимость позиции, находящейся под кредитным риском. Согласно методике СВОЕ, расчет справедливой цены $P(CEBO)_i$ сводится к произведению суммы K на вероятность дефолта PD_i и фактор дисконтирования $disc_i$ [82]. В наиболее общем виде стоимость CEBO на произвольную дату t до даты экспирации опциона определяется на основании формулы (36), представляющей адаптированный собой числитель формулы (11) для оценки стоимости компенсационной выплаты по кредитному дефолтному свопу CDS [82]

$$P(CEBO)_i = K \times \sum_{i=1}^n disc_i \times PD_i. \quad (36)$$

Фактор дисконтирования рассчитывается на основании непрерывного начисления процентов по безрисковой ставке. Для целей настоящего расчета был использован массив вероятностей дефолта, полученных на основании формулы (26). В качестве стоимости позиции под риском, а равно как и компенсационной выплаты K , были использованы медианные отраслевые значения объемов торгов, приведенные выше в параграфе 2.3. Результаты расчета по формуле (36) для каждой референтной организации приведены ниже на рисунках 29-31.

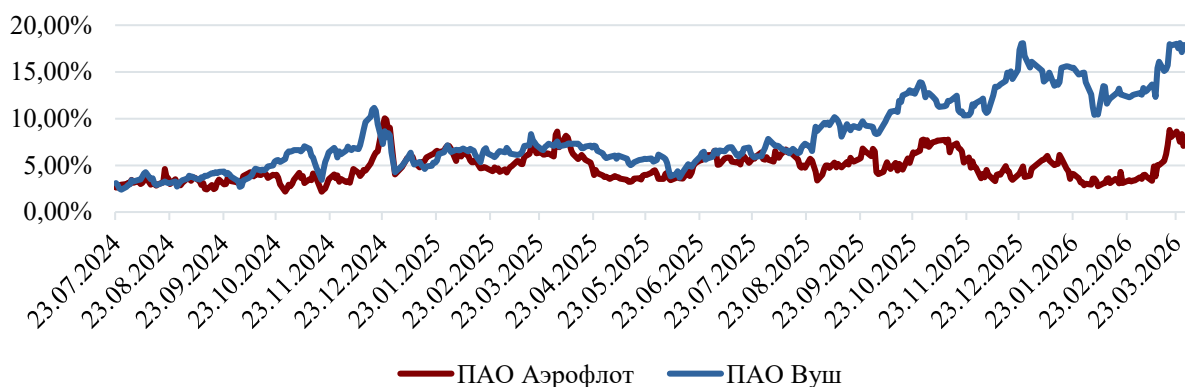
В процентах от стоимости возмещения

Премия по СЕВО для ПАО ГК Самолет

Источник: составлено автором.

Рисунок 29 – Динамика премии по СЕВО для ПАО «ГК Самолет»

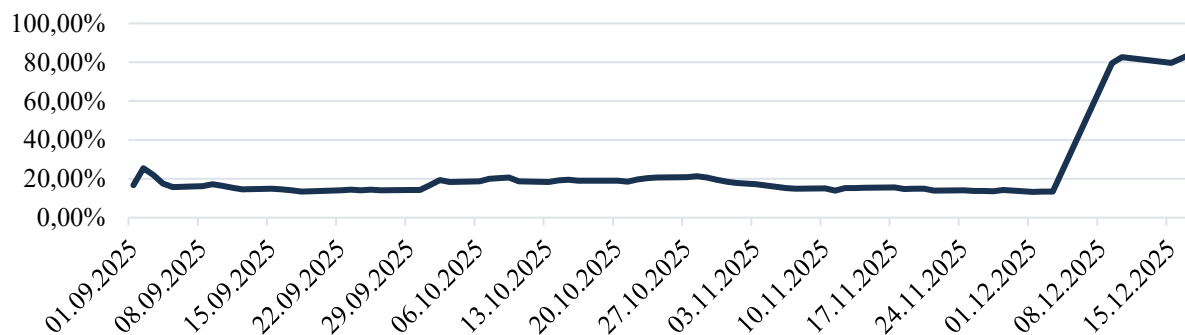
В процентах от стоимости возмещения

Премия по СЕВО для ПАО Аэрофлот и ПАО Вуш

Источник: составлено автором.

Рисунок 30 – Динамика премии по СЕВО для ПАО «Аэрофлот» и ПАО «Вуш»

В процентах от стоимости возмещения

Премия по СЕВО для АО Монополия

Источник: составлено автором.

Рисунок 31 – Динамика премии по СЕВО для АО «Монополия»

Расчет был осуществлен методом «скользящего окна» для контрактов с фиксированным сроком действия: экспирация CEBO осуществляется ровно через один год после выпуска. Результаты расчетов представляют собой премию за предоставление кредитной защиты по CEBO в процентах от номинальной стоимости контракта (позиции в облигациях, находящейся под кредитным риском). Динамика справедливых цен CEBO отражает изменение кредитного качества референтных организаций и находится в устойчивой корреляции с паритетными спредами CDS и кредитными спредами, представленными на рисунках 19-23, что согласуется с экономической сущностью CEBO как упрощенного биржевого аналога кредитных дефолтных свопов.

Выводы по главе 2

В рамках второй главы для достижения цели исследования решены следующие задачи:

3) осуществлена апробация моделей ценообразования кредитных деривативов на данных российского рынка облигаций, результаты моделирования сопоставлены с индикатором кредитного риска.

Методология оценки справедливых цен кредитных дефолтных свопов CDS сформирована на основе принципа паритетности потоков платежей. Отмечается, что основными факторами, влияющими на изменение паритетного CDS-спреда, являются вероятность дефолта и коэффициент восстановления задолженности. Формирование справедливых цен бинарных опционов кредитного события CEBO, являющихся упрощенной версией CDS, определяется на основании вероятности дефолта и полной стоимости позиции под кредитным риском без учета коэффициента восстановления.

Для целей оценки вероятности дефолта PD было использовано два подхода – классическая структурированная модель Р. Мертона и модель, основанная на кредитных спредах. Коэффициент восстановления

задолженности определяется на основании модели Р. Мертона для эмитентов, не допустивших дефолт и как средняя рыночная цена старшей необеспеченной облигации за 30 торговых дней после реализации кредитного события для эмитентов, допустивших дефолт.

Эмпирическим индикатором для сопоставления результатов выступил кредитный спред. Сопоставление показало нарушение теоретического безарбитражного соотношения CDS-спредов и кредитных спредов, называемое базисом CDS. Динамика базиса объясняется ликвидностью базовой облигации, стоимостью фондирования позиции, а также сроком до погашения. В качестве показателя ликвидности был использован расширенный bid-ask спред, рассчитываемый по авторской методике, основанной на анализе структуры очереди заявок и позволяющий оценить нехватку ликвидности. Регрессионный анализ установил, что ликвидность и стоимость фондирования являются статистически значимыми, при этом для большинства эмитентов из выборки ликвидность оказывает влияние на теоретический CDS-базис с временным лагом на 1 торговый день.

Представленные во второй главе положения формируют диагностический и часть проектного этапа внедрения инновационных инструментов хеджирования кредитного риска на российском рынке. Реализация оставшихся этапов рассмотрена далее в третьей главе.

Глава 3

Перспективные финансовые инновации управления кредитным риском в России

3.1 Этапы внедрения кредитных деривативов как инновационных инструментов хеджирования

В данной главе формируются рекомендации, исполнения которых позволит реализовать применительно к кредитным деривативам на российском рынке следующие этапы внедрения финансовых инноваций, сформулированные Дж. Маршаллом и В.К. Бансалом [16]:

- 1) целеполагание;
- 2) проектный;
- 3) реализационный;
- 4) тиражирование.

Как было отмечено в параграфе 1.1, на этапе целеполагания определяется общая конструкция финансовой инновации, а также формируется ряд ограничений, накладываемых на ее внедрение текущими регуляторными и законодательными нормами. В данной главе указанный этап раскрывается непосредственно через определение факторов спроса и объективной потребности участников российского рынка корпоративных облигаций в эффективных инструментах хеджирования кредитного риска. К этапу целеполагания также целесообразно относить потенциал развития предложения кредитных деривативов в России, поскольку именно к нему применяются упомянутые выше ограничения. Результатом разрешения этапа целеполагания являются ответы на следующие вопросы:

- 1) Чем определяется спрос на кредитные деривативы на российском рынке как на инструмент хеджирования кредитного риска?

2) Кто может выступать в качестве продавцов кредитной защиты на российском рынке?

3) Какие изменения необходимо в законодательные и регуляторные нормы необходимо внести для целей широкомасштабного внедрения кредитных деривативов на российском рынке?

Раскрытие реализационного этапа внедрения финансовой инновации базируется на анализе готовности правовой базы для внедрения кредитных деривативов в России. Как было отмечено в параграфе 1.1, на зарубежных финансовых рынках в качестве таковой выступает стандартная документация, рамочное соглашение, форма-подтверждение, а также различные дополнения к ним (в частности, Кредитное приложение), публикуемые ISDA (далее – документация ISDA). В качестве отечественного аналога документации ISDA выступают «Стандартные условия кредитных производных сделок».

Раскрытие проектного этапа и этапа тиражирования в настоящем исследовании является взаимодополняющим. Необходимость частичной комбинации указанных этапов обусловлена тем, что классические («ванильные») вариации кредитных деривативов, описанные в параграфе 1.2, так и не нашли широкомасштабного применения на российском рынке, в том числе по причине неготовности потенциальных продавцов защиты принимать на себя кредитные риски третьих сторон с их последующей концентрацией в структуре баланса. Для того, чтобы по предлагаемым финансовым инновациям (кредитный дефолтный своп CDS и бинарный опцион кредитного события CEBO) активно начало формироваться предложение, необходима такая комбинация инструментария этапов проектирования и тиражирования, которая позволила бы ответить на следующие вопросы:

1) Какие инфраструктурные решения позволят повысить интерес и доверие потенциальных продавцов кредитной защиты на российском рынке к кредитным деривативам?

2) Какие изменения и расширения необходимо внести в классические конструкции предлагаемых кредитных деривативов для цели стимулирования их предложения?

Процесс реализации указанных этапов разработки и внедрения инновационных инструментов управления кредитными рисками в России представлен графически на рисунке 32.



Источник: составлено автором.

Рисунок 32 – Процесс внедрения инновационных инструментов управления кредитным риском в России

3.2 Факторы спроса на кредитные деривативы в России

На финансовом рынке любого государства кредитный риск представляет собой явление, неотъемлемо сопровождающее инструменты корпоративного облигационного долга. Российский рынок является ярким подтверждением приведенного тезиса, поскольку за прошедшие два десятилетия на нем отмечается устойчивая тенденция к увеличению доли допустивших дефолт компаний при параллельном росте объемов выпусков облигаций и числа их новых эмитентов. При этом, исторически, на российском рынке пики реализации кредитных событий формировались в виде циклических волн в прямой корреляции с экономическими кризисами [56; 130].

Факт наличия на рынке определенного типа риска обуславливает объективную потребность в специфических инструментах его хеджирования, при этом она существует независимо от кризисных циклов, лишь временно усиливаясь в их периоды. Применительно к кредитным деривативам, спрос на инструменты данного класса комбинируется из двух взаимодополняющих компонентов:

- 1) устойчивой базовой потребности, сохраняющееся в периоды «спокойствия» на рынке;
- 2) дополнительных всплесков потребности, возникающих в кризисные периоды.

Указанный тезис подтверждается статистическими данными Банка международных расчетов BIS, представленными на рисунке 10 [114], а также аналитическими материалами Международной ассоциации свопов и деривативов ISDA. Согласно исследованию «Single-name CDS Market Update» из 1169 референтных организаций, по которым за пятилетний период с 2018 г. по 2022 г. (то есть во время отсутствия кризиса) на зарубежных финансовых рынках была заключена хотя бы одна сделка типа «кредитный дефолтный своп», 496 обеспечивали около 80% оборота на рынке single-name

CDS [122]. В кризисные же периоды последних лет (пандемия 2020 г., а также серия банкротств региональных банков в США в 2023 г.) совершалось более 10 сделок с CDS в день [122]. Таким образом, справедливо утверждение, что потребность в кредитных деривативах как инструментах хеджирования кредитного риска существует объективно и постоянно вне зависимости от волн экономических кризисов, поскольку держатели базовых долговых обязательств покупают защиту заранее в расчете на вероятность реализации риска в будущем. Применительно к циклической динамике кредитных событий на российском рынке корпоративных облигаций это означает, что волны дефолтов будут лишь влиять на активность спроса в тот или иной промежуток времени, а не определять сам факт его существования или отсутствия. В данном контексте необходимо перейти к анализу тенденций и причин возникновения кредитного риска на российском рынке корпоративных облигаций как главного фактора, обуславливающего необходимость в наличии инструментов его хеджирования. При этом, указанные факторы целесообразно декомпозировать на следующие категории:

- 1) систематические, обуславливающие циклический характер повышения частоты реализации кредитных событий в периоды кризисов;
- 2) идиосинкратические, связанные с особенностями и деятельностью каждого конкретного эмитента, обуславливающие наличие кредитного риска вне кризисных периодов.

Согласно исследованию рейтингового агентства АКРА, на российском рынке корпоративных облигаций с 2005 г. четко прослеживаются две основные волны дефолтов: с 2008 г. по 2010 г. и с 2014 г. по 2016 г., на пике которых кредитные события реализовывались для 5% эмитентов от их общего числа на рынке [130]. При этом в межкризисные периоды данный показатель несколько снижался: за период 2010-2012 гг. дефолт допустили в среднем 0,77%, а с 2017 г. 2021 г. – 2,41% от общего количества эмитентов облигаций [130]. К 2024 г. доля допустивших дефолт эмитентов облигаций составила величину в 4,7% что практически сопоставимо с кризисной волной,

имевшей место в период с 2008 г. по 2010 г. Динамика реализации кредитных событий на российском рынке корпоративных облигаций в сопоставлении с общим количеством их эмитентов приведена ниже на рисунке 33.



Источник: составлено автором по материалам Cbonds¹⁾²⁾.

Рисунок 33 – Общее количество эмитентов на рынке корпоративных облигаций и доля выпусков, по которым был допущен дефолт

Представленная на рисунке 33 статистическая информация, а также рассмотренный аналитический обзор [130] подтверждают тезис о том, что кредитный риск присутствует на рынке корпоративных облигаций постоянно. Его кратное усиление отмечается в периоды кризисов, что и обуславливает наличие указанных циклических волн. Некоторый же уровень дефолтов сохраняется и в «спокойные» годы.

Установив циклическую «волнообразную» природу всплесков кредитного риска, целесообразно перейти к формулировке определяющих ее структурных факторов, эффект которых воспроизводится от кризиса к кризису.

Согласно упомянутому выше исследованию рейтингового агентства АКРА [130], основным структурным драйвером кредитного риска является фактор рефинансирования долговых обязательств, а также вытекающая

¹⁾ Количество эмитентов корпоративных облигаций – Россия / Cbonds : официальный сайт. – Санкт-Петербург. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://cbonds.ru/indexes/1778/> (дата обращения: 10.06.2026).

²⁾ Количество дефолтов на рынке облигаций – Россия / Cbonds : официальный сайт. – Санкт-Петербург. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://cbonds.ru/indexes/4967/> (дата обращения: 10.06.2026).

из него доступность ликвидности. Существенная часть эмитентов, в особенности представители среднего бизнеса из второго и третьего котировальных списков фондовых бирж, как правило, не располагают достаточным объемом средств для погашения обязательств в моменте, и поэтому вынуждены опираться на механизмы их рефинансирования. В периоды же финансовых кризисов, толерантность кредиторов к рискам снижается, из-за чего либо снижается доступная на рынке ликвидность, либо происходит ее существенное удорожание. Указанный фактор сокращает возможности для привлечения дополнительных средств путем эмиссии новых долговых обязательств для целей рефинансирования предыдущих, в результате чего эмитенты утрачивают способность погашения долга в срок и в установленных объемах. В условиях общей тенденции к нарастанию объемов предстоящих погашений корпоративных облигаций указанные факторы трансформируются в регулярно воспроизводимый источник давления на эмитентов с ограниченным доступом к рефинансированию.

В публичном пространстве нередко отмечается, что основным фактором удорожания стоимости рефинансирования и, как следствие, повышения частоты реализаций кредитных событий, является ключевая ставка Банка России. С одной стороны, удержание высоких значений ставки в течение длительного времени действительно увеличивает совокупные расходы эмитентов облигаций на обслуживание и рефинансирование долга, что приводит к ухудшению их кредитного качества. С другой, прямая устойчивая взаимосвязь между уровнем ставки и частотой дефолтов не прослеживается. Как показывает практика, увеличение частоты дефолтов отмечается по завершении цикла повышения ставки, а кредитные события, реализовавшиеся в период удержания ее высоких значений, являются следствием структурных шоков в экономике, на которые регулятор реагировал этим самым повышением [45].

Указанное обстоятельство демонстрирует, что ключевая ставка является не первичным, а скорее вторичным фактором систематической

группы, оказывающим влияние на динамику и частоту возникновения кредитных событий с неким временным лагом. При этом действие этого фактора также реализуется через описанный выше канал удорожания обслуживания долга. Соотношение динамики средневзвешенной за год ключевой ставки Банка России (до 2013 г. – ставки рефинансирования) с динамикой дефолтов на российском рынке корпоративных облигаций представлено ниже на рисунке 34. Усреднение ставки производилось путем взвешивания каждого значения на период его действия внутри года. Необходимость усреднения обусловлена тем, что данные о дефолтах представлены в источнике на годовом срезе.



Источник: составлено автором по материалам Cbonds¹⁾ и Банка России²⁾.
 Рисунок 34 – Число выпусков облигаций, по которым был допущен дефолт, в сопоставлении со средневзвешенной ключевой ставкой Банка России

Таким образом, рассмотренные выше факторы исторически носили устойчивый и воспроизводимый характер, а следующая за ними волна реализации кредитных событий обусловлена одновременной реализацией всех этих факторов в периоды кризисов.

Приведенная закономерность позволяет интерпретировать текущее состояние российского рынка корпоративных облигаций как очередную

¹⁾ Количество дефолтов на рынке облигаций – Россия / Cbonds : официальный сайт. – Санкт-Петербург. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://cbonds.ru/indexes/4967/> (дата обращения: 10.06.2026).

²⁾ Ключевая ставка Банка России / Банк России : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://www.cbr.ru/hd_base/keyrate/ (дата обращения: 10.06.2026).

стадию повторяющейся циклической последовательности, в которой постоянно присутствующий на рынке кредитный риск вновь переходит в стадию обострения, что лишь усиливает потребность в наличии эффективных инструментов его хеджирования.

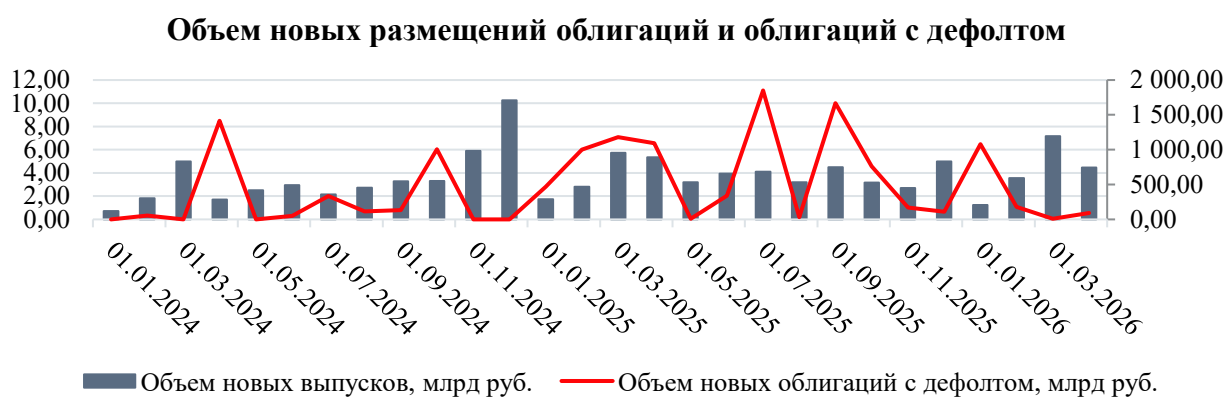
Так, несмотря на замедление темпов роста российской экономики в последние годы, рынок корпоративных облигаций характеризуется устойчивой тенденцией к увеличению как объемов первичных размещений, так и объемов, находящихся в обращении. По итогам 2025 г. было размещено облигаций более чем на 7,5 трлн рублей в сумме против 7 трлн в 2024 г.¹⁾ За первые четыре месяца 2026 г. объемы новых размещений составили величину более 2,5 трлн рублей. Согласно аналитическим материалам рейтингового агентства Эксперт РА, более 80% новых размещений пришлось на облигации инвестиционного качества (с рейтингами от AAA до AA), наибольший прирост размещений в 168% показали облигации прединвестиционного качества (с рейтингами от BBB+ до B-) а общее количество эмитентов приросло на 20%. При этом, более 60% размещенного объема пришлось на облигации с фиксированными купонами по причине спроса инвесторов на такие инструменты в условиях начала снижения ключевой ставки [53].

Несмотря на общую положительную тенденцию к повышению спроса на новые облигационные выпуски со стороны инвесторов, на рынке отмечается рост числа дефолтов. По данным Эксперт РА, число эмитентов, впервые допустивших технический дефолт, за первые пять месяцев 2026 г. составило 17, по итогам 2025 г. – 35, а за 2024 г. – 11 [53]. Согласно информации провайдера данных облигационного рынка Cbonds, в первые четыре месяца 2026 г. объемы первичных дефолтов составили 8,85 млрд

¹⁾ Объем новых выпусков корпоративных облигаций – Россия / Cbonds : сайт. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://cbonds.ru/indexes/213513/> (дата обращения: 02.05.2026).

рублей, за весь 2025 г. – на 51,45 млрд рублей, за 2024 г. – на 18,69 млрд рублей¹⁾.

Объемы же вторичного обращения корпоративных облигаций за последние годы также характеризовались ростом: суммарный объем за первые пять месяцев 2026 г. составил 29,1 трлн рублей, на конец 2025 г. – 28,7 трлн рублей, на конец 2024 г. – 25,5 трлн рублей²⁾. Помесячная динамика объемов первичных размещений и первичных дефолтов продемонстрирована ниже на рисунке 35, динамика объемов корпоративных облигаций в обращении – на рисунке 36.



Источник: составлено автором по материалам Cbonds.

Рисунок 35 – Динамика объема новых размещений и объема облигаций с дефолтом

В миллиардах рублей



Источник: составлено автором по материалам Cbonds.

Рисунок 36 – Динамика объема рынка корпоративных облигаций

¹⁾ Объем новых облигаций с дефолтом – Россия / Cbonds : сайт. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://cbonds.ru/indexes/221075/> (дата обращения: 02.05.2026).

²⁾ Объем рынка корпоративных облигаций – Россия / Cbonds : официальный сайт. – Санкт-Петербург. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://cbonds.ru/indexes/213511/> (дата обращения: 02.05.2026).

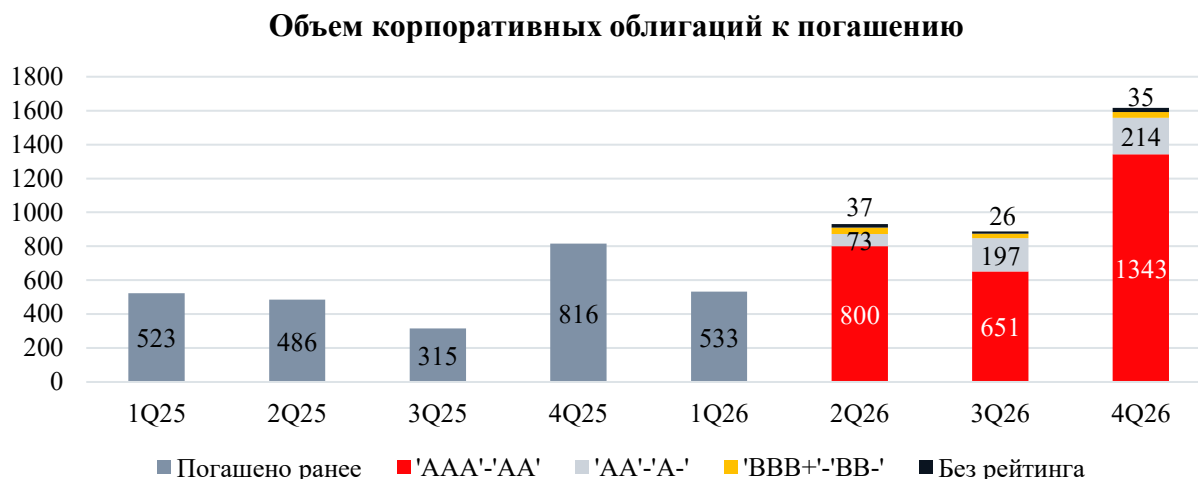
Причины дефолтов в 2024 г. и 2025 г., а также первом и втором кварталах 2026 г. несколько разнятся. Так, в 2024 г. основной причиной повышения общерыночного уровня кредитного риска выступало ужесточение требований к нормативам достаточности капитала и краткосрочной ликвидности банков, а также ухудшение финансового положения крупных девелоперских компаний, выраженное в привлечении средств путем выпуска облигаций под еще нереализованные инвестиционные проекты. Стоит также отметить, что облигации данной группы эмитентов являлись одними из наиболее популярных в 2024 г.

В 2025 г., по мнению национальных рейтинговых агентств, выраженном в понижении кредитных рейтингов [53], основной вклад в повышение кредитного риска вносило ухудшение положения нефинансовых компаний. В качестве первопричины также отмечалось последовательное удержание регулятором ключевой ставки на высоком уровне в течение нескольких предшествующих лет, что приводило к увеличению долговой нагрузки, и, как следствие, возникновению сложностей с обслуживанием долга (что согласуется с приведенным выше лаговым механизмом влияния ставки на динамику кредитного риска). Кроме того, негативные настроения инвесторов в отношении отдельных выпусков могут быть объяснены закрытием некоторых существенных аспектов информации в финансовой отчетности.

Традиционным для российского рынка корпоративных облигаций фактором, объясняющим тенденцию к повышению кредитного риска, является увеличение объемов предстоящих погашений. До конца 2026 г. эмитентам требуется погасить более 3 трлн рублей, что более чем в два раза превосходит прошлогодние объемы [53]. Несмотря на тот факт, что рефинансирование облигаций создает дополнительный стимул для роста рынка в дальнейшем, столь существенные объемы предстоящих погашений, даже в условиях постепенного смягчения денежно-кредитной политики, могут негативно повлиять на эмитентов прединвестиционного качества, а также

компании среднего бизнеса и облигации второго и третьего котировального списков. Динамика объемов предстоящих погашений приведена ниже на рисунке 37 [53].

В миллиардах рублей



Источники: составлено автором по материалам Эксперт РА [53].

Рисунок 37 – Динамика объема новых размещений и объема облигаций с дефолтом

Таким образом, рост частоты реализации кредитных событий в 2024-2026 гг. укладывается с сформированный выше принцип циклической природы возрастания кредитного риска, причиной которого является ухудшение приведенного набора систематических факторов. Агрегация указанного набора факторов в контексте влияния на повышение спроса на кредитные деривативы на российском рынке приведена ниже в таблице 4.

Таблица 4 – Систематические факторы кредитного риска, формирующие потребность в инструментах его хеджирования

№ п/п	Наименование фактора	Сущность фактора
1	Предстоящих погашений	Необходимость изыскания средств на погашение, которое осуществляется либо за счет доп. эмиссии облигаций или путем отвлечения ликвидных средств из оборота эмитента
2	Рефинансирования и ликвидности	Сокращение возможности к рефинансированию облигационных займов при уменьшении доступной ликвидности на рынке
3	Ключевой ставки	Удорожание стоимости обслуживания долга при повышении ставки как реакции регулятора на вызванные кризисом структурные шоки

Источник: составлено автором.

Вместе с тем, общерыночные драйверы определяют лишь общую интенсивность очередной волны реализации кредитных событий,

но для объяснения природы дефолтов в конкретных отраслях или применительно к отдельным эмитентам их необходимо рассматривать в совокупности с идиосинкратическими факторами. Данная группа факторов в наибольшей степени оказывает воздействие на розничных инвесторов – физических лиц, которые активно наращивают объемы вложений в корпоративные облигации.

На рисунке 38 представлена динамика притока средств розничных инвесторов в облигации на российском рынке. Основная доля средств приходится на корпоративные бумаги при их размещении, доля же притока средств в государственные облигации (в частности, ОФЗ) существенно меньше. При этом, чем выше стоимость портфеля розничного инвестора, тем большую долю в нем занимают корпоративные облигации. Согласно представленным на рисунке 39 данным, при средней стоимости портфеля в 100 тыс. руб. доля вложений в корпоративные облигации составляет около 17%, при этом наблюдается ее двукратное увеличение для средней стоимости портфеля в 10 млн руб.

В миллиардах рублей

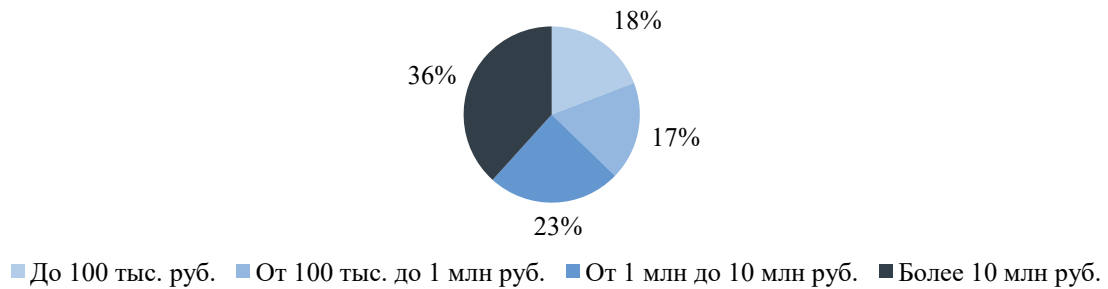


Источник: составлено автором по материалам Эксперт РА¹⁾.

Рисунок 38 – Нетто-приток средств розничных инвесторов в облигации

¹⁾ Биржевой сегмент ВДО – рост рискам вопреки [Электронный ресурс] : презентационные материалы / Д. Таскин. – Электрон. дан. – URL: https://raexpert.ru/events/agency_events/bonds2025/files/taskin_bonds_2025.pdf (дата обращения: 03.07.2026).

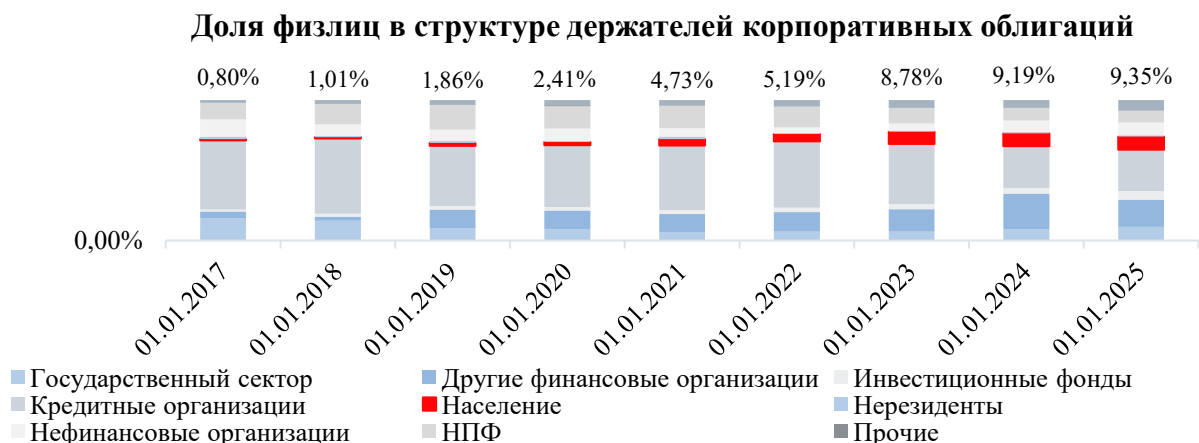
Доля вложений в облигации в зависимости от стоимости портфеля розничного инвестора



Источник: составлено автором по материалам Эксперт РА¹⁾.

Рисунок 39 – Доля вложений в корпоративные облигации в зависимости от стоимости портфеля розничного инвестора

Активный прирост вложений розничных инвесторов в корпоративные облигации также демонстрируют статистические данные Банка России. Согласно аналитическому материалу «Обзор финансовых инструментов за 2025 год», начиная с 2017 г. отмечается поступательное возрастание доли населения в структуре держателей корпоративных облигаций. Так, в 2017 г. их доля составляла менее 1%, к 2021 г. возросла практически до 5%, а с 2023 г. сохраняется на уровне около 9%. Данные представлены на рисунке 40.



Источник: составлено автором по материалам Банка России²⁾.

Рисунок 40 – Доля физлиц (населения) в структуре держателей корпоративных облигаций

¹⁾ Биржевой сегмент ВДО – рост рискам вопреки [Электронный ресурс] : презентационные материалы / Д. Таскин. – Электрон. дан. – URL: https://raexpert.ru/events/agency_events/bonds2025/files/taskin_bonds_2025.pdf (дата обращения: 03.07.2026).

²⁾ Информационно – аналитический материал «Обзор финансовых инструментов за 2025 год» / Банк России : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный – URL: https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/59743/fi_review_2025.pdf (дата обращения: 03.07.2026).

Представленная на рисунках 38-40 статистика формирует существенные отличия от зарубежных тенденций. Согласно данным Организации экономического сотрудничества и развития, доля розничных инвесторов в корпоративных облигациях на зарубежных финансовых рынках поступательно снижается: с 10% в 2011 г. до 3% на конец 2025 г.¹⁾ Таким образом, справедливо утверждение, что спрос на инструменты хеджирования кредитного риска на российском рынке формируется не только со стороны крупных участников рынка – юридических лиц, но и со стороны розничных инвесторов. В данной связи целесообразно остановиться на исследовании причин некоторых практических примеров реализации кредитных событий, формирующих группу идиосинкратических факторов спроса на кредитные деривативы.

Как было отмечено выше, одной из причин формирования новой волны понижения надежности корпоративных облигаций является структурная уязвимость девелоперского сектора. В качестве Примера реализации такой уязвимости может быть приведена череда кредитных событий ФПК «Гарант-инвест». В 2025 г. указанная компания допустила неисполнение оферты и отказ осуществления купонных выплат по нескольким выпускам облигаций. К отраслевой нагрузке добавился ряд индивидуальных факторов: неэффективность инвестиционного проекта, денежные потоки от реализации которого планировалось направить на обслуживание долга, а также отзыв лицензии у входившего в группу банка. Показательным является тот факт, что запущенная эмитентом программа реструктуризации обязательств не решает проблемы владельцев облигаций, поскольку они являются кредиторами второй очереди и могут рассчитывать на возврат лишь малой части своих вложений, который также будет отложен во времени. Инвестор в такие облигации теряет возможность размещения средств в альтернативные

¹⁾ Global Debt Report 2026 Sustaining Debt Market Resilience Under Growing Pressure / Organization for Economic Co-operation and Development : официальный сайт. – Париж. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2026/03/global-debt-report-2026_59d2d627/e9d80efd-en.pdf (дата обращения: 01.07.2026).

инструменты, что, в условиях высоких процентных ставок несет под собой существенную упущенную выгоду и формирует отдельный идиосинкратический фактор спроса на кредитные деривативы.

Иной механизм реализации кредитного события, также формирующий объективную потребность в кредитных деривативах как инструментах хеджирования, отмечается в примере банкротства финансовой организации «Киви Финанс», допустившей в 2024 г. дефолт по одному из облигационных выпусков, выраженный в отказе от погашения оферты. Причиной события стал отзыв Банком России лицензии за систематические нарушения эмитентом законодательства в сфере противодействия отмыwania доходов, полученных преступным путем и финансированию терроризма (далее – ПОД/ФТ). Несмотря на последующее решение временной администрации о выкупе предъявленных к оферте бумаг, владельцы облигаций в течение более чем двухмесячного срока не могли вернуть вложения и при ином исходе лишились бы их полностью. Указанный пример формирует отдельный идиосинкратический фактор возникновения кредитного риска (а равно как на инструменты его хеджирования), выраженный в несоблюдении эмитентом облигаций законодательных требований, способных повлечь остановку его деятельности.

Пример реализации кредитного события по несколько схожей с «Киви Финанс» причине прослеживается у производственного предприятия «Завод КЭС», допустившего к 2024 г. цепочку дефолтов по четырем облигационным выпускам. Причинами кредитного события стали приостановка деятельности эмитента Федеральной налоговой службой, а также арест конечного бенефициара компании в связи с уклонением от уплаты налогов. На основании изложенного справедливо утверждение, что дефолт эмитента может быть обусловлен недобросовестными действиями его менеджмента, а также нарушение отдельных норм законодательства.

Идиосинкратические причины реализации кредитного события также могут определяться индивидуальными особенностями конкретных облигаций.

В качестве примера может быть приведен дефолт нефтетрейдера – группы «Калита». Эмитент осуществлял финансирование текущей деятельности осуществлялось путем эмиссии долгосрочных облигаций, в структуру которых были встроены кросс-поручительства между отдельными компонентами группы. Согласно эмиссионной документации, дефолт одной из компаний группы должен был покрываться за счет средств иных ее компонентов. В 2022 г. на фоне проблем с истребованием дебиторской задолженности у группы образовался кассовый разрыв, попытки закрытия которого путем эмиссии новых облигаций лишь ухудшили ее финансовое положение. Указанная ситуация в итоге привела к дефолту и остановке деятельности эмитента.

Другим примером реализации кредитного события через встроенные в облигации ковенанты выступает дефолт ритейлера «Обувь России». В основной облигационный выпуск эмитента была встроена барьерная пут-оферта, согласно условиям которой, владелец облигации мог предъявить ее к погашению в случае, если отношение чистого долга компании к EBITDA принимало значение более 4. Согласно встроенному ковенанту, отказ от погашения указанной облигации в случае предъявления ее к оферте автоматически приводил к дефолту по всем остальным выпускам. На фоне продолжающегося ухудшения финансового положения эмитента и фиксации отрицательных денежных потоков, указанный барьер сработал в 2022 г., эмитент не смог исполнить оферту, что привело к масштабному дефолту.

Подробное описание рассмотренных примеров реализации кредитных событий представлено в приложении Г. Идиосинкратические факторы кредитного риска, формирующие потребность в инструментах его хеджирования, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Идиосинкратические факторы кредитного риска, формирующие потребность в инструментах его хеджирования

№ п/п	Наименование фактора	Сущность фактора
1	Несоблюдение законодательных и регуляторных норм	Нарушение эмитентом установленных норм, что может привести к принудительной остановке деятельности и повлечь за собой невозможность погашения обязательств
2	Недобросовестные действия менеджмента	Руководство эмитента намеренно не соблюдает законы, нацеливаясь на получение личной выгоды, а не на продолжение деятельности бизнеса
3	Неэффективная политика управления оборотным капиталом	Финансирование текущей деятельности за счет долгосрочных заимствований, закрытие кассовых разрывов путем эмиссии новых облигаций при неудовлетворительной платежеспособности
4	Кросс-поручительства и кросс-дефолты	Включение в эмиссионную документацию взаимных поручительств, которые при неблагоприятном исходе вызывают цепочку перекрестных дефолтов, а также в ковенантах, согласно которым, в случае дефолта по одному выпуску, автоматически объявляется дефолт по всем остальным
5	Некорректное планирование инвестиций и позиционирование бизнеса	Выражается через несоответствие плановых и фактических денежных потоков, откуда возникает риск неуплаты по источникам финансирования проекта

Источник: составлено автором.

Рассмотренные практические примеры реализации кредитных событий позволяют выделить дополнительную третью группу факторов спроса на инструменты хеджирования кредитного риска. От систематических и идиосинкратических факторов их отличает то, что они характеризуют не вероятность наступления кредитного события, а издержки, которые несет владелец облигаций уже после факта его реализации. Группа дополнительных факторов включает в себя:

1) необходимость срочности погашения, выраженную в потребности инвестора как можно быстрее истребовать максимально возможный объем средств в максимально короткие сроки;

2) альтернативную стоимость вложений, выраженную в получении упущенной выгоды от размещения средств, особенно при высоких процентных ставках в экономике.

Устойчивое наличие фактора потребности в кредитных деривативах на российском рынке также подтверждается осуществляемой в настоящее время разработкой соответствующей расчетной инфраструктуры. В 2025 г. ПАО «Московская биржа» заявляло о намерении запуска торгов кредитными

дефолтными свопами на облигации крупнейших российских эмитентов¹⁾. При этом отмечалось, что сделки с такими инструментами будут регулироваться российским правом и заключаться исключительно на территории Российской Федерации. Несмотря на то, что на момент подготовки данного исследования торги кредитными деривативами на ПАО «Московская биржа» так и не были начаты, указанное обстоятельство (а именно интерес крупнейшего организатора торгов к кредитным деривативам) лишь подтверждает основной тезис параграфа о наличии на российском рынке спроса на эффективные инструменты хеджирования кредитного риска.

Рассмотренные в данном параграфе факторы спроса на кредитные деривативы характеризуют необходимость их применения преимущественно со стороны владельцев облигаций, как лиц, подверженных кредитному риску при осуществлении вложений. Вместе с тем, для осуществления сделок с кредитными деривативами необходимо наличие третьей стороны – продавца кредитной защиты. Перечень организаций, потенциально способных принять на себя данную роль, формируется и раскрывается далее в параграфе 3.3.

3.3 Потенциал развития предложения кредитных деривативов на российском рынке

Для целей формирования перечня потенциальных участников российского рынка кредитных деривативов – продавцов кредитной защиты необходимо вначале обратиться к статистическим данным зарубежных финансовых и саморегулируемых организаций.

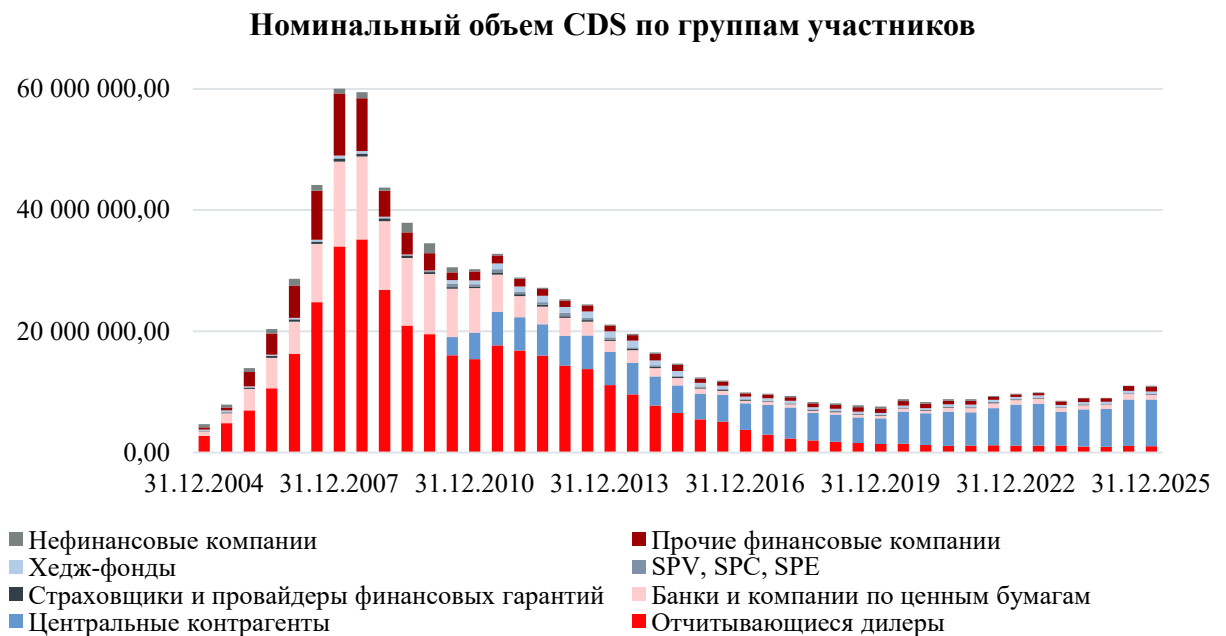
Основным провайдером агрегированных данных по сделкам с CDS выступает Банк международных расчетов BIS. Различные аналитические

¹⁾ Мосбиржа перенесла запуск торгов CDS на начало 2026 года / РБК : сайт. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://www.rbc.ru/quote/news/article/68b1759d9a7947fc1dd40a9b> (дата обращения: 29.06.2026).

материалы, такие как, например, обзоры ISDA [95], во многом основаны именно на этих данных. BIS на регулярной полугодовой основе накапливает и агрегирует широкий перечень данных о сделках с внебиржевыми деривативами в целом и с кредитными деривативами в частности.

На рисунке 41 приведены исторические данные по номинальным объемам позиций в CDS в разрезе отраслевой принадлежности участников торгов [114].

В миллионах долларов США



Источник: составлено автором по материалам BIS [114].

Рисунок 41 – Номинальные объемы CDS в разрезе групп участников торгов

В качестве источника данных для BIS выступают центральные банки двенадцати юрисдикций (Bank of England, Reserve Bank of Australia, Bank of Netherlands, Deutsche Bundesbank, Bank of Italy, Bank of Spain, Bank of Sweden, Swiss National Bank, Bank of Canada, Bank of Japan и The US Federal reserve Board), которые, в свою очередь, агрегируют информацию о сделках с кредитными деривативами более чем от 330 коммерческих банков и своп-дилеров по всему миру. Кроме того, в статистику включены данные

по тридцати дополнительным, неподотчетным BIS юрисдикциям, которые предоставляют информацию не на полугодовой, а на трехлетней основе.

Анализ динамики представленных на рисунке 41 объемов сделок с CDS позволяет отчетливо проследить структурные изменения в составе участников рынка. В первую очередь необходимо отметить тенденцию к последовательному увеличению доли ЦК в общем объеме позиций начиная с 2010 г., что согласуется с представленным в параграфе 1.3 обзором развития регулирования: протоколом «2009 ISDA Credit Derivatives Determinations Committees and Auction Settlement Supplement» [55], Законом Додда-Франка [87] и Регламентом EMIR [117]. На протяжении последних десяти лет в среднем за каждые полгода через ЦК проходит объем в \$5,5 трлн.

Вторая по существенности доля открытых позиций с CDS, начиная с 30.06.2016 г., приходится на группу «отчитывающихся дилеров» (от англ. «reporting dealers»), то есть компаний, подотчетных упомянутым выше двенадцати центральным банкам. Доля данной группы экспоненциально снижалась после ипотечного кризиса 2007-2009 гг., средний полугодовой объем сделок с кредитными деривативами по группе за прошедшие 10 лет (начиная с 30.06.2026 г.) составил \$1,73 трлн.

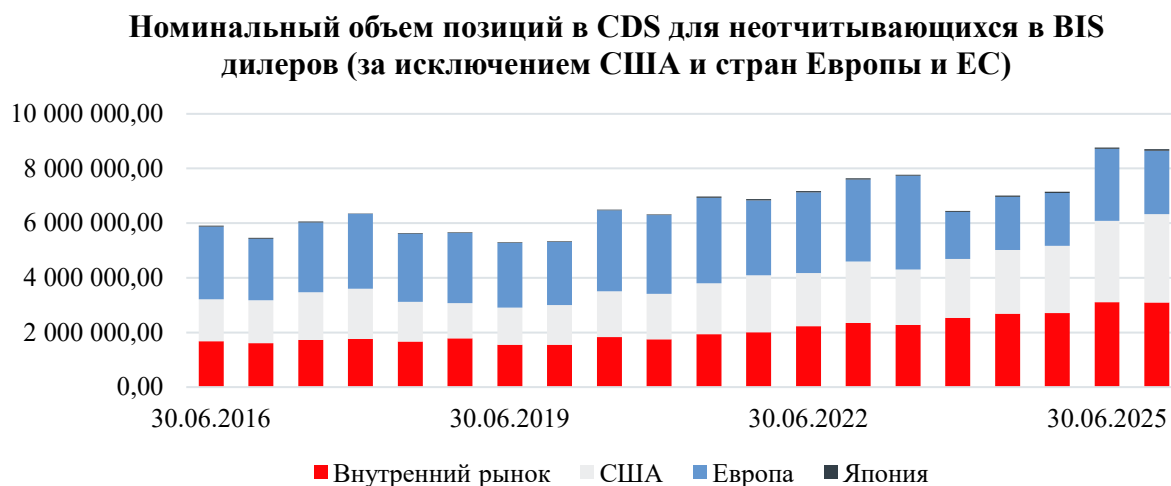
О составе группы «отчитывающихся дилеров» позволяет судить документ «Amendments/Clarifications to ISDA 2014 Credit Derivatives Definitions Protocol» [59]. Документ раскрывает перечень участников торгов CDS, присоединившихся к «Определениям кредитных деривативов от 2014 года», а именно: Bank of America, Barclays Bank, Goldman Sachs International, JP Morgan Chase, Morgan Stanley & Co. International, BlueMountain Capital Management, D.E. Shaw Group & Co, Eaton Vance Management, Elliot Management Corporation, Mizuho Securities Co., Nomura International, Pacific Investment Management Co. Указанные организации отчитываются в BIS о своих консолидированных позициях в кредитных деривативах, включая позиции всех дочерних компаний и филиалов по всему миру на регулярной полугодовой основе [119].

Таким образом, среди данной группы отмечаются лишь профильные инвестиционные банки и управляющие компании. Проецирование указанного опыта на отечественную практику не совсем корректно в связи с фактически полным отсутствием на российском рынке данной категории участников как самостоятельных юридических лиц.

Всех прочих участников, не отнесенным к «отчитывающимся дилерам» BIS классифицирует как «не отчитывающихся дилеров» (от англ. «non-reporting dealers») [114]. Наиболее существенные доли в данной группе занимают следующие категории: упомянутые выше «центральные контрагенты», «банки и компании по ценным бумагам», «прочие финансовые компании», «страховщики и провайдеры финансовых гарантий» и так далее. Средние полугодовые объемы позиций (за прошедшие 10 лет, начиная с 30.06.2016 г.) для категории «банки и компании по ценным бумагам» составляют \$1,551 трлн, для «прочих финансовых компаний» – \$593 млрд, для «страховых компаний и провайдеров финансовых гарантий» – \$113 млрд. В контексте определения потенциала развития предложения кредитных деривативов на российском рынке особый интерес представляют именно указанные категории группы «не отчитывающихся дилеров».

Для формирования перечня потенциальных продавцов кредитной защиты целесообразно обратиться к опыту некоторых юрисдикций, в которых представлены отдельные категории данной группы. «Не отчитывающиеся дилеры» распределены по всему миру – от США и Европы до стран Азии и Латинской Америки. Распределение по регионам за прошедшие 10 лет представлено на рисунке 42.

В миллионах долларов США



Источник: составлено автором по материалам BIS [114].

Рисунок 42 – Номинальные объемы позиций в CDS для «не отчитывающихся дилеров»

На рисунке 42 не отражены объемы позиций в кредитных деривативах для стран с прецедентной системой права, в первую очередь – США. Кроме того, не были включены позиции стран «расширенной Европы», поскольку уровень агрегации данных BIS не позволяет отделить Великобританию от всех прочих европейских государств. Исключение указанных стран обусловлено тем, что их рынки в наименьшей степени похожи на российский, поскольку основаны на небанковской модели. Наибольшую долю в представленном срезе номинальных объемов занимают страны Латинской Америки. Крупнейшей экономикой данного региона является Бразилия, при этом финансовый рынок данной страны во многом похож на российский: законодательная база выстроена на системе кодифицированного права, финансовая система основана на банковской модели. В данном контексте целесообразно остановиться на анализе развития рынка кредитных деривативов в Бразилии.

История развития бразильского рынка кредитных деривативов насчитывает более 20 лет – в исследовании «Credit derivatives in Brazil» отмечается, что с 2002 г. Центральным банком страны (далее – Banco Central do Brasil) был выпущен ряд резолюций, «авторизующих» транзакции с данным классом инструментов. В резолюции под номером 2.933/02 был сформулирован перечень организаций, имеющих право на предоставление

кредитной защиты посредством заключения сделок с кредитными деривативами, в который вошли коммерческие и инвестиционные банки, агентства недвижимости и лизинговые компании, а также различные кредитно-финансовые общества. К покупателям кредитной защиты были сформулированы менее строгие требования, и, в дополнение к перечисленным выше организациям, ими могли выступать корпорации и различные фонды [121].

Резолюция 3.106/02 Banco Central do Brasil определяет перечень доступных на рынке инструментов, к которым были отнесены лишь кредитные дефолтные свопы CDS и свопы совокупного дохода TRS. Заключение опционов на данные свопы Центральным банком Бразилии запрещалось, так как могло повлечь за собой системные риски, однако сделки типа «кредитный дефолтный свопцион» были разрешены [121].

Одним из наиболее важных требований Banco Central do Brasil являлась обязанность продавцов кредитной защиты регистрировать сделки с кредитными деривативами в специальных органах BM&F или CETIP [121], аналогом которых в российской экономике выступают репозитории НКО НРД (АО) и ПАО «СПБ Биржа».

В 2011 г. и 2024 г. Л.К. Перера и соавторами было проведено эмпирическое исследование под названием «Building Brazilian Credit Derivatives Market» [115]. Целью труда была оценка возможностей и потребностей коммерческих банков Бразилии в заключении договоров, являющихся кредитными деривативами. В выборку попали 160 коммерческих банков, осуществлявших сделки с данными инструментами. Из них 56 банков были «средними», стоимость активов которых находилась в диапазоне от 1 до 10 млрд реалов, 82 банка были «маленькими» со стоимостью активов менее 1 млрд реалов и 18 банков были «крупными», с активами более 10 млрд реалов. При сопоставлении результатов авторами был сделан вывод о том, что большинство участников исследования заинтересованы в сделках с кредитными деривативами, однако им мешают регуляторные требования

в части ограничений, устанавливаемых нормативами достаточности капитала и повышенными коэффициентами риска. Руководители банков отмечали, что, не смотря на установленные ограничения, видят в кредитных деривативах эффективный инструмент по управлению рисками кредитных портфелей и вложений в облигации [115].

Выявленная в бразильской практике закономерность, выраженная в наличии у банков разного размера (в первую очередь, крупных) интереса к кредитным деривативам при одновременном сдерживающем влиянии регуляторных требований в полной мере применима и к российскому рынку. Помимо представленных выше в параграфе 3.2 факторов спроса на кредитные деривативы указанный интерес подтверждается практикой.

Несмотря на отсутствие организованного рынка кредитных деривативов в России, как отмечалось во введении диссертационного исследования, в конце 2024 г. между ПАО «Сбербанк» и ПАО «МКБ» был заключен первый договор CDS, полностью регулируемый российским правом. При этом, пресс-релизе ПАО «Сбербанк» отмечалось, что такие инструменты, как CDS, могли бы выступать в роли индикатора состояния рынка корпоративного кредитования. В качестве же базового долгового обязательства по данному контракту выступил кредит, выданный одной из сторон сделки некой корпоративной организации. Указанная сделка также была упомянута в ежегодном информационно-аналитическом материале Банка России «Рынок производных финансовых инструментов» [46]. Справедливо утверждение, что сделка между ПАО «Сбербанк» и ПАО «МКБ» послужила возможным «драйвером» для заключения договоров CDS между прочими крупными участниками рынка. Согласно данным Репозитория НКО НРД (АО) с января 2025 г. по первое полугодие 2026 г. на территории России было заключено 14 сделок с инструментом типа «кредитный дефолтный своп» [48].

На основании изложенного справедлив вывод, что основными потенциальными продавцами кредитной защиты на российском рынке могут

выступать крупные банки – системно значимые кредитные организации (далее – СЗКО). Однако на основании приведенного выше примера сделки CDS между ПАО «Сбербанк» и ПАО «МКБ», а также статистики Репозитория НКО НРД (АО) справедлив вывод, что СЗКО могут быть преимущественно заинтересованы в заключении договоров CDS, в качестве базовых долговых обязательств по которым преимущественно будут выступать облигации или кредиты крупного бизнеса с высоким кредитным качеством. В данном контексте представляется целесообразным определение иного продавца кредитной защиты, потенциально способного предоставлять предложение по инструментам хеджирования кредитного риска, возникающего в долговых обязательствах менее крупных компаний – представителей малого и среднего бизнеса, число которых кратно превосходит количество крупных корпораций.

Потенциально, в качестве такой организации может выступать Банк корпорации МСП (далее – МСП Банк), имеющий универсальную лицензию Банка России и осуществляющий, среди прочего, финансовую поддержку представителей малого и среднего бизнеса. Среди всех функций МСП Банка, по нашему мнению, интерес представляют поручительства по облигациям, предоставляемые в форме гарантий исполнения обязательств их эмитентом перед владельцами облигаций.

В качестве облигаций, по которым МСП Банк предоставляет гарантию, выступают исключительно неконвертируемые биржевые инструменты, номинированные в российских рублях. Кроме того, эмитент таких облигаций не должен осуществлять деятельность в сфере банковского, добывающего, и игорного бизнеса. Лимит поручительства не может превышать 1 млрд рублей для одного эмитента [49].

За предоставление поручительства эмитент базовой облигации выплачивает МСП Банку вознаграждение в размере фиксированной ставки в 0,75% годовых от суммы гарантии. При этом, если срок поручительства составляет менее двух лет, вся сумма вознаграждения выплачивается единовременным траншем. В противном случае вознаграждение поступает

в МСП Банк в виде регулярных ежегодных денежных потоков. После принятия решения эмитент облигаций обязан предоставить гаранту обеспечение, состав и стоимость которого определяются на усмотрение МСП Банка [49].

В качестве кредитных событий, запускающих механизм предоставления поручительства, МСП Банком применяются [49]:

- 1) неисполнение обязательств по облигациям – невыплата купонов или отказ от погашения в установленную дату (точнее определяется непосредственно в индивидуальном договоре поручительства);
- 2) инициализация в отношении эмитента облигаций процедуры ликвидации или банкротства;
- 3) отсутствие у эмитента возможности исполнения условий ковенант по выпуску или отказ от их исполнения.

МСП Банк признает факт неисполнения обязательства состоявшимся через 90 календарных дней после даты его фактического наступления и при условии, что эмитент не погасил задолженность самостоятельно в установленный срок. После окончания данного периода МСП Банком осуществляется перечисление владельцам облигаций компенсационной выплаты при выставлении ими соответствующего требования в течение 30 календарных дней [49].

Таким образом, договор предоставления гарантии МСП Банком по своей экономической сущности и по направлению денежных потоков представляет собой упрощенный аналог кредитного дефолтного свопа CDS, имея следующий ряд схожих с ним характеристик:

- 1) наличие базового долгового обязательства, потенциально несущего в себе кредитный риск и референтной организации – эмитента облигации;
- 2) факт передачи возникающего в базовой облигации кредитного риска от ее владельца третьей стороне в лице МСП Банка;
- 3) наличие перечня четко определенных кредитных событий;

4) фиксация в договоре поручительства факта наступления кредитного события, выступающего в качестве «триггера» для осуществления компенсационной выплаты после его реализации;

5) наличие у владельцев облигаций права требования компенсации в случае реализации кредитного события;

6) выплата МСП Банком возмещения владельцам облигаций;

7) уплата премии за предоставление кредитной защиты.

Однако, договор предоставления гарантии не является кредитным деривативом, поскольку:

1) не соответствует определению кредитного производного финансового инструмента, приведенного в ст. 2 Федерального закона от 22.04.1996 «О рынке ценных бумаг» № 39-ФЗ (далее – Закон 39-ФЗ) [13];

2) для него отсутствует механизм ценообразования и возможность перепродажи иным лицам;

3) его параметры не определяются параметрами базовой облигации, а именно рыночной ценой, вероятностью дефолта, стоимостью активов, финансовым положением эмитента и так далее;

4) выплата компенсации по нему осуществляется с довольно существенным временным лагом, достигающим 120 дней;

5) его стороны не отчитываются о факте заключения и деталях договора в репозитарий.

Таким образом, МСП Банк имеет возможность заключать договоры, главной целью которых предоставление защиты от кредитного риска, возникающего в торгуемых на бирже долговых обязательствах. Справедливо утверждение, что в контексте потенциала развития предложения на российском рынке кредитных деривативов именно МСП Банк может стать продавцом защиты по облигациям эмитентов второго и третьего уровней котировальных списков фондовых бирж, эмитентами которых, как правило, выступают представители малого и среднего бизнеса.

Тем не менее, как было отмечено выше, потенциал развития предложения кредитных деривативов в России со стороны банков ограничивается действием сдерживающих регуляторных норм. Указанные нормы раскрываются в различных актах Банка России. Целесообразно остановиться на их анализе.

Очевидно, что в случае продажи кредитной защиты по CDS коммерческий банк принимает на себя кредитный риск третьей стороны – референтной организации. Величина данного риска (далее – КРС) подлежит включению в нормативы достаточности капитала, и, согласно Положению Банка России от 12.01.2021 № 754-П (далее – Положение 754-П), применительно к кредитным деривативам определяется в два шага [7].

На первом шаге по каждой группе неттинга (п. 2.1 Положения 754-П) определяется величина, подверженная риску возникновения у банка финансовых потерь (далее – ВРС) на основании формулы (37) [7]

$$\text{ВРС} = 1,4 \times (\text{ВТР} + \text{ВПр}), \quad (37)$$

где ВТР – потери банка в случае реализации кредитного риска референтной организации (текущий кредитный риск);

ВПр – потери банка в случае изменения стоимости базового долгового обязательства в течение периода закрытия позиции (потенциальный кредитный риск).

На втором шаге к полученной величине ВРС применяется коэффициент риска контрагента, что в итоге и образует КРС (п. 2.7 Положения 754-П) [7].

Согласно п. 2.1.1 Инструкции Банка России от 26.05.2025 № 220-И, КРС включается в стоимость взвешенных по риску активов в знаменатель для формулы расчета нормативов достаточности капитала Н1.0, Н1.1 и Н1.2, при этом объем капитала в числителе определяется согласно Положению Банка России № 646-П [3; 6]. Таким образом, чем выше уровень кредитного

риска по проданному кредитному деривативу, тем больше увеличивается стоимость активов под риском, а, следовательно, снижаются нормативы достаточности капитала, что требует от банка-продавца кредитной защиты резервирования дополнительных, весьма существенных, объемов средств.

Устранению указанных регуляторных ограничений, и, как следствие, снижению нагрузки на капитал кредитных организаций способствует перевод сделок с кредитными деривативами в централизованный клиринг. Согласно п. 1.1 Положения 754-П, по сделкам с ПФИ, допущенными к клирингу с участием ЦК, банком-продавцом кредитной защиты расчет КРС не применяется, следовательно, нормативы достаточности капитала Н1.0, Н1.1 и Н1.2 не снижаются, резервирование дополнительных средств не требуется.

Тем не менее, применение указанного механизма на практике российского рынка в настоящий момент ограничено. Не смотря на частичную готовность нормативной и регуляторной базы, фактически клиринг по сделкам с кредитными деривативами не осуществляется. Таким образом, для практического применения предусмотренной Положением 754-П льготы, а равно как и создания возможности для коммерческих банков выступать продавцами защиты по кредитным деривативам, необходимо формирование ряда рекомендаций по развитию на российском рынке клиринговой инфраструктуры для инструментов данного класса.

В теории, согласно статистике BIS [114], второй потенциальной группой продавцов кредитной защиты на российском рынке могут выступать страховые компании. На зарубежных финансовых рынках эта категория участников занимает пятое после «центральных контрагентов», «отчитывающихся дилеров», «банков и компаний по ценным бумагам», а также «прочих финансовых компаний» место. При этом пик продажи кредитной защиты страховыми компаниями пришелся на второй квартал 2007 г., когда номинальные объемы позиций приближались к \$500 млрд. Как было отмечено выше, за последние 10 лет средние полугодовые объемы позиций страховых компаний в кредитных деривативах составляли \$113 млрд,

что в 15 раз меньше позиций «отчитывающихся дилеров», в 6 раз меньше позиций «прочих финансовых компаний» и в 5 раз меньше позиций «банков и компаний по ценным бумагам». Средняя доля страховых компаний в общем объеме номинальных позиций в кредитных деривативах начиная с 2004 г. составила величину в 1,16%, со второго полугодия 2016 г. – 1,25%. В период ипотечного кризиса (с 2007 г. по 2009 г., то есть в рамках удержания пиковых позиций при средних объемах в \$385 млрд) доля страховых компаний составляла всего 0,89% [114].

Сокращению объемов более чем втрое поспособствовала установка регуляторных ограничений для страховщиков в рамках Закона Додда-Франка. Данные ограничения вытекали напрямую из рассмотренного в параграфе 1.3 примера страховой компании AIG, осуществлявшей «массовую» продажу CDS, не имея при этом достаточного уровня капитала. Раздел VII Закона Додда-Франка [87] обязует любую компанию, в том числе и страховую, регулярно поставляющую кредитную защиту по CDS со среднегодовым оборотом от \$8 млрд в год или формирующую портфель кредитных рисков на общую сумму от \$1 млрд, получать лицензию своп-дилера или «крупного участника рынка свопов» (от англ. «major swap participant»). Исполнение указанных требований влечет за собой обязательную регистрацию в SEC (при поставке защиты по single-name CDS или BDS) или в CFTC (при поставке защиты по индексным CDS) [87]. Соответственно, приобретение такого статуса автоматически обязывает страховые компании соблюдать применяемые к дилерам и участникам рынка свопов нормативы достаточности капитала, а также резервировать средства в фондах центрального контрагента [87]. Указанные ограничения выступают естественным барьером для выхода на зарубежные рынки страховых компаний с похожей на AIG бизнес-моделью. Поскольку основной вид деятельности страховщиков не включает предоставление дилерских услуг на рынке ПФИ, их доля в общемировом объеме позиций мала и поступательно снижается. Таким образом, страховщики безусловно являются одними из продавцов кредитной защиты,

но в существенно меньших объемах, чем банки, дилеры и прочие финансовые организации.

При проецировании указанного опыта на российскую практику стоит обратиться к специализированным законам и регуляторным нормам. Статья 6 Закона Российской Федерации от 27.11.1992 г. № 4015-1 в редакции от 09.04.2026 г. «Об организации страхового дела в Российской Федерации» (далее – Закон № 4015-1) не наделяет страховые организации правом продажи деривативов, в том числе CDS (определяемых согласно Указанию Банка России от 16.02.2015 № 3565-У «О видах производных финансовых инструментов» [2], далее – Указание 3565-У) как отдельным видом деятельности для целей извлечения прибыли. При этом же ст. 26 Закона № 4015-1 допускает возможность инвестирования средств страховых резервов [14], а глава 2 Положения Банка России от 17.06.2025 № 858-П «О требованиях к финансовой устойчивости и платежеспособности страховщиков» устанавливает возможность использования для данных целей производных финансовых инструментов [5].

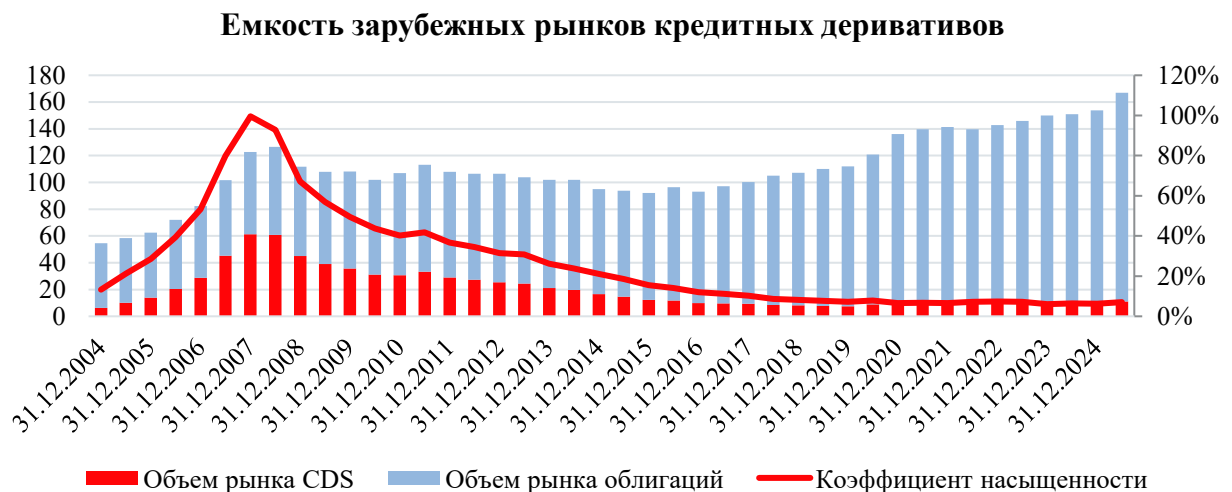
Страховщик вправе осуществлять принятие на себя кредитного риска исключительно в форме имущественного страхования убытков от предпринимательской деятельности, вызванных нарушением договорных обязательств контрагентами страхователя (п. 5 ст. 4 Закона 4015-1) [14]. Однако договоры, заключаемые для целей страхования указанного риска, а равно как и соответствующие страховые полисы, не являются деривативами в целом и кредитными деривативами в частности, поскольку не классифицируются как ценные бумаги в соответствии со ст. 2 Закона 39-ФЗ [13] и как ПФИ в соответствии с Указанием 3565-У [2], а также не могут быть перепроданы третьим лицам.

Таким образом для того, чтобы страховые компании могли выступать в роли потенциальных продавцов защиты по кредитным деривативам на российском рынке, со стороны законодателя и регулятора требуется проработка и внесение ряда существенных изменений в широкий перечень

нормативных актов. С учетом необходимой глубины переработки, а также устойчивой тенденции к убыванию доли страховщиков на зарубежных рынках кредитных деривативов, включение их в перечень потенциальных продавцов кредитной защиты в России не представляется целесообразным.

Перед непосредственной формулировкой необходимых условий для развития российского рынка кредитных деривативов необходимо оценить его потенциальную емкость. Оценка была осуществлена на основании аналогии с зарубежными рынками. Расчет заключается в нахождении коэффициента насыщенности – отношения суммарных объемов номинальных позиций в кредитных деривативах по всем категориям участников к номинальным объемам облигаций, выпущенных на зарубежных финансовых рынках. В качестве источника данных о номинальных объемах облигаций также выступил BIS [86]. На рисунке 43 представлена динамика коэффициента насыщенности в сопоставлении с номинальными объемами облигаций и кредитных деривативов для зарубежных финансовых рынков.

В триллионах долларов США



Источник: составлено автором по материалам BIS [86; 114].

Рисунок 43 – Емкость зарубежных рынков кредитных деривативов

Среднее значение коэффициента насыщенности (а равно как и уровня покрытия облигационных обязательств кредитными деривативами) на зарубежных рынках за период последних 10 лет (начиная с 30 июня 2016 г.)

составило значение в 8,13%. Данная цифра представляет собой весьма консервативную оценку, особенно в сопоставлении со значениями периода ипотечного кризиса 2007-2009 гг. Справедливо утверждение, что потенциальный объем российского рынка кредитных деривативов будет ограничен приблизительно таким же значением, при этом очевидно, что на его достижение может уйти продолжительное время.

Таким образом, основными драйверами потенциала развития предложения на российском рынке кредитных деривативов могут выступать, в первую очередь, банки. К таким банкам могут относиться как крупнейшие (например, СЗКО), так и малые банки, в частности различные институты развития (например, МСП Банк). Стимулированию предложения со стороны банков может поспособствовать, в соответствии с п. 1.1 Положения 754-П [7], организация централизованного клиринга по сделкам с кредитными деривативами. Вместе с тем, для достижения этапов реализации и тиражирования кредитных деривативов в России необходимо наличие ряда дополнительных существенных условий, которые рассмотрены далее в параграфе 3.4.

3.4 Необходимые условия для развития российского рынка кредитных деривативов

Для целей достижения этапов реализации и тиражирования любых финансовых инноваций (к которым и относятся кредитные деривативы применительно к российскому рынку), помимо наличия спроса и предложения (факторы которых были рассмотрены выше в параграфах 3.2 и 3.3) со стороны участников рынка и других экономических субъектов необходимо выполнение ряда следующих условий:

- 1) наличие регуляторного поля;
- 2) наличие договорной базы;

- 3) наличие инфраструктуры, обеспечивающей заключение сделок и постторговые операции;
- 4) наличие агентов по агрегации и раскрытию информации.

Регуляторное и правовое поле российского рынка кредитных деривативов

Основой для зарождения современной системы регулирования кредитных деривативов на зарубежных рынках послужила Питтсбургская встреча глав стран Большой двадцатки (G20). Данный саммит имел место в 2009 г. и был посвящен анализу причин и последствий ипотечного кризиса 2007-2009 гг., в котором существенную роль сыграли кредитные деривативы.

На саммите было принято решение о необходимости ужесточения правил регулирования сделок и операций с внебиржевыми и не стандартизированными ПФИ. Участниками встречи были сформулированы первопричины кризиса, в которые, среди прочего вошли [105]:

- 1) непрозрачность систем учета сделок с внебиржевыми производными финансовыми инструментами;
- 2) фактическое отсутствие учетной инфраструктуры и обязанности по учету сделок;
- 3) невозможность осуществления достоверной оценки стоимости контрактов и объема обязательств сторон сделки по ним;
- 4) неконтролируемый рост числа участников рынка, отсутствие критериев допуска профессиональных участников рынка ценных бумаг (далее – ПУ РЦБ) и институциональных инвесторов к сделкам с внебиржевыми деривативами.

Результатом обсуждения стал, в том числе, выпуск Международной ассоциацией свопов и деривативов ISDA упомянутого в параграфе 1.3 протокола «2009 ISDA Credit Derivatives Determinations Committees and Auction Settlement Supplement», получившего неофициальное наименование «Big Bang» [55; 66; 71]. В протоколе впервые были установлены

правила стандартизации транзакций с CDS. Соблюдение условий протокола не являлось обязательным, но присоединение у нему обеих сторон сделки гарантировало им прозрачность, точность и достоверность определения и исполнения обязательств по стандартам ISDA [100; 123].

Параллельно с формированием рекомендаций Питтсбургского саммита и выпуском указанного протокола ISDA, в Российской Федерации разрабатывался и вводился в правовое поле ряд законов и нормативно-правовых актов, заложивших основу для регулирования как рынка внебиржевых деривативов в целом, так и кредитных деривативов в частности.

Основа для регулирования российского рынка деривативов была заложена в 2009 г. с внесением в Федеральный закон «О рынке ценных бумаг» от 22.04.1996 г. № 39-ФЗ изменений, закрепляющих понятие производного финансового инструмента, в том числе и кредитного дериватива, а именно: «производный финансовый инструмент – договор, за исключением договора репо, предусматривающий ... обязанность сторон или стороны договора периодически или единовременно уплачивать денежные суммы, в том числе в случае ... наступления обстоятельства, свидетельствующего о неисполнении или ненадлежащем исполнении одним или несколькими юридическими лицами ... своих обязанностей» [10].

В 2010 г. Федеральной службой по финансовым рынкам (далее – ФСФР) был выпущен Приказ № 10-13/пз-н «об утверждении Положения о видах производных финансовых инструментов», в котором своп-контрактами признаются «договоры, предусматривающие ... обязанность стороны или сторон договора периодически и (или) единовременно уплачивать денежные суммы в зависимости ... наступления обстоятельства, являющегося базисным (базовым) активом» [8]. В случае с кредитными деривативами таким обстоятельством является наступление зафиксированного в контракте кредитного события [8].

В 2011 г. был принят Федеральный закон «О клиринге и клиринговой деятельности» от 07.02.2011 г. № 7-ФЗ [11] (с 2016 г. – «О клиринге,

клиринговой деятельности и центральном контрагенте»). После этого, организации, в том числе исполнявшие функции центральных контрагентов (далее – ЦК) на рынке ценных бумаг, а именно: НКО НКЦ (АО) (действует с 2006 г.), НКО ЦК РДК (АО) (действует с 2000 г.), а также НКО ЦК СПБ Клиринг (АО) (действует с 2009 г.), получили лицензии на осуществление клиринговой деятельности нового образца. Официальный статус ЦК, присваиваемый Банком России, данные организации стали получать постепенно, начиная с 2016 г. На момент подготовки диссертационного исследования к трем указанным выше организациям добавились НКО ЛЦК (АО) (действует с 2024 г.) и НКО ЦК «ЭФИР» (АО) (действует с 2025 г.).

Одновременно с Федеральным законом от 07.02.2011 г. № 7-ФЗ был принят Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О клиринге и клиринговой деятельности» от 07.02.2011 г. № 8-ФЗ [9], в котором вводилось понятие ликвидационного неттинга.

В том же 2011 г. Федеральным законом № 8-ФЗ от 07.02.2011 г. было внесено изменение в Федеральный закон от 26.10.2002 г. «О несостоятельности (банкротстве)» № 127-ФЗ [12], согласно которому, прекращение обязательств по договорам, заключенным на основании Генерального соглашения (к которым относятся договоры, являющиеся внебиржевыми и кредитными деривативами), осуществляется в порядке, предусмотренным Генеральным соглашением, при этом, для применения данной нормы права, запись о таком договоре должна быть внесена в репозиторий. Указанное требование также распространяется на ликвидационный неттинг, как механизм прекращения всех взаимных обязательств сторон сделки при банкротстве одной из них. На момент подготовки диссертационного исследования функции репозитария в России

выполняют две организации – репозитарий НКО НРД (АО) и репозитарий ПАО «СПБ Биржа».

В том же 2011 г. был принят Федеральный закон «Об организованных торгах» от 21.11.2011 г. № 325-ФЗ, действие которого распространилось на сделки и операции с ценными бумагами, а также производными финансовыми инструментами на организованных финансовых рынках. Крупнейшими организаторами торгов производными финансовыми инструментами на российском рынке являются ПАО «Московская биржа» и ПАО «СПБ Биржа».

В январе 2021 г. в силу вступило и неоднократно дополнялось (в 2023 г. и в 2025 г.) Указание Банка России от 16.12.2019 г. № 5352-У (далее – Указание 5352-У), в котором четко определяются случаи и условия, при одновременном исполнении которых одной из сторон сделки с внебиржевыми деривативами является ЦК [4].

Согласно Указанию 5352-У, одной из сторон сделки по внебиржевому деривативу может выступать ЦК, только если в условиях контракта предусмотрена периодическая или единовременная уплата денежных сумм, зависящих от изменения процентных ставок (то есть финансовый инструмент является своп-договором), а также если своп-договор является инструментом хеджирования в соответствии с Международным стандартом финансовой отчетности (IFRS) 9 или п.5 ст. 301 Налогового кодекса Российской Федерации. Кроме того, для случаев, когда хотя бы одной из сторон сделки является банковская организация или ПУ РЦБ, суммарная номинальная стоимость заключенных ранее такой стороной своп-договоров на последний рабочий день каждого из трех кварталов, предшествующих кварталу заключения последней сделки, должна превышать 200 млрд. рублей [4]. При этом в п. 1.3 Указания 5352-У отдельно отмечается, что ЦК может считаться стороной сделки по такому своп-договору исключительно в случае, когда заключение договора связано с исполнением им своей основной функции.

Среди перечисленных выше клиринговых организаций единственной, осуществляющей клиринг внебиржевых деривативов, остается НКО НКЦ (АО). Кроме того, он также является крупнейшим центральным контрагентом на российском рынке.

Таким образом, справедливо утверждение о том, что Питтсбургские рекомендации были исполнены законодателем Российской Федерации. В результате была сформирована регуляторная и правовая основа для рынка производных финансовых инструментов (в том числе кредитных), в которой закреплены:

- 1) понятие производных финансовых инструментов, в том числе, понятие кредитного дериватива;
- 2) механизмы и принципы функционирования организованных торгов, в том числе производными финансовыми инструментами;
- 3) механизмы и принципы организации клиринга и клиринговой деятельности, в том числе для производных финансовых инструментов.

Также, вне рамок решений G20 на российском рынке были дополнительно формализованы правовые и регуляторные основы для:

- 1) механизма осуществления ликвидационного неттинга;
- 2) использования Генерального соглашения как основы для заключения договоров, являющихся внебиржевыми производными финансовыми инструментами;
- 3) распространения функций репозитария как агрегатора информации в том числе о разовых сделках с внебиржевыми деривативами, заключаемыми без использования Генерального соглашения.

Договорная база для российского рынка кредитных деривативов

Генеральное соглашение является формой рамочного договора, на основании которого заключаются сделки с внебиржевыми деривативами, в том числе и кредитными. Важность регулирования договорных отношений между сторонами сделки по кредитным деривативам посредством Генерального соглашения отмечалась в трудах А.П. Клементьева

и А.С. Касаткиной [32], А.С. Селивановского [34], а также С.Ю. Сумарюк и Ю.И. Кабановской [35].

В зарубежной и международной практике состав и форма Генерального соглашения определяется стандартной документацией международной ассоциации свопов и деривативов ISDA (далее – Документация ISDA) [81]. Помимо этого, ISDA на регулярной основе публикует различные дополняющие ее документы, толкования и разъяснения, в которых, среди прочего раскрываются подходы к конструированию кредитных деривативов, а также способы их использования для различных целей.

В 2009 г. Российским советом по производным финансовым инструментам (далее – Российский совет по ПФИ) была утверждена первая версия отечественной Стандартной документации. В состав ее разработчиков входили три организации – Национальная ассоциация участников фондового рынка (далее – НАУФОР), Национальная финансовая ассоциация (далее – НФА, ранее – Национальная валютная ассоциация, НВА) и Ассоциация российских банков (далее – АРБ). Разработка Стандартной документации осуществлялась в инициативном порядке. В качестве основных потребностей в Стандартной документации могут быть выделены как сокращение сроков заключения сделок с внебиржевыми деривативами (поскольку в ее отсутствие заключение таких сделок занимает весьма продолжительное время), так и регламентация взаимоотношений сторон сделки в российском правовом поле, что исключается в случае применения Документации ISDA.

Разработка Стандартной документации осуществлялась в несколько этапов. В 2011 г. были сформированы «Примерные условия договора о срочных сделках на финансовых рынках», заложившие основу для всех прочих документов, выпущенных позднее. В 2012 г. были сформированы «Стандартные условия срочных товарных сделок». Первая же редакция документа под названием «Стандартные условия для кредитной производной сделки» была сформирована в 2015 г., за которой последовали обновления в 2024 г. [51] и 2026 г. [52]. Последняя редакция документа

называется «Стандартные условия кредитных производных сделок 2026 г.» [52] и состоит из 11 статей и 5 приложений.

Понятийный аппарат Стандартной документации концептуально согласовывается с терминологией, используемой в ISDA Credit Derivatives Definitions от 2014 г. [81]. Стандартная документация оперирует такими понятиями, как «базовый актив», «кредитное событие», «дата фиксации кредитного события», «матрица расчетов с поставкой», «дата прекращения обязательств», «объявление кредитного события» и другие.

В общих положениях, регулирующих возникновение правоотношений между сторонами сделки по кредитному деривативу, определяются права и обязанности Правопреемника, Расчетного агента, а также относимых обязательств (под которыми, например, подразумеваются обязательства эмитента о погашении базовой облигации). Сумма возмещения, выплачиваемая продавцом кредитной защиты ее покупателем, называется в Стандартной документации «фиксированной суммой», а премия за предоставление кредитной защиты – «плавающей суммой».

Подход к расчету фиксированной суммы (премии за предоставление кредитной защиты) согласно Стандартной документации, осуществляется на основании формулы (38)

$$S_{\text{fix}} = S_{\text{nom}} \times r_{\text{fix}} \times q, \quad (38)$$

где S_{fix} – сумма премии («фиксированная» сумма);

S_{nom} – номинальная сумма плательщика фиксированной ставки (номинальная стоимость базовой облигации или долгового обязательства);

r_{fix} – ставка премии (применительно к терминам, используемым в первой и второй главе диссертационного исследования r_{fix} является CDS-спредом s);

q – коэффициент, учитывающий число дней в расчетном периоде.

В Стандартной документации также регламентированы порядок и способы расчета в случае реализации кредитного события, то есть осуществления компенсационной выплаты. Предусмотрено три формы расчетов:

- 1) расчет поставкой ценных бумаг;
- 2) расчет по аукционной цене;
- 3) денежный расчет.

Для расчетов поставкой ценных бумаг определяются рекомендуемые сроки и дата поставки, а также подходы к определению объема исполняемых обязательств. Для расчетов по аукционной цене определяются правила проведения аукционов, а также дата расчетов. Для денежных расчетов определяются дата, сумма и методология оценки котировки базовой облигации или иного долгового обязательства: по рыночным ценам, по среднерыночной котировке или по наивысшей котировке.

Стандартной документацией установлен перечень кредитных событий, при наступлении которых у продавца кредитной защиты возникает обязательство по уплате компенсации, а именно:

- 1) банкротство;
- 2) неплатеж;
- 3) требование досрочного исполнения обязательства;
- 4) дефолт по обязательству;
- 5) реструктуризация обязательства;
- 6) мораторий на исполнение обязательств.

Дефиниции для каждого из перечисленных кредитных событий сформулированы и раскрыты с достаточной степени детализации применительно к их экономической сущности.

При всей полноте регламентации в Стандартной документации условий совершения и прекращения сделок с кредитными деривативами, отличительным преимуществом Международной ассоциации свопов и деривативов ISDA является издание «сопроводительной документации»:

регулярных информационно-аналитических материалов, развивающих и конкретизирующих положения Документации ISDA, а также разъясняющих отдельные экономические аспекты кредитных деривативов и операций с ними.

Сопроводительная документация для кредитных деривативов

Инфраструктурные участники и саморегулируемые организации на зарубежных финансовых рынках регулярно публикуют документы, пресс-релизы и рекомендации по отдельным вопросам обращения кредитных деривативов, подходам к их конструированию, работе цифровых торговых платформ, на которых обращаются указанные инструменты, управлению рисками, повышению прозрачности сделок и качества раскрываемой информации, а также анализу ликвидности рынка. Отдельно подчеркивается необходимость осуществления клиринга кредитных деривативов.

Подходы к конструированию кредитных деривативов ISDA раскрывает, в частности, в документах «ISDA Legal Guidelines for Smart Derivatives Contracts: Credit Derivatives» [99] и в «Amendments/Clarifications to ISDA 2014 Credit Derivatives Definitions Protocol» [59]. В частности, упор сделан на конструирование single-name CDS, как наиболее распространенной версии контракта. Методологическая основа определения и расчета CDS-премии раскрывается исходя из ее экономического смысла: отмечается, что премия за предоставление кредитной защиты в классической «ванильной» версии CDS представляет собой фиксированную сумму, выплачиваемую на регулярной основе как процент от номинальной стоимости базового долгового обязательства, при этом изменений рыночной оценки (котировки) данной премии находится в прямой зависимости от динамики кредитного риска. Для целей демонстрации примеров расчетов денежных потоков в процессе конструирования кредитных деривативов CDS-премия на момент заключения контракта фиксируется на одном из нескольких уровней ставок, определяемых индивидуально для каждой референтной организации, и находящихся в диапазоне от 1 до 5%.

Отдельного внимания заслуживает раскрываемый в дополнительных материалах порядок уплаты первоначального взноса при заключении CDS, включающего в себя два основных компонента:

- 1) корректировочный платеж, отражающий разность между закрепленной в условиях контракта фиксированной ставкой и договорной рыночной ценой – CDS-спредом;
- 2) накопленную часть CDS-премии, начисленной за период с даты предыдущего платежа в счет предоставления кредитной защиты до даты фактического заключения CDS.

ISDA на регулярной основе публикует расчеты по конвертации указанных компонентов в денежные платежи для всех CDS, обращающихся на рынке.

Отдельного внимания в контексте повышения надежности зарубежных рынков кредитных деривативов заслуживают рекомендации Питтсбургского саммита G20 в части организации централизованного клиринга [66; 71]. Данные положения нашли, среди прочего, отражение в правилах клиринга London Clearing House (далее – LCH SA) [62] и группы Intercontinental Exchange (далее – ICE) [78].

В частности, в правилах клиринга LCH SA, согласно рекомендациям ISDA, определяются, среди прочего [104]:

- 1) требования к капиталу участников клиринга – минимальный размер «чистого капитала» должен составлять 37 млн EUR для «базового» участника клиринга (любой организации, принимающей участие в торгах на рынке CDS), и 50 млн EUR для лица, являющегося ПУ РЦБ – брокера, дилера, управляющего или маркет-мейкера;
- 2) потенциальный участник клиринга должен быть одобрен специализированной скоринговой моделью клиринговой палаты;
- 3) экономическая и финансовая деятельность, а в особенности сделки с CDS потенциального участника клиринга, должны подвергаться

аудиторским проверкам по требованиям клиринговой палаты, но не чаще чем два раза в год;

4) согласно правилам LCH, каждый участник торгов с CDS обязан выполнять требования по поддержанию необходимого уровня имущества, внесенного в счет гарантийного обеспечения на своем клиринговом счете: обеспечение может быть внесено как денежными средствами, так и ценными бумагами, а также иным имуществом;

5) LCH осуществляет регулярный ежедневный контроль (так называемый «бэк-тест» [104]) всех сделок с CDS, по которым была отражена информация в клиринговой системе и пересчет маржинальных требований (если это необходимо) с последующим возвратом или доначислением вариационной маржи;

6) клиринговой палатой определен перечень кредитных событий, сигнализирующих о дефолте или техническом дефолте участника клиринга: неисполнение обязательств по поддержанию требуемого уровня гарантийного обеспечения и соглашения о залоге, признание данного участника недееспособным любой другой клиринговой палатой, отстранение регуляторными и государственными органами от участия в клиринге, факт возбуждения в отношении него производства по делу о неплатежеспособности или мнение клиринговой палаты о том, что в отношении участника клиринга такое дело будет возбуждено, а также факт неисполнения участником своих обязательств по любой другой клиринговой услуге LCH или иной клиринговой палаты.

Согласно данным ISDA, в настоящее время централизованный клиринг осуществляется для 83,7% номинального объема торгуемых на рынке single-name CDS из подотчетных комиссии CFTC (англ. «Commodity Futures Trading Commission» – Комиссия по торговле товарными фьючерсами) юрисдикций (сюда входят сделки и операции на как на территории США, так и трансграничные сделки между юридическими лицами, зарегистрированными на территории США и иностранными компаниями) [126]. В свою очередь,

DTCC (англ. «The Depository Trust & Clearing Corporation»), совмещающий в себе функции как клирингового центра, так и депозитария и репозитария, раскрывает данные о том, что централизованный клиринг осуществляется по 58,7% подотчетных ему контрактов.

В качестве организации, выполняющей функции разработки «сопроводительной документации» для кредитных деривативов в России, может выступать упомянутый выше Российский совет по ПФИ. Для целей формулировки рекомендаций к расширению деятельности Российского совета по ПФИ в указанном контексте в таблице 6 приведен сравнительный анализ документов (а также «сопроводительной документации»), выпускаемых ISDA и Российском советом по ПФИ на момент подготовки диссертационного исследования.

Таблица 6 – Сравнительный анализ Документации ISDA и Стандартной документации, а также дополняющих их документов и рекомендаций

№ п/п	Направление	Зарубежная практика	Отечественная практика
1	Механизм расчета премий за предоставление защиты	+ (формализовано в Документации ISDA)	+ (формализовано в Стандартной документации)
2	Механизм осуществления компенсационной выплаты	+ (формализовано в Документации ISDA)	+ (формализовано в Стандартной документации)
3	Рекомендации по конструированию классических («ванильных») кредитных деривативов	+ (формализовано в доп. документах ISDA)	—
4	Рекомендации к механизмам организации клиринга кредитных деривативов	+ (формализовано в доп. документах ISDA и правилах клиринга)	+ / — (частично формализовано законодателем и регулятором для иных внебиржевых деривативов)

Источник: составлено автором.

Для целей формирования в России рынка кредитных деривативов и ее дальнейшего развития, со стороны Российского совета по ПФИ требуют разработки:

1) рекомендации для участников рынка по конструированию и механизмам применения кредитных деривативов как для целей хеджирования, так и получения спекулятивного дохода, что позволит

улучшить понимание экономической сущности данных инструментов и повысит спрос и предложение на них со стороны участников рынка;

2) рекомендаций для регулятора в части доработки существующих требований по клирингу внебиржевых деривативов подходами к организации клиринга кредитных деривативов, что повысит надежность и устойчивость рынка;

3) рекомендации для регулятора в части доработки формализованных в законах и нормативно-правовых актах требований к оперативному и публичному раскрытию информации о сделках с кредитными деривативами, что повысит прозрачность рынка.

Рекомендации по организации инфраструктуры, обеспечивающей клиринг сделок с кредитными деривативами

Как было отмечено выше, в настоящий момент времени на российском рынке функции ЦК выполняют пять клиринговых центров, из которых только два работают с различными версиями деривативов: НКО НКЦ (АО) и АО НКО-ЦК СПб Клиринг. При этом, существенная доля клирингуемых позиций в деривативах приходится на НКО НКЦ (АО). Кроме того, НКО НКЦ (АО) осуществляет клиринг внебиржевых деривативов.

Справедливо утверждение, что в настоящий момент времени на российском рынке уже заложена основа регуляторной базы для регламентации процесса клиринга внебиржевых деривативов. Однако, для расширения имеющейся практики на рынок кредитных деривативов, регулятору необходимо учесть ряд дополнительных рекомендаций.

В данном контексте целесообразно остановиться на описании одного из возможных подходов к организации централизованного клиринга сделок с кредитными деривативами, поскольку наличие на российском рынке нескольких технологически развитых клиринговых центров позволяет заложить основы как для совершенствования существующих расчетных механизмов в сторону внедрения инструментов данного класса, так и организации их полноценного дилерского рынка.

Наиболее подробно вопрос организации централизованного клиринга кредитных деривативов раскрыт в трудах зарубежных ученых. К примеру, в работах М. Тывонюк [124; 125] исследуется ряд подходов и математических моделей, используемых для расчета величины ставок маржинальных требований, выставляемых участникам клиринга, а также оценивается влияние внедрения института центрального контрагента на динамику и размер CDS-спредов. М. Тывонюк доказывает, что применение механизма централизованного клиринга по технологии с центральным контрагентом способствует снижению рыночной цены CDS. Следовательно, проецирование данного опыта на российскую практику позволит уменьшать рыночную оценку стоимости хеджирования кредитного риска для потенциальных покупателей кредитной защиты и повысит привлекательность рынка кредитных деривативов, что обуславливает экономическую целесообразность и необходимость использования механизма централизованного клиринга.

В рамках организации клиринга кредитных деривативов представляется актуальным вопрос взаимосвязи между частотой дефолтов на рынке базовых облигаций и вероятностью неисполнения обязательств со стороны клиринговой организации. Предмет данного вопроса изучался Л. Бо, и соавторами [68]. Основываясь на анализе эмпирических данных, авторами была выявлена закономерность, согласно которой увеличение числа дефолтов и повышение общего уровня кредитного риска на рынке базовых облигаций, приводящие к аккумуляции рисков внутри клиринговой системы, как правило, могут спровоцировать «преждевременный отказ центрального контрагента от исполнения своих обязательств» [68]. Исходя из данных результатов, при организации системы клиринга для обеспечения расчетов по сделкам и операциям с кредитными деривативами в России, необходимо предусмотреть создание специализированного фонда защиты от дефолта участников клиринга, позволяющего минимизировать указанный риск (далее для указания данного фонда в тексте диссертации будет использован термин «гарантийный фонд»).

Первоначальная проработка требований к организации на российском рынке механизма централизованного клиринга для кредитных деривативов была выполнена на основании методологии «пяти вопросов», разработанной Р. Берндсеном [63]. Результаты приведены ниже в таблице 7 [29].

Таблица 7 – Рекомендации по организации централизованного клиринга для кредитных деривативов в России по Р. Берндсену

№ п/п	Вопрос по Р. Берндсену	Ответ на вопрос
1	Осуществлять или не осуществлять централизованный клиринг?	Клиринг целесообразно осуществлять, так как его реализация с участием ЦК будет способствовать укреплению доверия к кредитным деривативами со стороны участников рынка и позволит снижать рыночную оценку стоимости хеджирования кредитного риска
2	Если на рынке уже есть один ЦК, каково их оптимальное количество?	По причине отсутствия на данный момент системных сделок с кредитными деривативами на российском рынке, для инициации заключения первых контрактов и запуска торговой активности необходимо и достаточно функционирование хотя бы одного ЦК
3	Какие экстремальные события должен выдерживать ЦК?	Клиринговая система должна сохранять устойчивость в случае банкротства одного или нескольких участников клиринга
4	Что случится после череды банкротств?	Образовавшиеся у продавцов кредитной защиты убытки необходимо покрывать за счет депонированных ими средств в специализированном гарантийном фонде, защищающем рынок от последствий банкротства участников клиринга
5	Какой процент собственного капитала ЦК депонирован в его фондах?	На начальном этапе развития рынка кредитных деривативов депонирование средств ЦК в фондах, предназначенных для инструментов данного класса, не представляется целесообразным, в силу их высокорискованного характера и новизны. Формирование фондов должно осуществляться исключительно за счет средств дилеров рынка. В дальнейшем, по мере развития рынка, ЦК целесообразно наращивать участие в фондах своими средствами

Источник: составлено автором по материалам [29; 63].

Анализ содержания поставленных вопросов позволяет сделать вывод, что методология Р. Берндсена в большей степени ориентирована на развитые финансовые рынки с устоявшейся практикой и длительной историей обращения кредитных деривативов. Для юрисдикций, находящихся на этапе становления данного рынка (к которым относится Российская Федерация), представленный перечень вопросов нуждается в дополнении путем добавления, в частности, следующих аспектов [29]:

1) Каким образом будет обеспечиваться исполнение обязательств как покупателями, так и продавцами кредитной защиты?

2) Какие меры необходимо предпринимать для предотвращения избыточной концентрации системных рисков в рамках клиринговой системы?

3) Каким образом будет сохраняться устойчивость клиринговой системы в случае реализации каскадной череды банкротств участников клиринга?

Наибольшую актуальность, с учетом опыта финансового кризиса 2007-2009 гг., представляют второй и третий вопросы, поскольку именно массовое каскадное наступление кредитных событий вызвало критическое падение фондового рынка, и как следствие, череду банкротств продавцов кредитной защиты, выраженных в невозможности осуществления компенсационных выплат. Проецирование данного опыта на клиринговую систему позволяет предположить существенно более тяжелые последствия, способные привести к приостановке деятельности ЦК по обслуживанию сделок и операций со всеми остальными ценными бумагами.

Для поиска решений и формирования ответов на поставленные выше вопросы представляется обоснованным обращение к труду Э.Ф. Халимуллина [37], в котором также аргументируется необходимость внедрения института центрального контрагента, осуществления регулярной переоценки позиций в ходе клиринговых сессий, выставления требований по доведению индивидуального гарантийного обеспечения и доведению маржи, а также формирования специализированного гарантийного фонда (фонда защиты от дефолта участников клиринга). Вместе с тем, для разработки целостной концепции организации на российском рынке централизованного клиринга для кредитных деривативов и формирования ответов на обозначенные выше вопросы, положения, изложенные в исследовании [37] требуют некоторой доработки.

Формирование фонда индивидуального гарантийного обеспечения и выставление ежедневных маржинальных требований.

Э.Ф. Халимуллинским формулируется гипотеза о том, что требования как по формированию индивидуального гарантийного обеспечения (далее – индивидуального ГО), так и последующему доведению маржи должны применяться только к продавцам кредитной защиты, причем первоначальный размер индивидуального ГО и последующих доведений должен зависеть исключительно от кредитного качества продавца защиты [37]. Из данной гипотезы следует, что риск банкротства может нести в себе только продавец кредитной защиты.

Основной целью формирования фонда индивидуального ГО является обеспечение исполнения обязательств конкретной стороны сделки в рамках текущей переоценки ее позиции по кредитному деривативу перед ЦК. Согласно демонстрирующим динамику паритетных CDS-спредов рисункам 19-23, при ухудшении рыночной конъюнктуры и финансового положения референтных организаций возрастает и стоимость хеджирования кредитного риска для каждого вновь заключенного CDS. В указанных условиях существует ненулевая вероятность отказа покупателя кредитной защиты от уплаты премии в дальнейшем по уже заключенным контрактам, что означает отказ исполнения обязательств перед ЦК. Для предотвращения подобных ситуаций ЦК необходимо резервировать некоторый процент средств на счетах покупателей защиты, который и будет представлять собой индивидуальное ГО, покрывающее возможные убытки.

При этом, требования по формированию индивидуального ГО должны быть несимметричны – к продавцам кредитной защиты должны применяться более высокие ставки отчислений, чем к ее покупателям, поскольку суммы, подлежащие к уплате продавцами кредитной защиты, кратно выше премий за ее предоставление.

Для обеих сторон сделки, в зависимости от типа исполнения контракта (поставочный либо расчетный), активы, вносимые в фонд индивидуального

ГО, могут быть как денежными средствами, так и ценными бумагами, например, стандартными референтными (базовыми) облигациями.

В ходе клиринговых сессий и регулярной переоценки позиций по кредитным дериватам ЦК необходимо выставять требования по доведению средств в фонд индивидуального ГО и к покупателю, и к продавцу кредитной защиты. Такая переоценка должна осуществляться на ежедневной основе по аналогии со всеми иными финансовыми инструментами, допущенными к клирингу.

В случае реализации предусмотренного условиями CDS базового кредитного события, средства, депонированные в фонде индивидуального ГО продавцами кредитной защиты, должны направляться ее покупателю как часть возмещения. Оставшаяся часть должна перечисляться продавцом кредитной защиты из иных средств, при этом сама выплата должна осуществляться единым траншем. В случае же прекращения обязательств по кредитному деривативу без реализации кредитного события, сумма неиспользованного индивидуального ГО должна возвращаться ее депоненту [37].

Формирование гарантийного фонда (фонда солидарной ответственности участников клиринга). В труде Э.Ф. Халимуллина справедливо указана необходимость наличия в структуре средств ЦК гарантийного фонда, пополняемого отдельными отчислениями со стороны каждого участника клиринга – дилера рынка кредитных деривативов. При этом формируется гипотеза, что требования по внесению отчислений в фонд должны быть одинаковы для всех продавцов кредитной защиты и не могут зависеть от их кредитного рейтинга / кредитного качества [37], что также требует уточнения.

Финансовое положение, и, как следствие, вероятность дефолта любой организации зависит от ряда эндогенных и экзогенных факторов. Продавцы же кредитной защиты, помимо обязательств, формируемых в ходе всех прочих видов деятельности, принимают на себя дополнительный кредитный риск от третьих лиц, что, несмотря на получение за это премии, повышает для них

общий уровень финансовой неопределенности. При этом справедливо, что такой уровень будет индивидуальным для каждой организации. В данном контексте ЦК необходимо оценивать ставки такого возмещения для каждого продавца кредитной защиты индивидуально. Взнос каждого участника в гарантийный фонд должен зависеть как от его финансового положения и платежеспособности, так и индивидуального вклада в общий риск, то есть суммы принятых обязательств по предоставлению кредитной защиты. В случае банкротства такого участника и при недостатке средств в фонде его индивидуального ГО, оставшиеся убытки ЦК покрываются из средств общего гарантийного фонда. Данная рекомендация позволит поддерживать устойчивость российского рынка кредитных деривативов, что положительно скажется на его первоначальном развитии и обеспечит доверие участников рынка, а соответственно спрос и предложение.

Средства, депонированные участниками клиринга в гарантийном фонде, должны использоваться для покрытия убытков ЦК в случае дефолта одного или нескольких участников клиринга в рамках их солидарной ответственности. При этом, в первую очередь необходимо задействовать средства, депонированные фондах индивидуального ГО допустивших дефолт участников, а средства гарантийного фонда – в случае нехватки индивидуальных фондов.

Определение предельной суммы принимаемых обязательств.

Для организации устойчивого дилерского рынка кредитных деривативов, особенно на стадии его становления, центральному контрагенту необходимо определять предельные суммы обязательств, которые могут быть приняты одним продавцом кредитной защиты одновременно. Такая оценка может осуществляться, например, на основании:

- 1) вероятности реализации базового кредитного события по каждому из кредитных деривативов в портфеле продавца защиты;
- 2) динамического расчета кредитного качества продавца защиты, основанного на оценке его финансовой устойчивости, уровня покрытия

обязательств активами, качества всех прочих его обязательств, а также суммы свободного денежного потока.

Результатом данной оценки будет установка лимита на открытие новых позиций, например в случаях, когда продавец кредитной защиты показывает неудовлетворительные финансовые результаты, испытывает трудности в обслуживании долга и не генерирует достаточные денежные потоки, а также если он формирует портфель из непропорционально большого количества кредитных деривативов с высокой вероятностью реализации кредитного события по базовым долговым обязательствам. При этом же, чем лучше финансовое положение продавца защиты, тем выше должен быть лимит и тем более лояльные требования должны применяться к нему в части ставок отчислений в гарантийный фонд и наоборот. Введение центральным контрагентом указанных рекомендаций позволит ему выполнять свою основную функцию – гарантировать исполнение обязательств всех покупателей и всех продавцов и защищать финансовую систему от концентрации рисков в клиринговой системе.

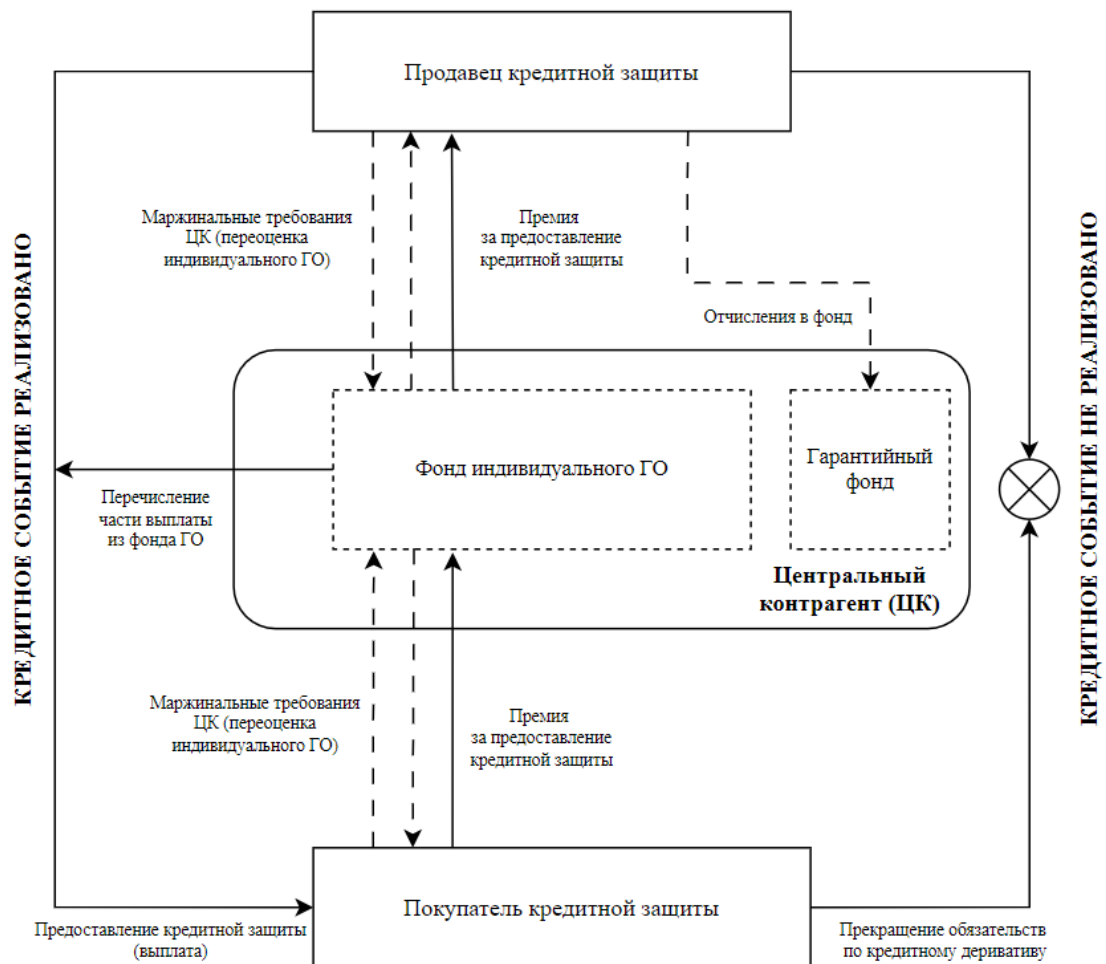
На основании сформулированных выше рекомендаций клиринговый центр сможет не только эффективно выполнять функции ЦК на российском рынке кредитных деривативов и управлять системными рисками, но исполнять роль центра оценки и раскрытия информации о кредитных рисках в системе финансового рынка, публикуя данные о:

- 1) вероятности реализации кредитных событий и определяющих ее детерминант для всех выпусков облигаций на рынке, которые выступают в качестве базовых активов по кредитным деривативам;
- 2) требованиях к потенциальным дилерам рынка кредитных деривативов относительно минимального уровня собственных средств, коэффициентов достаточности капитала и платежеспособности, а также лимитов на открытие позиций;
- 3) текущей переоценке позиций участников клиринга по кредитным деривативам и выставления маржинальных требований на регулярной основе;

4) размерах требуемого индивидуального ГО для открытия позиции в кредитном деривативе как для продавца, так и для покупателя кредитной защиты;

5) типах активов (денежные средства, ценные бумаги и прочие), которые могут быть внесены в фонды индивидуального ГО и гарантийный фонд.

Предложенный алгоритм организации централизованного клиринга кредитных деривативов для российского рынка представлен графически на рисунке 44 [29].



Источник: составлено автором [29].

Рисунок 44 – Организация клиринга кредитных деривативов на российском рынке

Вместе с тем, формирование фондов индивидуального ГО и гарантийного фонда солидарной ответственности не до конца устраняет риск

нехватки средств, особенно в случае каскадной череды дефолтов участников клиринга. В случае их реализации, возмещение непокрытого убытка ложится непосредственно на ЦК, что ставит под угрозу его способность обслуживать сделки со всеми другими финансовыми инструментами. Таким образом, при всей надежности предложенной многоуровневой структуры фондов ЦК, остается риск их исчерпания (далее – «остаточный риск»), что требует дополнительных уровней защиты.

В качестве одного из уровней может быть предложена практика страхования и перестрахования фондов ЦК от крупных убытков. В начале XXI века указанный инструмент использовался примерно четвертью клиринговых палат. Согласно труду И.У.Т МакГоу [23; 111], программы страхования средств гарантийных фондов применяли 8 из 32 рассмотренных в труде ЦК, преимущественно крупнейшие европейские и американские организации (CME, NYCC, BOTCC, LCH, Clearnet и другие). В настоящий момент указанная практика сохраняется, среди прочих, внутри биржевой группы ICE, управляющей шестью клиринговыми палатами по всему миру, в состав которой вошли NYCC, BOTCC, на основе которых были созданы ICE Clear US и ICE Clear Credit. В сентябре 2022 г. группа ICE ввела в систему риск-менеджмента отдельный страховой слой сроком на три года. Указанный слой размещен в структуре уровней защиты от дефолта участников клиринга после собственных средств, но перед взносами «добросовестных участников клиринга» и служит обособленным дополнительным ресурсом для их защиты, не уменьшая тем самым средства, депонированные в гарантийных фондах [74]. Применение указанного подхода применительно к российскому рынку кредитных деривативов позволит ограничить «остаточный риск» ЦК и повысить устойчивость клиринговой системы на этапе ее становления.

Еще один уровень защиты может формироваться непосредственно из самой экономической сущности кредитных деривативов, предлагаемых для целей внедрения на раннем этапе развития их рынка в России. Конструкция таких инструментов должна содержать в себе механизм,

позволяющий ограничивать кредитный риск, возникающий в самих кредитных деривативах, а также оказывать положительное воздействие на стимуляцию предложения. Непосредственный подход к конструированию таких инструментов приведен далее в параграфе 3.5.

Рекомендации по развитию информационной инфраструктуры российского рынка кредитных деривативов

Как было отмечено в параграфах 1.1 и 3.1, этапы реализации и тиражирования любых финансовых инноваций (а равно как и инструментов хеджирования кредитного риска) включают в себя формирование институтов по раскрытию информации. Как в отечественной, так и в зарубежной практике центрами агрегации, хранения, обработки и раскрытия информации о сделках с внебиржевыми деривативами являются репозитории. На момент подготовки диссертационного исследования на российском рынке функции репозитария выполняют две организации – Репозитарий НКО НРД (АО) и Репозитарий ПАО СПб Биржа.

Репозитарий НКО НРД (АО), например, раскрывает информацию о сделках с кредитными дефолтными свопами и кредитными дефолтными свопционами. Раскрытие осуществляется только в тех случаях, когда данные не являются чувствительными и не позволяют однозначно идентифицировать стороны сделки. На рисунке 45 представлена историческая информация о сделках с кредитными дефолтными свопами за ретроспективный период в 5 лет, начиная от 2025 г. Даты, в которые сделки не осуществлялись, показаны на графике выколотой точкой [48].

На протяжении всего периода анализа сделки с кредитными дефолтными свопами носили единичный характер, заключались между ограниченным числом участников (иногда до 3-х договоров CDS в месяц) и практически полностью прекратились на фоне введения санкций США и Евросоюзом против России в 2022 г. Сторонами большинства сделок являлись иностранные юридические лица, которые намеревались хеджировать кредитный риск, возникающий при вложении в еврооблигации российских

эмитентов. После 2022 г. Репозитарием было зафиксировано всего три месяца в которые совершались сделки, причем на каждый месяц пришлось всего по одной сделке. При этом объемы сделок не раскрывались. Наибольшие же объемы и число сделок отмечались в периоды экономических кризисов – пандемии Covid19 и на фоне ухудшающейся геополитической обстановки конца 2021 г. – начала 2022 г.



Источник: составлено автором по материалам Репозитария НКО НРД (АО) [48].

Рисунок 45 – Объем и количество договоров CDS на российском рынке

Помимо репозитариев, в качестве агентов по раскрытию информации могут выступать различные провайдеры рыночных данных. В частности, в 2024 г. Cbonds и ПАО «Сбербанк» запустили сервис по раскрытию индикативных котировок корпоративных CDS, выписанных на долговые обязательства крупнейших российских корпоративных эмитентов. Провайдером котировок выступает ПАО «Сбербанк», при этом в периметр раскрытия попадают сделки, которые осуществляются за рамками торговых систем фондовых бирж. В данном контексте стоит различать предторговое и постторговое раскрытие информации – сервис Cbonds и ПАО Сбербанк раскрывает котировки по CDS (предторговое раскрытие), а репозитарии – данные об уже заключенных сделках (постторговое раскрытие).

Раскрываемая информация содержит в себе котировки bid и ask для CDS с периодом действия в 1 год, а также в 3 и 5 лет, при этом частота

обновления информации не регулярна, в некоторые даты информация вовсе отсутствует.

Агрегированные данные по индикативным котировкам CDS на май 2025 г. приведены в таблице 8, на май 2026 г. – в таблице 9 [47].

Таблица 8 – Индикативные CDS-спреды на российских эмитентов на май 2025 г.

В процентах

Эмитент	1Y bid	1Y ask	3Y bid	3Y ask	5Y bid	5Y ask
ГМК Норильский никель	0,70	1,40	1,00	1,70	1,20	1,90
Газпром Нефть	0,80	1,50	1,20	1,90	1,30	2,00
Ростелеком	0,70	1,40	1,10	1,80	1,20	1,90
АЛРОСА	0,70	1,40	0,90	1,60	1,10	1,80
МегаФон	0,80	1,50	1,00	1,70	1,10	1,80
РусГидро	0,65	1,35	1,10	1,80	1,20	1,90
Акрон	0,80	1,50	1,00	1,70	1,40	2,10
РУСАЛ	2,90	3,90	3,20	4,20	3,50	4,50

Источник: составлено автором по материалам Cbonds [47].

Таблица 9 – Индикативные CDS-спреды на российских эмитентов на май 2026 г.

В процентах

Эмитент	1Y bid	1Y ask	3Y bid	3Y ask	5Y bid	5Y ask
ГМК Норильский никель	0,80	1,10	0,90	1,20	1,00	1,30
Газпром Нефть	0,90	1,20	1,05	1,35	1,10	1,40
Ростелеком	0,75	1,05	0,80	1,10	0,85	1,15
АЛРОСА	0,75	1,05	0,80	1,10	0,85	1,15
МегаФон	0,75	1,00	0,80	1,10	0,85	1,15
РусГидро	0,80	1,10	0,95	1,25	1,00	1,30
Акрон	0,75	1,00	0,80	1,05	0,85	1,10
РУСАЛ	1,10	2,10	1,50	2,50	1,60	2,60
РЖД	0,90	1,20	1,00	1,30	1,20	1,50

Источник: составлено автором по материалам Cbonds [47].

Таким образом, существующая практика о раскрытии информации о сделках с кредитными деривативами на российском рынке характеризуется следующими проблемами:

- 1) «маскировкой» объемов крупных сделок в целях сохранения анонимности их сторон;
- 2) нерегулярностью публикации индикативной предторговой информации со стороны агентов, не являющихся репозитариями;
- 3) отсутствием требований к составу, периодичности и объему раскрытия информации со стороны регулятора в части предторговой информации [1].

Выработка подходов к решению указанных проблем должна быть основана на обязательном соблюдении предторговой и постторговой прозрачности сделок. В частности, в качестве решений может выступать закрепление регулятором предложенных рекомендаций в части заключения сделок с кредитными деривативами (например, CDS) на организованных торгах (что следует из упомянутых выше рекомендаций G20) или при помощи цифровых внебиржевых торговых систем, а также включению данных инструментов в клиринг по технологии с ЦК. В таком случае организаторы торгов и клиринговые центры смогут агрегировать и обрабатывать рыночную информацию о сделках с кредитными деривативами, выступая, тем самым, в роли ее первоисточников. Информация о ходе и итогах торгов может раскрываться в агрегированном виде с обязательным отражением цен и объемов сделок с обязательным сохранением их обезличенности.

Реализация предложенных в текущем параграфе рекомендаций по совершенствованию текущей регуляторной и нормативной базы, а также по дальнейшему развитию отдельных компонентов торговой, клиринговой и постторговой инфраструктуры, позволит сформировать в России развитый рынок кредитных деривативов.

Вместе с тем, экономическая сущность кредитных деривативов несет в себе специфические риски, которые, при отсутствии механизмов управления ими, могут оказать негативное воздействие на спрос и предложение, а также потенциально привести к накоплению рисков в клиринговой системе, даже с учетом предложенных выше рекомендаций. В связи с этим, далее в параграфе 3.5 рассмотрены конструкции перспективных кредитных деривативов, позволяющих снизить возможные негативные последствия от реализации данных рисков.

3.5 Рекомендуемые инструменты управления кредитным риском на российском рынке

Основной причиной возникновения кредитного риска в кредитных деривативах выступает неопределенность размера будущей компенсационной выплаты, зависящей от коэффициента восстановления задолженности R . Согласно труду Д. О'Кейна и С. Тернбулла [113], коэффициент R представляет собой прогнозную ожидаемую цену поставки CTD-облигации в дату реализации кредитного события. На практике же, цена CTD-облигации формируется либо в ходе специального аукциона для CDS с денежным расчетом, либо в ходе торгов дефолтной облигацией на рынке для CDS с физической поставкой путем приобретения облигации по рыночной цене и продажей ее продавцу кредитной защиты по номинальной стоимости. При этом, даже прогнозное значение коэффициента R для облигаций, пока не допустивших дефолт, не является константой, как продемонстрировано на рисунке 15, то есть изменяется с течением времени.

Механизм возрастания кредитного риска по CDS может быть описан математически на основании формулы (11): чем выше неопределенность на рынке базовой облигации, тем меньше коэффициент восстановления задолженности R , а, соответственно, и кредитное качество облигации, поскольку при меньших значениях R инвестор получает меньшую величину возмещения в случае реализации кредитного события, и тем больше ожидаемая стоимость компенсационной выплаты по CDS. В свою очередь, исходя из принципа паритетности потоков платежей, чем больше ожидаемая стоимость компенсации, тем выше и справедливая цена, уплачиваемая покупателем кредитной защиты за ее предоставление (CDS-премия). Применительно к каждой из сторон сделки указанная зависимость означает следующее:

- 1) для продавца кредитной защиты возрастание кредитного риска в CDS выражается в необходимости изыскания дополнительных средств

на погашение обязательств, в случае же организации торговли кредитными деривативами через ЦК также требуется доведение дополнительных средств в фонды индивидуального ГО и гарантийный фонд. При этом, существует ненулевая вероятность чрезмерного возрастания кредитного риска, что может послужить причиной банкротства продавца кредитной защиты и отказа от исполнения обязательств непосредственно перед ЦК;

2) для покупателя кредитной защиты возрастание кредитного риска в CDS выражается в повышении стоимости хеджирования позиции в базовых долговых обязательствах, при этом, для более рискованных облигаций это повышение может привести к тому, что цена, уплачиваемая за передачу кредитного риска, может стать непропорционально высокой, как показано на рисунке 19 для ПАО «ГК Самолет» и рисунке 22 для АО «Монополия, что также существенно снизит спрос на кредитные деривативы как инструменты хеджирования;

3) для ЦК возрастание кредитного риска в CDS выражается в повышении вероятности дефолта участников клиринга – дилеров рынка. При этом, как отмечалось в параграфе 3.4, перестрахование средств фондов ЦК позволит снять данную проблему лишь частично.

На основании изложенных последствий реализации кредитных рисков справедливо утверждение о необходимости установки ограничения на максимально возможный размер платежа в счет предоставления кредитной защиты (далее – «кэп», ограничение «кэп» или «потолок»), что, в свою очередь, на основании описанного формулой (11) паритетного соотношения, должно снизить размер CDS-премии. Экономический смысл такого ограничения означает, что некоторая доля убытка в случае реализации кредитного события будет покрыта покупателем кредитной защиты самостоятельно, при этом основная доля все также компенсируется ее продавцом [28].

Сущность предлагаемого ограничения аналогична механизму использования безусловной франшизы в страховании, позволяющей снизить

стоимость страхового полиса, устанавливая тем самым нижнее пороговое значение убытков, которые страхователь принимает на себя. В случае с CDS ограничение целесообразно устанавливать, напротив, на верхний предел плавающего платежа. Это означает, что вне зависимости от того, как сложится ситуация на рынке базовой облигации после реализации кредитного события, стоимость компенсационной выплаты не будет превышать некоторый заранее установленный уровень.

С математической точки зрения такое ограничение есть функция минимума от полной компенсации и установленного верхнего ограничения. Если «потолок» выше полной компенсации, он остается незадействованным и выплачивается вся ее сумма, если же ниже – выплата ограничивается «потолком». В рамках финансового инжиниринга аналогичное ограничение применяется в кэп-опционах, используемых, как правило, для хеджирования плавающих потоков платежей по процентным свопам (в менее распространенных ситуациях – товарным и валютным свопам), при этом ограничение кэп применяется к каждому периодическому платежу [28]. В случае же с CDS ограничение кэп будет применяться лишь к дате наступления кредитного события, то есть единоразово.

Расчет паритетных CDS-премий s с учетом каждого уровня кэп может быть осуществлен на основании формулы (39), которая является модификацией формулы (11)

$$s = \frac{\min(1 - R; \text{cap}) \times \sum_{j=1}^n \text{disc}_j \times \text{PD}_j}{\sum_{j=1}^n \text{disc}_j \times \text{PS}_j \times t_j + \sum_{j=1}^n \text{disc}_j \times \text{PD}_j \times \frac{t_j}{2}}, \quad (39)$$

где cap – предлагаемое ограничение на плавающий платеж.

Для целей демонстрации динамики изменения CDS-спредов при встраивании в классические «ванильные» версии контрактов указанного ограничения было использовано 10 уровней кэп: 10%, 20%, 30%, 40%, 50%,

60%, 70%, 80%, 90% и 95%. Результаты моделирования для каждого из 10 уровней кэп представлены ниже на рисунках 46-49. Для целей расчета по формуле (39) были использованы вероятности дефолта, полученные из кредитных спредов PD_{Cr} , рассчитанных на основании формулы (26).

В базисных пунктах



Источник: составлено автором.

Рисунок 46 – Динамика паритетных CDS-спредов с установленными ограничениями кэп для ПАО «ГК Самолет»

В базисных пунктах

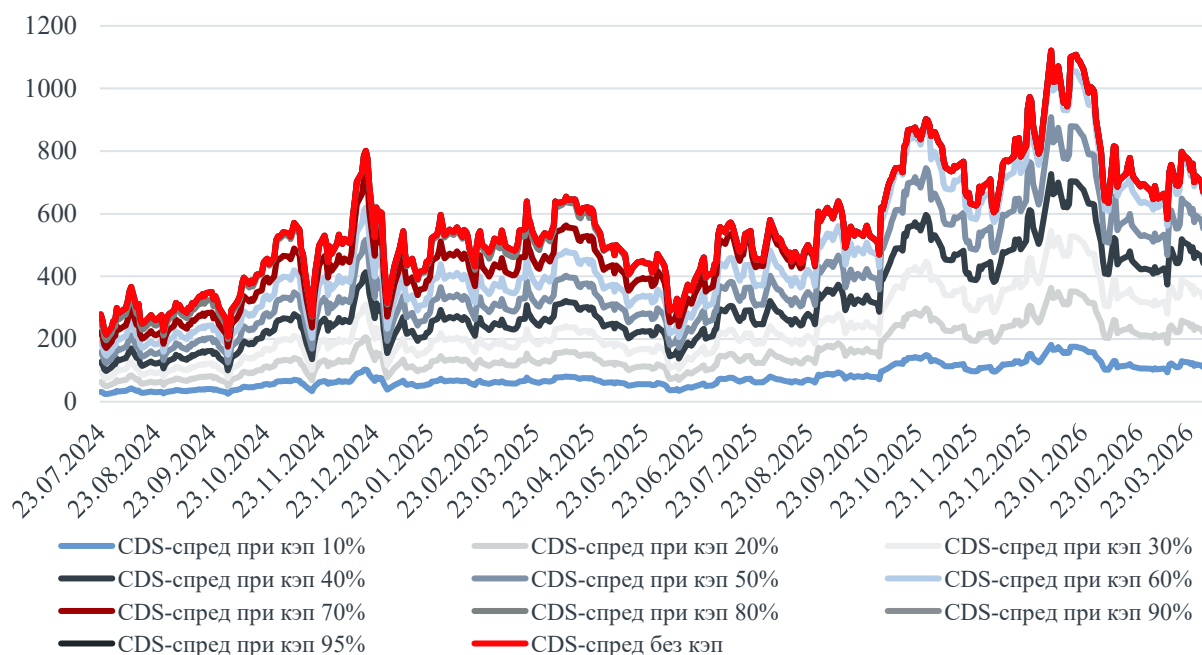


Источник: составлено автором.

Рисунок 47 – Динамика паритетных CDS-спредов с установленными ограничениями кэп для ПАО «Аэрофлот»

В базисных пунктах

CDS-спреды для ПАО Вуш с установленными ограничениями кэп

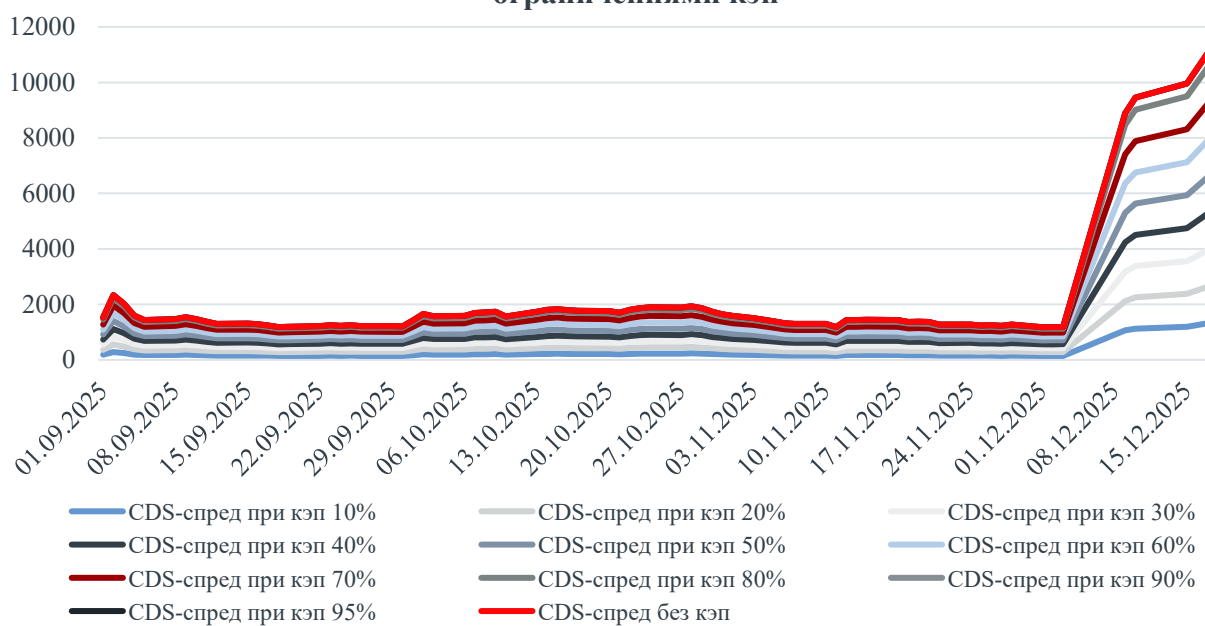


Источник: составлено автором.

Рисунок 48 – Динамика паритетных CDS-спредов с установленными ограничениями кэп для ПАО «Вуш»

В базисных пунктах

CDS-спреды для АО Монополия с установленными ограничениями кэп



Источник: составлено автором.

Рисунок 49 – Динамика паритетных CDS-спредов с установленными ограничениями кэп для АО «Монополия»

Для целей точечной демонстрации воздействия ограничения кэп на CDS-спреды были определены точки экстремума описывающих их графиков. Под экстремумом понимается такая дата, в которую CDS-спреды одинаково реагировали на сложившуюся на рынке базовых облигаций ситуацию. Для ПАО «ГК Самолет», ПАО «Аэрофлот» и ПАО «Вуш» общая дата экстремума – 18.12.2024 г. Для АО «Монополия» были определены две отдельные даты – в рамках периода до реализации дефолта (а именно на 02.09.2025 г.) и непосредственно сама предшествующая дефолту дата – 17.12.2025 г. Результаты представлены ниже в таблицах 10-11.

Таблица 10 – Воздействие ограничения кэп на CDS-спреды для облигаций без дефолта

В базисных пунктах

18.12.2024	ПАО «ГК Самолет»	ПАО «Аэрофлот»	ПАО «Вуш»
CDS-спред при кэп 10%	393,08	65,31	103,40
CDS-спред при кэп 20%	786,15	130,63	206,81
CDS-спред при кэп 30%	1179,23	195,94	310,21
CDS-спред при кэп 40%	1572,30	261,25	413,62
CDS-спред при кэп 50%	1585,02	288,75	517,02
CDS-спред при кэп 60%	1585,02	288,75	620,43
CDS-спред при кэп 70%	1585,02	288,75	723,83
CDS-спред при кэп 80%	1585,02	288,75	801,34
CDS-спред при кэп 90%	1585,02	288,75	801,34
CDS-спред при кэп 95%	1585,02	288,75	801,34
CDS-спред без кэп	1585,02	288,75	801,34

Источник: составлено автором.

Таблица 11 – Воздействие ограничения кэп на CDS-спреды для облигации с дефолтом

В базисных пунктах

АО «Монополия»	02.09.2025	17.12.2025
CDS-спред при кэп 10%	278,68	1317,94
CDS-спред при кэп 20%	557,36	2635,87
CDS-спред при кэп 30%	836,04	3953,81
CDS-спред при кэп 40%	1114,72	5271,75
CDS-спред при кэп 50%	1393,40	6589,69
CDS-спред при кэп 60%	1672,09	7907,62
CDS-спред при кэп 70%	1950,77	9225,56
CDS-спред при кэп 80%	2229,45	10543,50
CDS-спред при кэп 90%	2338,41	11058,81
CDS-спред при кэп 95%	2338,41	11058,81
CDS-спред без кэп	2338,41	11058,81

Источник: составлено автором.

Анализ представленных на рисунках 46-49 и в таблицах 10-11 данных демонстрирует следующую закономерность: чем в меньшей степени ограничивается величина плавающего платежа, тем в большей степени

графики, описывающие динамику CDS-спредов для каждого уровня кэп, приближаются к графикам, описывающим CDS-спреды без установки ограничения. Указанная связь наиболее ярко проявляется для ПАО «Аэрофлот»: при ограничении кэп на уровне в 50% соответствующий CDS-спред практически совпадает с таковым без кэпа. Напротив, для ПАО «Вуш» и АО «Монополия» графики CDS-премий с учетом ограничения кэп заметно распределены до уровня в 70% и 80% соответственно, полное же сближение с кривой спредов по «ванильным» CDS наступает только при уровне кэп более 80% и 90%.

В данном контексте отдельный интерес представляет ситуация с ПАО «ГК Самолет». Несмотря на самые высокие значения CDS-спредов в выборке (не считая АО «Монополия» в интервале приближения к дефолту), графики CDS-спредов с кэпом приближаются к графикам без кэпа на уровне, сопоставимым с существенно более надежным ПАО «Аэрофлот». Указанное противоречие объясняется тем, что конструкция ограничения кэп воздействует на компоненту потерь при реализации кредитного события, а равно как и компенсационную выплату $1-R$. Согласно представленной на рисунке 15 динамике коэффициента R , несмотря на высокий кредитный риск, рынок закладывает относительно высокий уровень восстановления задолженности (медианное значение $R \approx 53\%$) по причине наличия у ПАО «ГК Самолет» большого количества материальных активов (объектов недвижимости, земельных участков, незавершенного строительства и основных средств), которые могут быть реализованы в случае дефолта.

В свою очередь, ПАО «Вуш» и АО «Монополия» характеризуются иной структурой восстановления задолженности, медианное значение коэффициента R для первого составляет 21%, для второго – фиксировано на уровне 16,09%. Это объясняется спецификой бизнеса эмитентов и структурой их баланса, согласно которым малая стоимость материальных активов делает ликвидационную стоимость минимальной, что вытекает

в существенно больше потенциальные потери кредиторов в случае реализации кредитного события.

Таким образом, справедлив вывод, что встраиваемое в CDS ограничение кэп в большей степени воздействует именно на эмитентов с меньшей нормой восстановления задолженности, а следовательно, с худшим кредитным качеством, что подтверждает поставленную выше гипотезу. При покупке кредитной защиты по облигациям с более низким кредитным качеством ограничение кэп на плавающий платеж по CDS предоставит более существенную экономию на премиях при сохранении значительной доли покрытия кредитного риска, тогда как для облигаций с ожидаемо высоким кредитным качеством предложенный механизм эффективен лишь при достаточно жестких уровнях ограничения. Предложенное ограничение компенсационного платежа будет несколько ограничивать спрос на такие инструменты, при этом же, за счет ожидаемо меньшего уровня компенсации будет стимулироваться их предложение.

В теории, предлагаемое ограничение кэп позволит снизить и размер первоначальной маржи, депонируемой потенциальными продавцами кредитной защиты в фондах индивидуального ГО. Оценка размера данных отчислений может быть осуществлена на основании методики «Standard Initial Margin Model» версии 2.6 от ISDA (далее – SIMM) [101]. Поскольку представленные контракты CDS выписаны лишь на одно базовое долговое обязательство и не содержат встроенных опционов, а также не несут в себе процентных, товарных, валютных и фондовых рисков, а исключительно кредитный, расчет первоначальной маржи сводится к оценке Delta-маржи для класса риска Credit [101]. Составляющие Vega, Curvature и BaseCorrelation для таких CDS обращаются в ноль и не учитываются, поскольку расчет первоначальной маржи в SIMM представлен аддитивной моделью от четырех указанных факторов [101].

В качестве входного параметра для расчета первоначальной маржи выступает чувствительность CS_{01} – изменение стоимости контракта

при изменении CDS-спреда на 1 базисный пункт, рассчитываемая на основании формулы (40)

$$CS_{01} = N \times RPV_{01} \times 0,0001, \quad (40)$$

где N – номинальная стоимость CDS;

RPV_{01} – приведенная стоимость потока премий в счет предоставления кредитной защиты в расчете на единицу CDS-спреда, основанная на вероятности выживания референтной организации до каждого платежа премии и вычисляемая на основании формулы (41)

$$RPV_{01} = \sum_{j=1}^n \Delta_j \times e^{-rt_j} \times e^{-\lambda t_j}, \quad (41)$$

где t_j – дата выплаты премии по CDS;

Δ_j – длина соответствующего периода между двумя CDS-премиями;

r – безрисковая процентная ставка;

e^{-rt_j} – фактор дисконтирования по непрерывно начисляемой ставке r ;

$e^{-\lambda t_j}$ – вероятность выживания референтной организации к дате выплаты, следующей CDS-премии t_j ;

λ – интенсивность дефолта, определяемая через CDS-спред s и коэффициент восстановления задолженности R , так называемый «кредитный треугольник» (от англ. «credit triangle»), описываемый формулой (42)

$$\lambda = \frac{s}{1 - R}, \quad (42)$$

где s – паритетный CDS-спред.

Стоит отметить, что формулы (40) и (41) представляют собой частные случаи, полученные в предположении постоянной интенсивности дефолта λ для целей упрощения расчета. При этом аналогичное допущение о постоянности интенсивности дефолта было использовано Р. Уайтом в [131].

Встраивание в модель расчета первоначальной маржи предлагаемого ограничения кэп целесообразно осуществлять через пропорциональное уменьшение чувствительности CS_{01} , исходя из принципа паритетности потоков платежей по CDS, чувствительность CS_{01} пропорциональна стоимости под риском, а следовательно ограничение кэп должно снижать CS_{01} в той же пропорции, в которой уменьшает компенсационную выплату. Встраивание же ограничения кэп в модель путем учета уже «кэпированного» CDS-спреда в формуле (42) не представляется целесообразным, поскольку вызовет сокращение кэпа в числителе и знаменателе «кредитного треугольника», вернув тем самым интенсивность дефолта к изначальному значению. Формула (43) описывает модифицированное выражение для расчета CS_{01} с учетом ограничения кэп

$$CS_{01}^{\text{cap}} = CS_{01} \times \frac{\min(1 - R, \text{cap})}{1 - R}. \quad (43)$$

В случае, если кэп не активируется, множитель обращается в единицу, а следовательно, не влияет на дальнейший расчет первоначальной маржи. Если же активация кэпа происходит, стоимость под риском снижается, а следовательно, снижается и чувствительность CS_{01} .

Расчет итоговой суммы первоначальной маржи осуществляется в два шага. На первом шаге необходимо домножить чувствительность CS_{01}^{cap} на коэффициент веса риска RW , зависящий от кредитного качества и сектора референтной организации и задаваемый в разделе E1 приложения E методики SIMM [101]. Применительно к моделируемым в данном исследовании CDS значения RW составили:

1) для ПАО «ГК Самолет» – группа высокодоходных облигаций (от англ. «High-yield»), отрасль «Industrials», группа риска 9, RW = 255;

2) для ПАО «Аэрофлот» – группа облигаций инвестиционного качества (от англ. «Investment grade»), отрасль «Industrials», группа риска 3, RW = 84;

3) для ПАО «Вуш» – группа облигаций инвестиционного качества (от англ. «Investment grade»), отрасль «Industrials», группа риска 3, RW = 84;

4) для АО «Монополия» – группа высокодоходных облигаций (от англ. «High-yield»), отрасль «Industrials», группа риска 9, RW = 255.

Использование отрасли «Industrials» для всех четырех CDS обусловлено тем, что они являются наиболее подходящими по смыслу к референтным организациям, поскольку в методике SIMM отрасли агрегированы на верхнем уровне и не раскрываются детально.

На втором шаге необходимо привести чувствительность CS_{01}^{cap} к формату SIMM. Методика оперирует стандартными сроками ($\tau = 1$ г., 2 г., 3 г., 5 л. и 10 л.). Поскольку для рассматриваемых в исследовании четырех CDS срок до погашения лежит в промежутках между сроками SIMM (ПАО «ГК Самолет» – 2,51 г., ПАО «Аэрофлот» - 1,88 г, ПАО «Вуш» – 1,94 г., АО «Монополия» – 1,4 г.), возникает необходимость распределения чувствительности между двумя соседними сроками – «верхним» и «нижним». Распределение представляется в виде линейной интерполяции с весами W_{high} и W_{low} , рассчитываемых на основании формул (44) и (45) соответственно

$$W_{high} = \frac{T - \tau_{low}}{\tau_{high} - \tau_{low}}, \quad (44)$$

$$W_{low} = 1 - W_{high}, \quad (45)$$

где T – срок до погашения CDS, для которого считается первоначальная маржа;

τ_{low} – «нижний» эталонный срок до погашения в «сетке» SIMM;

τ_{high} - «верхний» эталонный срок до погашения в «сетке» SIMM.

Отнесенная на соседние сроки чувствительность S представляется в виде формул (46) и (47) [101]

$$S_{high} = W_{high} \times CS_{01}^{cap}, \quad (46)$$

$$S_{low} = W_{low} \times CS_{01}^{cap}. \quad (47)$$

Взвешивание отнесенной на соседние сроки чувствительности WS на коэффициент риска RW описывается формулами (48) и (49) [101]:

$$WS_{high} = S_{high} \times RW \times CR, \quad (48)$$

$$WS_{low} = S_{low} \times RW \times CR, \quad (49)$$

где CR – надбавка за концентрацию кредитного риска в CDS, выписанным на обязательства одного и того же эмитента.

Согласно методике SIMM, надбавка за концентрацию рассчитывается в случае превышения пороговых значений суммарной чувствительности CS_{01} по CDS на одну и ту же референтную организацию. Для корпоративных эмитентов указанный порог составляет \$0,17 млн на один базисный пункт CDS-спреда [101]. Для рассматриваемых в настоящем исследовании CDS порог чувствительности находится в пределах нескольких сотен тысяч рублей, поскольку объемы позиций в CDS приравниваются к отраслевым медианным объемам торгов V_{med} базовыми CTD-облигациями, поэтому надбавка CR принимается равной единице. Значение первоначальной маржи IM может быть оценено на основании формулы (50), каждый компонент которой оценивается последовательно на основании формул (40)-(49) [101]

$$IM = \sqrt{WS_{low}^2 + WS_{high}^2 + 2\rho \times WS_{low} \times WS_{high}}, \quad (50)$$

где $\rho = 0,93$ – корреляция между соседними сроками в сетке SIMM [101].

Результаты расчетов представлены ниже на рисунках 50-53.

В рублях

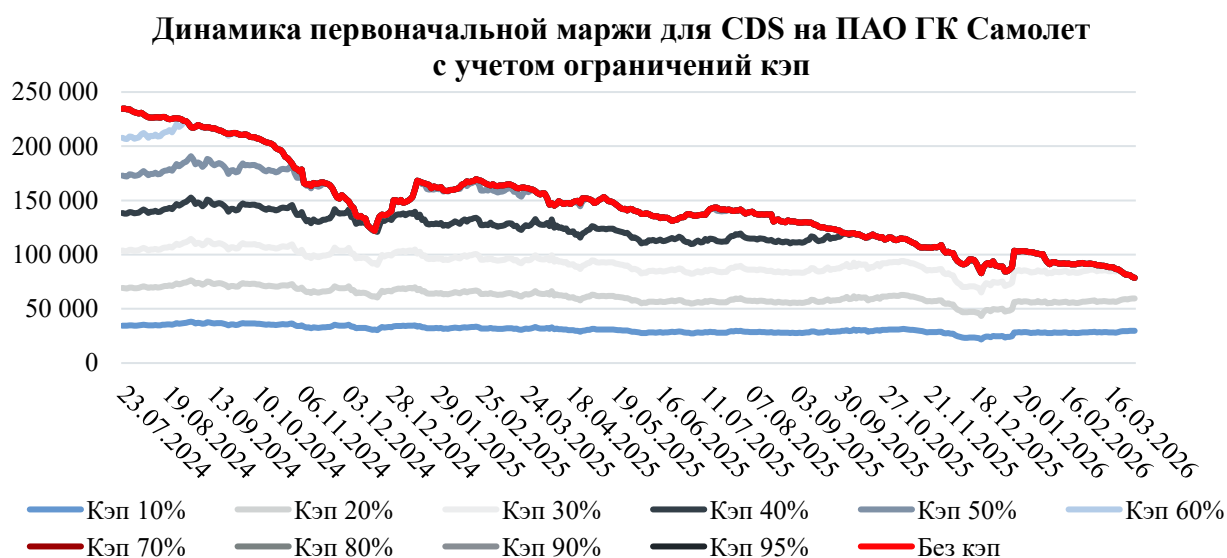


Рисунок 50 – Динамика первоначальной маржи для ПАО «ГК Самолет»

В рублях

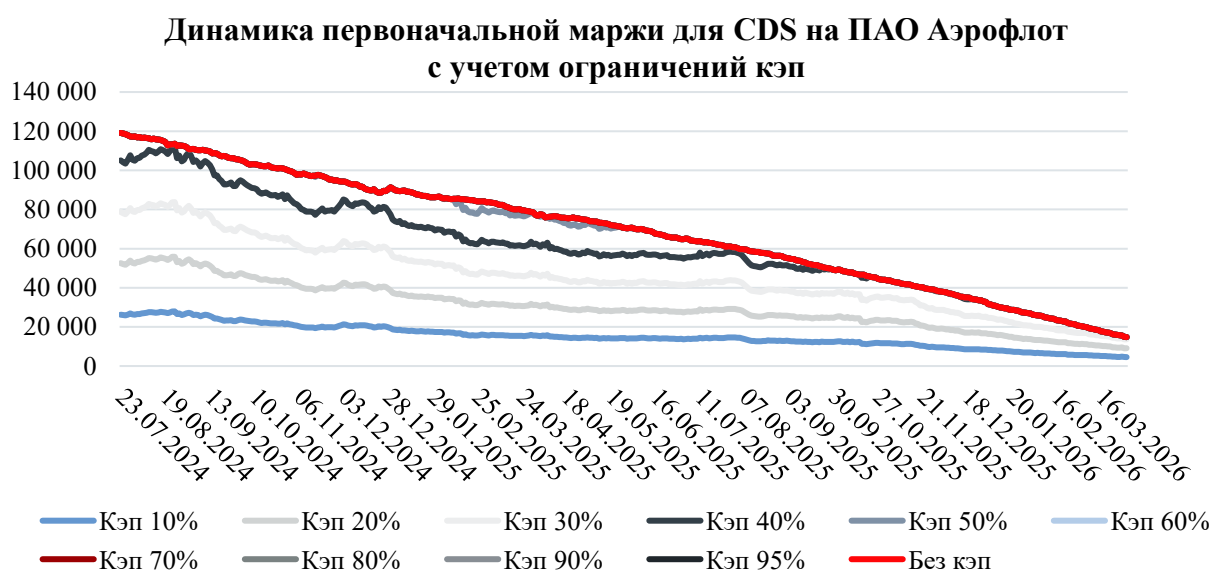
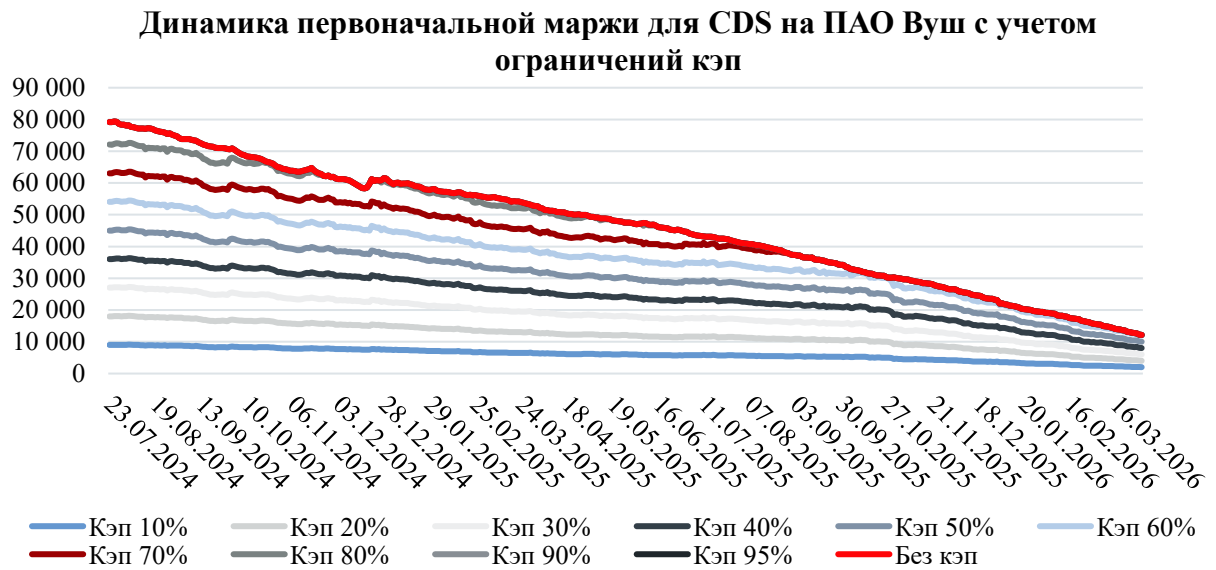


Рисунок 51 – Динамика первоначальной маржи для ПАО «Аэрофлот»

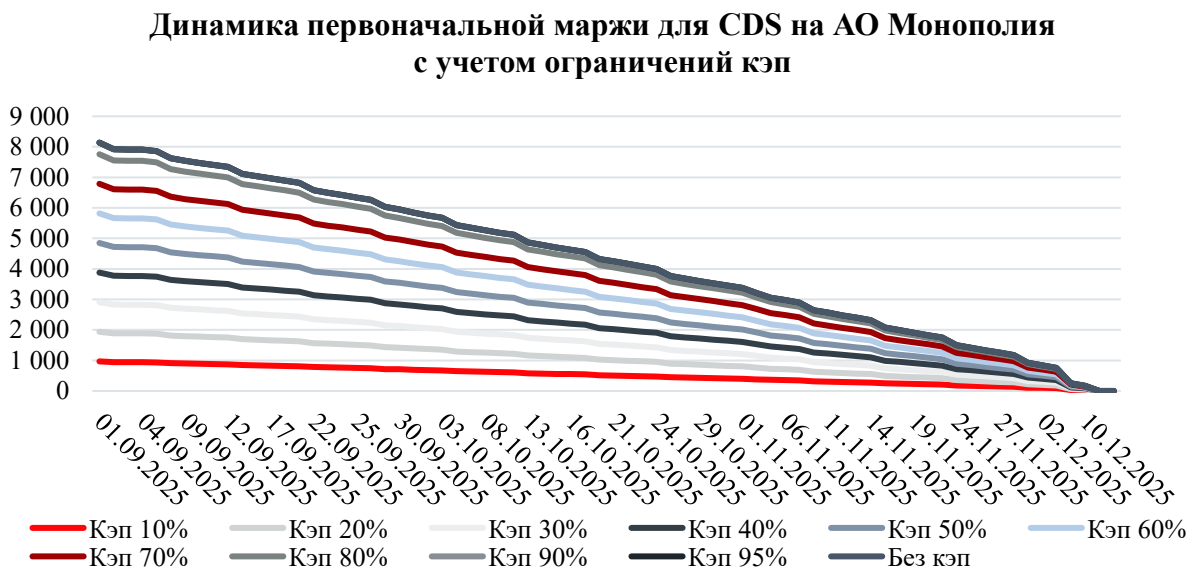
В рублях



Источник: составлено автором.

Рисунок 52 – Динамика первоначальной маржи для ПАО «Вуш»

В рублях



Источник: составлено автором.

Рисунок 53 – Динамика первоначальной маржи для АО «Монополия»

Представленная на рисунках 50-53 динамика первоначальной маржи демонстрирует тенденцию к убыванию по причине одного из допущений в походе к расчету. Поскольку в настоящем исследовании рассматриваются конкретные версии CDS с заданным сроком до погашения, при уменьшении данного срока уменьшается число оставшихся платежей по премиям,

а следовательно, снижаются CS_{01} и RPV_{01} . В свою очередь, повышение CDS-спредов данный эффект не компенсирует потому, что приводит к росту интенсивности дефолта λ , что дополнительно снижает вероятность выживаемости, закладываемую в формулу (41) для расчета RPV_{01} . Таким образом, эффект сокращения срока до погашения в указанной методике доминирует над кредитным риском, выраженным через CDS-спреды, что и объясняет затухающую к дате погашения контрактов динамику первоначальной маржи.

Предложенные финансовые конструкции позволят реализовать упомянутый в параграфе 3.4 дополнительный уровень защиты ЦК от риска накопления убытков в клиринговой системе, вызванного возможным банкротством дилеров. Осуществленное в параграфе 2.2 моделирование коэффициента R позволяет утверждать, что чем хуже уровень восстановления задолженности эмитента облигации, а, соответственно, и ее кредитное качество, тем большую сумму компенсации будет выплачивать продавец кредитной защиты. Чем больше сумма потенциальной компенсации, тем выше риск банкротства продавца, а соответственно, выше вероятность того, что убыток по позиции не сможет быть покрыт из средств, формируемых участниками клиринга. Как следует из рисунков 50-53, ограничение компенсационной выплаты, как и в случае со справедливыми ценами кредитных деривативов, приводит к пропорциональному снижению отчислений в счет первоначальной маржи, при этом эффект от снижения в большей степени наблюдается именно для эмитентов с худшим кредитным качеством. Таким образом, ограничение компенсационной выплаты уровнем кэп одновременно снижает и размер первоначальной маржи, и риск дефолта участника клиринга: меньшая величина выплаты при дефолте референтной организации уменьшает обязательства продавца кредитной защиты, снижая тем самым вероятность того, что его потери превысят размер депонированного обеспечения и не смогут быть погашены за счет средств, депонируемых

участниками клиринга в фондах ЦК, а следовательно, ЦК, потребуется подключать собственные средства для исполнения обязательств.

Встраивание ограничения кэп представляется эффективным и для рассмотренных в главах 1 и 2 бинарных опционов кредитного события CEBO, являющихся упрощенными аналогами кредитных дефолтных свопов CDS. При этом, исходя из осуществленного в параграфе 2.4 моделирования справедливых цен CEBO справедлив вывод о том, что ограничение верхнего предела компенсационного платежа будет влиять на снижение рыночных котировок и маржинальных отчислений по CEBO в аналогичных CDS пропорциях.

Предложение об использовании двух вариантов кредитных деривативов обусловлено особенностями сегментации спроса на них на российском рынке. Как было отмечено в параграфе 3.2, спрос на такие инструменты присутствует как со стороны институциональных инвесторов – юридических лиц, так и розничных инвесторов – физических лиц, поскольку обе категории активно вкладываются в корпоративные облигации, подвергаясь тем самым воздействию кредитного риска. Данные категории участников традиционно представлены на двух различных сегментах российского рынка ПФИ: институциональные инвесторы в секции Стандартизированных производных финансовых инструментов (далее – СПФИ), тогда как розничные – в секции Фьючерсов и опционов Российской торговой системы (далее – FORTS).

Сделки с кредитными дефолтными свопами CDS целесообразно осуществлять в рамках переговорных торговых систем секции СПФИ, при этом данные контракты будут многопериодными и долгосрочными. В свою очередь, для бинарных опционов кредитного события CEBO процесс заключения сделок может быть реализован в виде непрерывного двойного аукциона при метчинге встречных заявок на организованных торгах секции FORTS. Стоит отметить, что указанная сегментация не будет приводить к размытию ликвидности между двумя сегментами рынка ПФИ, поскольку

состав участников в секциях СПФИ и FORTS принципиально разный, обе секции исторически существуют порознь друг от друга. В свою очередь, для продавцов кредитной защиты (поставщиков ликвидности), предложенная сегрегация будет предоставлять возможность для проведения арбитражных операций и получения дополнительного дохода.

Предложенная сегментация формирует необходимость стандартизации контрактов CEBO. Сущность стандартизации со стороны организатора торгов должна сводиться к закреплению в спецификации контракта таких параметров, как: референтная организация; старшая необеспеченная облигация; стоимость компенсации при реализации кредитного события; перечень применимых кредитных событий; срок обращения. Алгоритм вывода CEBO на организованные торги может выглядеть следующим образом:

- 1) определение перечня референтных организаций, на которые будут выпускаться CEBO, при этом предполагается запуск исключительно single-name контрактов;
- 2) определение старшей необеспеченной облигации референтной организации, к которой будут привязаны параметры CEBO, как и в случае с CDS;
- 3) фиксация перечня кредитных событий, при реализации которых предоставляется кредитная защита, например, дефолт по погашению, отказ от исполнения оферты, отказ от выплаты купонов и так далее;
- 4) определение срока обращения контракта, при этом на начальном этапе развития рынка целесообразным представляется срок в 1 год, по аналогии с короткими контрактами, которые запускались биржей CBOE [82];
- 5) определение эталонной безрисковой облигации, ставка доходности по которой используется для дисконтирования компенсационной выплаты по CEBO, при этом, как и в случае с CDS, такая облигация должна совпадать или быть максимально приближена по дюрации к базовой.

Приобретая СЕВО, владельцы базовых облигаций смогут получать полную защиту в случае реализации кредитного события, уплачивая при этом единоразовую премию в момент заключения контракта. В случае, если кредитное событие не реализуется до даты экспирации СЕВО, максимальный убыток инвестора будет ограничен величиной уплаченной премии, сам опцион истечет без исполнения.

Для повышения доверия потенциальных участников рынка к таким инструментам представляется целесообразным раскрытие организаторами торгов методик, по которым они будут осуществлять оценку вероятности дефолта и справедливой стоимости контрактов. Эффективность стратегии хеджирования при помощи СЕВО будет зависеть от точности расчета указанных параметров, при корректном определении которых данный инструмент позволит обеспечить аналогичную CDS защиту без заключения сложных с юридической точки зрения договоров по внебиржевым контрактам.

Выводы по главе 3

В рамках третьей главы для достижения цели исследования решены следующие задачи:

- 4) проанализированы потенциальные спрос и предложение инструментов хеджирования кредитного риска на российском рынке, определены барьеры для развития рынка таких инструментов;
- 5) разработаны рекомендации по организации торгово-клиринговой инфраструктуры российского рынка кредитных деривативов;
- 6) предложены инновационные инструменты управления кредитным риском, оптимальные для российского рынка на начальном этапе развития, с учетом специфики структуры спроса и предложения.

Спрос на инструменты хеджирования кредитного риска формируется из устойчивой базовой потребности в спокойные периоды и ее всплесков

во время кризисов. Факторы спроса декомпозируются на систематические, обостряющиеся в периоды кризисов и формирующие всплески потребности, и идиосинкратические, формирующие постоянную потребность в периоды стабильности. Систематические факторы раскрываются через тенденцию дефолтов на российском рынке: последние полтора десятилетия число кредитных событий устойчиво растет по причине увеличения объемов первичных размещений и вторичного обращения одновременно с ростом объемов предстоящих погашений, что усугубляется удержанием стабильно высокой ключевой ставки. Идиосинкратическим факторам в большей степени подвержены розничные инвесторы, традиционно выступающие основными кредиторами эмитентов прединвестиционного или неинвестиционного качества.

Потенциальными продавцами кредитной защиты на российском рынке могут выступать крупные коммерческие банки (например, СЗКО) и институты развития. СЗКО могут поставлять защиту по обязательствам крупнейших компаний, тогда как институты развития (в частности, МСП Банк) – по обязательствам среднего и малого бизнеса. Включение страховых организаций в перечень потенциальных продавцов кредитной защиты не представляется целесообразным по причине наличия существенных законодательных и регуляторных барьеров. Для банковских же организаций устранение регуляторных барьеров, выраженных в повышении требований к достаточности капитала при принятии кредитного риска, представляется в виде осуществления централизованного клиринга кредитных деривативов.

Необходимыми условиями для развития российского рынка кредитных деривативов признаются, во-первых, разработка Российским советом по ПФИ рекомендаций для участников торгов в части конструирования и механизмов применения кредитных деривативов, а также для регулятора в части доработки требований к клирингу и раскрытию информации о сделках с кредитными деривативами. Во-вторых, требуется формирование инфраструктуры, обеспечивающей заключение и клиринг сделок с кредитными деривативами.

Организаторами торгов могут выступать крупнейшие фондовые биржи. В отношении кредитных деривативов необходимо осуществлять централизованный клиринг с формированием фондов индивидуального ГО и гарантийного фонда со страхованием и перестрахованием депонированных в них средств при необходимости.

Перспективные инструменты хеджирования кредитного риска на российском рынке должны обладать повышенной надежностью и снижать риск потенциального накопления убытков в клиринговой системе. В качестве таких инструментов могут быть предложены CDS и CEBO с ограничением верхнего предела платежа в счет предоставления кредитной защиты (ограничением кэп). Встраивание такого ограничения в конструкцию кредитных деривативов приводит к пропорциональному снижению их цен, а также понижает требования к первоначальной марже, при этом понижающий эффект неравномерен для контрактов, выписанных на облигации с разным кредитным качеством. Предложенные инновационные конструкции позволят стимулировать предложение на рынке кредитных деривативов путем повышения определенности относительно размера будущей компенсационной выплаты при одновременном незначительном снижении спроса за счет ограничения объема хеджируемой позиции, а также снизят вероятность дефолта участников клиринга, и, как следствие, потенциальную нагрузку на средства, депонированные ими в фондах центрального контрагента.

Заключение

Цель диссертационного исследования заключалась в разработке на основе принятых подходов в финансовом инжиниринге перспективных инструментов хеджирования кредитного риска, востребованных на российском рынке.

Для достижения цели исследования выполнены следующие задачи:

- 1) проведен системный анализ подходов финансового инжиниринга как процесса внедрения финансовых инноваций применительно к производным финансовым инструментам;
- 2) предложена классификация кредитных деривативов как инновационных инструментов хеджирования кредитного риска;
- 3) осуществлена апробация моделей ценообразования кредитных деривативов на данных российского рынка облигаций, результаты моделирования сопоставлены с индикатором кредитного риска;
- 4) проанализированы потенциальные спрос и предложение инструментов хеджирования кредитного риска на российском рынке, определены барьеры для развития рынка таких инструментов;
- 5) разработаны рекомендации по организации торгово-клиринговой инфраструктуры российского рынка кредитных деривативов;
- 6) предложены инновационные инструменты управления кредитным риском, оптимальные для российского рынка на начальном этапе развития, с учетом специфики структуры спроса и предложения.

Процесс финансового инжиниринга кредитных деривативов представляет собой совокупность этапов создания и внедрения финансовых инноваций хеджирования кредитного риска, созидательный эффект от внедрения которых достигается при соблюдении регуляторного, нормативного и инфраструктурного контроля. Этапы финансового инжиниринга включают в себя: целеполагание, диагностику факторов риска,

оценку уровня подверженности рискам, проектирование инновационного финансового решения, реализацию инновации и ее тиражирование.

Теоретическая классификация кредитных деривативов была построена на основании списка финансовых инноваций Дж. Финнерти с актуализацией по двум направлениям. Первое направление покрывает непосредственное расширение списка, включая в него 6 дополнительных кредитных деривативов (две разновидности корзинного дефолтного свопа, дефолтный своп на акции, портфельный дефолтный своп, опцион кредитного рейтинга и бинарный опцион кредитного события), а также 5 инструментов синтетической секьюритизации – разновидности обеспеченных долговых обязательств. Второе направление предлагает переход от открытого перечня инструментов к формированию их четкой классификации по механизму исполнения (форвардный, опционный, облигационный типы) и числу базовых долговых обязательств, по которым предоставляется кредитная защита.

Методология оценки и ценообразования кредитных дефолтных свопов CDS основана на принципе паритетности приведенных потоков премиальных и компенсационного платежа. Кредитная защита предоставляется на разницу между ценой облигации после реализации кредитного события и ее номинальной стоимостью. Ценообразование бинарных опционов кредитного события CEBO основано на принципе приведения компенсационного платежа, при этом компенсация выплачивается на всю стоимость под кредитным риском, а премия за предоставление защиты уплачивается единовременно. Основными детерминантами справедливых цен кредитных деривативов являются вероятность дефолта и коэффициент восстановления задолженности. Оценка вероятности дефолта была осуществлена при помощи классической модели Р. Мертона и модели, основанной на кредитных спредах. Коэффициент восстановления задолженности для эмитентов, не допустивших дефолт оценивается на основании модели Р. Мертона, для допустивших – на основании методики рейтингового агентства Moody's.

Моделирование было осуществлено для четырех эмитентов, один из которых допустил дефолт по облигации. Результаты моделирования показали, что справедливые цены кредитных деривативов, рассчитанные на основании вероятности дефолта, полученной из кредитных спредов, являются в большей экономической степени обоснованными, чем полученные по результатам применения классической модели Р. Мертона.

Теоретический базис CDS определяется как разница между эмпирически наблюдаемым индикатором кредитного риска – кредитным спредом и справедливой ценой кредитного дефолтного свопа. В качестве детерминант, объясняющих динамику теоретического базиса CDS, были использованы ликвидность базовой облигации, среднерыночная стоимость фондирования позиции, а также срок до погашения облигации как переменная структурного контроля. В качестве меры ликвидности базовой облигации был использован расширенный bid-ask спред, рассчитываемый по предложенной автором методике. Алгоритм расчета основан на анализе структуры очереди заявок и учитывает в себе отраслевые объемы торгов, что позволяет оценить ликвидность на более глубоких, по сравнению с классической методикой оценки bid-ask спреда, уровнях, а также выявить нехватку ликвидности при наличии на рынке дисбаланса спроса и предложения. В результате регрессионного анализа установлено, что расширенный bid-ask спред является статистически значимым практически во всех случаях для 1%, 5% и 10% уровней, стоимость фондирования и срок до погашения значимы эпизодически. При этом эффект на динамику теоретического базиса от расширенного bid-ask спреда проявляется, как правило, на следующий торговый день.

Спрос на кредитные деривативы на российском рынке обусловлен постоянным наличием на нем кредитного риска, обостряющегося в периоды кризисов. Факторы спроса декомпозированы на систематические и идиосинкратические, последним в большей степени подвержены розничные инвесторы. Систематические факторы формируют всплески потребности

во время кризисов. К ним отнесены: увеличение объемов предстоящих погашений при одновременной необходимости рефинансирования текущего долга, а также удорожание его стоимости в условиях повышения регулятором ключевой ставки как реакции на экономические шоки. Идиосинкратические факторы обусловлены текущей деятельностью эмитентов и формируют базовую потребность в условиях экономической стабильности. К данным факторам отнесены: несоблюдение норм регулирования и законодательства, недобросовестные действия менеджмента, неэффективная политика управления оборотным капиталом, некорректное планирование инвестиций и бизнеса, а также включение ковенантов в эмиссионную документацию.

Состав перспективных участников российского рынка кредитных деривативов определен на основании международной практики, анализа отечественной законодательной и нормативно-правовой базы, а также деятельности российских финансовых организаций. В качестве продавцов кредитной защиты могут выступать СЗКО и институты развития (МСП Банк). Включение в данный перечень страховых организаций не представляется целесообразным по причине наличия существенных барьеров для них в текущем законодательстве и регулировании в части продажи защиты по кредитным деривативам. Основным же барьером для кредитных организаций выступают повышенные требования к коэффициентам достаточности капитала для случаев, когда банки выступают в роли продавцов кредитной защиты. Преодоление барьера возможно, когда одной из сторон по сделке с кредитным деривативом выступает ЦК. В данном случае требования к резервированию дополнительных средств банками не применяются.

В качестве платформ для заключения сделок с кредитными деривативами могут выступать биржевые и внебиржевые торговые системы фондовых бирж. Клиринг кредитных деривативов необходимо осуществлять по технологии с центральным контрагентом (ЦК). Требуется обязательное наличие агентов по раскрытию предторговой и постторговой информации.

Раскрытие информации должно осуществляться на основании принципов полноценности, прозрачности, анонимности и консистентности данных. Рекомендации по развитию клиринговой инфраструктуры включают в себя: формирование фондов индивидуального ГО и гарантийного фонда солидарной ответственности дилеров рынка кредитных деривативов; выставление регулярных маржинальных требований в рамках клиринговых сессий; установку лимитов на открытие позиций. Систему финансовых гарантий центральных контрагентов предлагается выстраивать в рамках двух направлений. Первое направление включает в себя страхование и перестрахование фондов ЦК от крупных убытков, применяемое, в частности, клиринговыми палатами биржевой группы ICE. Второе направление основано непосредственно на конструкции предлагаемых инновационных финансовых решений по управлению кредитным риском.

Концепция предложенных инструментов хеджирования кредитного риска основана на встраивании верхнего ограничения кэп на величину будущей выплаты в счет предоставления кредитной защиты. Основная гипотеза заключалась в том, что предлагаемое инновационное условие кредитных деривативов должно оказывать понижающий эффект на их справедливые цены, а также приводить к снижению отчислений в счет первоначальной маржи. Результаты моделирования показали: чем в меньшей степени ограничивается величина плавающего платежа, тем в большей степени соответствующие цены кредитных деривативов приближаются к значениям без установленного ограничения. При этом приближение происходит тем быстрее, чем выше кредитное качество базовых облигаций. Для базовых облигаций, эмитенты которых обладают большей долей материальных активов на балансе, а равно как и лучшим качеством восстановления задолженности, условие кэп оказывает понижающий эффект на CDS-спреды при ограничении выплаты на уровне в 50%, для облигаций с худшим кредитным качеством – на уровне в 70-80%. Аналогичным образом предлагаемое ограничение влияет и на динамику первоначальной маржи,

депонируемой в фондах ЦК участниками клиринга – продавцами кредитной защиты.

Рекомендуемые инструменты управления кредитным риском на российском рынке позволят стимулировать предложение за счет внесения определенности в размер будущей компенсационной выплаты, но будут несколько ограничивать спрос за счет неполного покрытия стоимости позиции под риском. С учетом наличия постоянного спроса на кредитные деривативы как инструменты хеджирования, данное ограничение представляется не столь существенным. С позиции ЦК предложенные финансовые конструкции позволят снизить риск накопления убытков в клиринговой системе, вызванный возможным дефолтом дилеров, поскольку к таким инструментам будут применяться более лояльные требования по маржинальным отчислениям. Для внебиржевого рынка предлагаются кредитные дефолтные свопы CDS со встроенным ограничением кэп на плавающий платеж, для внебиржевого – бинарные опционы кредитного события CEBO с аналогичным ограничением компенсационной выплаты.

Список литературы

Нормативно-правовые акты

1. О видах договоров, заключенных не на организованных торгах, информация о которых предоставляется в репозитарий, лицах, предоставляющих в репозитарий информацию о таких договорах, порядке, составе, форме и сроках предоставления ими информации в репозитарий, дополнительных требованиях к порядку ведения репозитарием реестра договоров, порядке и сроках предоставления информации репозитарием, а также порядке, составе, форме и сроках предоставления репозитарием в Банк России реестра договоров [Указание Банка России от 16.08.2016 № 4104-У (редакция от 11.01.2021)]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_205200/ (дата обращения: 03.06.2026).

2. О видах производных финансовых инструментов [Указание Банка России от 16 февраля 2015 г. № 3565-У] – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_177289/ (дата обращения: 28.05.2026).

3. О методике определения собственных средств (капитала) кредитных организаций («Базель III») [Положение Банка России от 04.07.2018 № 646-П]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_306920/ (дата обращения: 03.06.2026).

4. О случаях, когда договоры, являющиеся производными финансовыми инструментами, заключаются только при условии, что другой стороной по таким договорам является лицо, осуществляющее функции центрального контрагента [Указание Банка России от 16.12.2019 № 5352-У (редакция от 01.08.2025)]. – Справочно-правовая система «Консультант

Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_350833/ (дата обращения: 03.06.2026).

5. О требованиях к финансовой устойчивости и платежеспособности страховщиков [Положение Банка России от 17 июня 2025 г. № 858-П]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_513262/ (дата обращения: 28.05.2026).

6. Об обязательных нормативах и надбавках к нормативам достаточности собственных средств (капитала) банков с универсальной лицензией и об осуществлении Банком России надзора за их соблюдением [Инструкция Банка России от 26.05.2025 № 220-И]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_510143/ (дата обращения: 03.06.2026).

7. Об определении банками величины кредитного риска по производным финансовым инструментам [Положение Банка России от 12.01.2021 № 754-П]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_382918/ (дата обращения: 03.06.2026).

8. Об утверждении Положения о видах производных финансовых инструментов [Приказ ФСФР России от 04.03.2010 № 10-13/пз-н]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_99569/ (дата обращения: 29.05.2026).

9. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О клиринге и клиринговой деятельности» : федеральный закон : [принят Государственной Думой 28 января 2011 года]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. –

URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110268/ (дата обращения: 25.05.2026).

10. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон : [принят Государственной Думой 13 ноября 2009 года]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_94120/ (дата обращения: 28.05.2026).

11. Российская Федерация. Законы. О клиринге, клиринговой деятельности и центральном контрагенте : федеральный закон : [принят Государственной Думой 28 января 2011 года]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110267/ (дата обращения: 22.05.2026).

12. Российская Федерация. Законы. О несостоятельности (банкротстве) : федеральный закон : [принят Государственной Думой 27 сентября 2002 года]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39331/ (дата обращения: 15.05.2026).

13. Российская Федерация. Законы. О рынке ценных бумаг : федеральный закон : [принят Государственной Думой 20 марта 1996 года]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10148/ (дата обращения: 20.05.2024).

14. Российская Федерация. Законы. Об организации страхового дела в Российской Федерации : федеральный закон : [принят Государственной Думой 27 ноября 1992 года]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1307/ (дата обращения: 28.05.2026).

Книги

15. Буренин, А.Н. Форварды, фьючерсы, опционы, экзотические и погодные производные / А.Н. Буренин. – Москва : Научно-техническое общество имени академика С.И. Вавилова, 2011. – 465 с. – ISBN 978-5-905094-03-3.

16. Маршалл, Дж.Ф. Финансовая инженерия: полное руководство по финансовым нововведениям / Дж.Ф. Маршалл, В.К. Бансал ; перевод с английского. – Москва : ИНФРА-М, 1998. – 784 с. – ISBN 5-86225-576-1.

17. Селюков, В.К. Производные финансовые инструменты : учебник / В.К. Селюков. – Москва : РосНОУ, 2015. – 328 с. – ISBN 978-5-89789-097-2.

18. Селюков, В.К. Управление рисками : учебник / В.К. Селюков. – Москва : РосНОУ, 2015. – 360 с. – ISBN 978-5-89789-034-7.

19. Фельдман, А.Б. Производные финансовые и товарные инструменты / А.Б. Фельдман. – Москва : Финансы и статистика, 2005. – 304 с. – ISBN 978-5-279-02531-2.

20. Халл, Дж.К. Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты / Дж.К. Халл. – Москва : Издательский дом «Вильямс», 2008. – 1044 с. – ISBN 978-5-8459-1205-3.

Диссертации

21. Воробьева, З.А. Финансовый инжиниринг на рынке корпоративных облигаций : специальность 08.00.10. «Финансы, денежное обращение и кредит» : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Воробьева Зоя Александровна ; Финансовая академия при Правительстве Российской Федерации. – Москва, 2004. – 305 с. – Библиогр.169-182.

22. Мезенцев, В.В. Оценка стоимости кредитного дефолтного свопа корпоративных контрагентов : специальность 08.00.10. «Финансы, денежное

обращение и кредит» : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Мезенцев Вячеслав Викторович ; НИУ ВШЭ. – Москва, 2012. – 143 с. – Библиогр. 136-143.

23. Соловьев, П.Ю. Биржевой рынок производных финансовых инструментов: система управления рисками и ликвидностью : специальность 08.00.10. «Финансы, денежное обращение и кредит» : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Соловьев Павел Юрьевич ; Финансовая академия при Правительстве Российской Федерации. – Москва, 2004. – 297 с. – Библиогр. 186-195.

Статьи

24. Гусева, И.А. Финансовые инновации: сущность и история / И.А. Гусева, А.С. Пугачева // Финансовые рынки и банки. – 2019. – № 1. – С. 8-14. – ISSN 2658-3917.

25. Добрица, И.И. Кредитные деривативы: экономическая сущность и некоторые подходы к ценообразованию и оценке / И.И. Добрица // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 3 (62). – С. 594-601. – ISSN 2304-6139.

26. Добрица, И.И. О моделях рыночного и структурированного подходов к оценке вероятности дефолта эмитента корпоративных облигаций / И.И. Добрица // Обеспечение устойчивости финансовой системы и экономической безопасности государства : сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции – Краснодар : Научно-издательский центр «Академия знаний», 2024. – С. 4-13. – 260 с. – ISBN 978-5-00238-164-7.

27. Добрица, И.И. О факторе ликвидности в подходах к ценообразованию кредитных дефолтных свопов / И.И. Добрица // Научный форум: экономика и менеджмент : сборник статей по материалам LXXXIX международной научно-практической конференции – Москва : Издательство «МЦНО», 2024. – Том 12 (89). – С. 52-60. – 108 с. – ISSN 2541-8408.

28. Добрица, И.И. Перспективные инструменты управления кредитным риском на российском финансовом рынке / И.И. Добрица // Вестник Академии знаний. – 2026. – № 3 (74). – С. 604-613. – ISSN 2304-6139.

29. Добрица, И.И. Перспективы развития российского рынка кредитных производных финансовых инструментов / И.И. Добрица // Экономика и управление. – 2026. – № 4. Том 32. – С. 530-543. – ISSN 1998-1627.

30. 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.

31. Добрица, И.И. Реализация различных моделей исторического и структурного подходов для целей оценки теоретического CDS-спреда на облигацию российского эмитента / И.И. Добрица // Экономические науки. – 2025. – № 5 (246). – С. 454-464. – ISSN 2072-0858.

32. Клементьев, А.П. Расщепление договорного статута в стандартных договорах на внебиржевом рынке деривативов / А.П. Клементьев, А.С. Касаткина // Право. Журнал Высшей школы экономики. – 2025. – № 1. – С. 118-124. – ISSN 2072-8166.

33. Мезенцев, В.В. Оценка кредитного дефолтного свопа на российские компании при помощи редуцированной модели и модели Мертона / В.В. Мезенцев // Корпоративные финансы. – 2012. – № 1 (21). – С. 44-57. – ISSN 2073-0438.

34. Селивановский, А.С. Некоторые соображения о «русской ISDA» / А.С. Селивановский // Хозяйство и право. – 2009. – № 10. – С. 67-76. – ISSN 0134-2398.

35. Сумарюк, С.Ю. Использование деривативов в инвестиционной деятельности / С.Ю. Сумарюк, Ю.И. Кабановская // Академическая наука. – 2025. – № 3. – С. 59-63. – ISSN 3034-4042.

36. Сысоева, Е.Ф. Финансовый инжиниринг как процесс создания финансовых инноваций / Е.Ф. Сысоева, Д.С. Козлов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – № 7 (64). – С. 51-55. – ISSN 2073-2872.

37. Халимуллин, Э.Ф. Формирование гарантийного обеспечения и введение центрального клирингового центра в сделках с кредитными дефолтными свопами / Э.Ф. Халимуллин // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2012. – № 4/2012. – С. 97-103. – ISSN 2077-7175.

38. Шебзухова, Д.М. Глобальный рынок деривативов: биржевые и внебиржевые финансовые производные инструменты / Д.М. Шебзухова // Инновации и инвестиции. – 2017. – № 3. – С. 57-63. – ISSN 2307-180X.

Электронные ресурсы

39. REST-API метод «candles»: свечи для акций / Информационно-статистический сервис ПАО «Московская Биржа» : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: [https://iss.moex.com/iss/engines/stock/markets/shares/boards/\[boardid\]/securities/\[secid\]/candles.json](https://iss.moex.com/iss/engines/stock/markets/shares/boards/[boardid]/securities/[secid]/candles.json) (дата обращения: 20.12.2024).

40. REST-API метод «candles»: свечи для облигаций / Информационно-статистический сервис ПАО «Московская Биржа» : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: [https://iss.moex.com/iss/engines/stock/markets/bonds/boards/\[boardid\]/securities/\[secid\]/candles.json](https://iss.moex.com/iss/engines/stock/markets/bonds/boards/[boardid]/securities/[secid]/candles.json) (дата обращения: 19.12.2024).

41. REST-API метод «history»: итоги торгов для государственных облигаций / Информационно-статистический сервис ПАО «Московская Биржа» : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: [https://iss.moex.com/iss/history/engines/stock/markets/bonds/boards/\[boardid\]/securities.jsonp?iss.meta=off&iss.json=extended&](https://iss.moex.com/iss/history/engines/stock/markets/bonds/boards/[boardid]/securities.jsonp?iss.meta=off&iss.json=extended&)

callback=JSON_CALLBACK&lang=ru&date=2024-11-18&start=0&limit=100
(дата обращения: 19.12.2024).

42. REST-API метод «history»: итоги торгов для корпоративных облигаций / Информационно-статистический сервис ПАО «Московская Биржа» : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://iss.moex.com/iss/history/engines/stock/markets/bonds/boards/TQCB/securities.jsonp?iss.meta=off&iss.json=extended&callback=JSON_CALLBACK&lang=ru&date=2024-11-18&start=0&limit=100
(дата обращения: 18.12.2024).

43. REST-API метод «orderbooks»: получение стаканов заявок / Информационно-статистический сервис ПАО «Московская Биржа» : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: [https://iss.moex.com/iss/engines/stock/markets/bonds/boards/TQCB/securities/\[secid\]/orderbook.json](https://iss.moex.com/iss/engines/stock/markets/bonds/boards/TQCB/securities/[secid]/orderbook.json) (дата обращения: 09.06.2026).

44. База данных по финансовым инструментам и эмитентам / RU Data : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://dh2.efir-net.ru/swagger/index.html?urls.primaryName=DataHub%20v2.0> (дата обращения: 22.12.2024).

45. Дефолты на рынке облигаций: насколько высоки риски и что выбрать инвестору / Т-Банк : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.tbank.ru/invest/social/profile/T-Investments/2078dd49-3c7e-41fc-80a0-29524c0dfa81/?author=profile> (дата обращения: 30.05.2026).

46. Информационно-аналитический материал «Рынок производных финансовых инструментов» / Банк России : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://www.cbr.ru/collection/collection/file/50717/derivatives_market_2024.pdf (дата обращения: 12.05.2025).

47. Корпоративные CDS / Cbonds : официальный сайт. – Санкт-Петербург. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://cbonds.ru/corpcds/> (дата обращения: 14.05.2025).

48. Обобщенные показатели репозитория НКО НРД (АО) / НКО НРД (АО) : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://www.nsd.ru/info/csd_disclosure/repos_stat/ (дата обращения: 14.05.2025).

49. Правила предоставления акционерным обществом «Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства» поручительства по биржевым облигациям от 01.03.2021 г. / Корпорация МСП : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://corpmsp.ru/to-banks/poruchitelstva-po-birzhevym-obligatsiyam/> (дата обращения: 28.05.2025).

50. Решение Арбитражного суда города Москвы от 15.09.2022 по делу № А40-88533/22-47-621 / КАД Арбитр : официальный сайт. – Москва. Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/c889595f-75cb-400f-9ee4-c26917d5f29e/cf275d94-fb7c-47ce-abd3-2bf5b6123319/A40-88533-2022_20220915_Reshenija_i_postanovlenija.pdf?isAddStamp=True (дата обращения: 18.05.2025).

51. Стандартные условия кредитных производных сделок 2024 г. / НАУФОР : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://naufor.ru/risda/files/StandartnieUsloviyaKPS2024.pdf> (дата обращения: 01.05.2025).

52. Стандартные условия кредитных производных сделок 2026 г. / НАУФОР : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://nfa.ru/upload/iblock/d30/4zp0bn83dgx7ikfovala7ne4hmhr5z6u/StandartnieUsloviyaKPS2026.pdf> (дата обращения: 04.05.2026).

53. Сценарий развития долгового рынка в 2026 году: между охлаждением экономики и рекордами / Эксперт РА : официальный сайт. –

Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://raexpert.ru/researches/ua/debt_market_2026/ (дата обращения: 03.06.2026).

54. Электронное правосудие. Картотека арбитражных дел / КАД Арбитр : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://kad.arbitr.ru/> (дата обращения: 18.05.2025).

Источники на иностранном языке

55. 2009 ISDA Credit Derivatives Determinations Committees and Auction Settlement Supplement / International Swaps and Derivatives Association : официальный сайт. – Нью Йорк. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.isda.org/book/2009-isda-credit-derivatives-determinations-committees-and-auction-settlement-supplement-to-the-2003-isda-credit-derivatives-definitions/> (дата обращения: 31.05.2026).

56. Abramov, A. Russian Money Markets and Financial Institutions in 2014 / A. Abramov // Russian Economy in 2014. Trends and Outlooks. Issue 36 / V. Mau [et al.] ; edited by S. Sinelnikov-Mourylev, A. Radygin. – Moscow : Gaidar Institute Publishers, 2015. – P. 81-154. – ISBN 978-5-93255-424-1.

57. Altman, E.I. Default Recovery Rates in Credit Risk Modelling: A Review of the Literature and Empirical Evidence / E.I. Altman, A. Resti, A. Sironi // Economic Notes. – 2004. – № 2. Volume 33. – P. 183-208. – ISSN 1468-0300.

58. Altman, E.I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy / E.I. Altman // Journal of Finance. – 1968. – № 4. Volume 23. – P. 589-609. – ISSN 0022-1082.

59. Amendments/Clarifications to ISDA 2014 Credit Derivatives Definitions Protocol / International Swaps and Derivatives Association : официальный сайт. – Нью Йорк. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.isda.org/a/CKeME/20190320-NTCE-consultation-doc-complete.pdf> (дата обращения: 24.05.2025).

60. Ammer, J. Sovereign CDS and Bond Pricing Dynamics in Emerging Markets: Does the Cheapest-to-Deliver Option Matter? / J. Ammer, F. Cai // *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*. – 2011. – № 3. Volume 21. – P. 369-387. – ISSN 1042-4431.

61. Augustin, P. Credit Default Swaps – A Survey / P. Augustin [et al.] // *Foundations and Trends in Finance*. – 2014. – № 1-2. Volume 9. – P. 1-196. – ISSN 1567-2395.

62. Bai, J. The CDS-Bond Basis / J. Bai, P. Collin-Dufresne // *Financial Management*. – 2018. – № 2. Volume 48. – P. 417-439. – ISSN 0046-3892.

63. Berndsen, R. Five Fundamental Questions on Central Counterparties / R. Berndsen. – Tilburg : CentER Discussion Paper, 2020. – 47 p. – ISSN 0924-7815, 2213-9532. – Текст : электронный. – DOI 10.2139/ssrn.3709691. – URL: <https://ssrn.com/abstract=3709691> (дата обращения: 04.01.2026).

64. Best Practices for Single-name Credit Default Swap Confirmations Regarding Reference Obligation or Standard Reference Obligation – September 25, 2024 / International Swaps and Derivatives Association : официальный сайт. – Нью Йорк. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.isda.org/a/UDQgE/ISDA-Best-Practices-for-Single-name-RO-SRO-CDS-Confirmation-091824.pdf> (дата обращения: 14.05.2025).

65. Bharath, S.T. Forecasting Default with the Merton Distance to Default Model / S.T. Bharath, T. Shumway // *The Review of Financial Studies*. – 2008. – № 3. Volume 21. – P. 1339-1369. – ISSN 0893-9454.

66. Big Bang Protocol / International Swaps and Derivatives Association : официальный сайт. – Нью Йорк. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.isda.org/traditional-protocol/big-bang-protocol/> (дата обращения: 16.05.2024).

67. Black, F. The Pricing of Options and Corporate Liabilities / F. Black, M. Scholes // *Journal of Political Economy*. – 1973. – №3. Volume 81. – P. 637-654. – ISSN 0022-3808.

68. Bo, L. Dynamic analysis of counterparty exposures and netting efficiency of central counterparty clearing / L. Bo, Y. Liu, T. Zhang // *Quantitative Finance*. – 2021. – № 7. Volume 21. – P. 1187-1206. – ISSN 1469-7688.

69. Bomfim, A.N. Understanding Credit Derivatives and Related Instruments / A.N. Bomfim. – New York : Elsevier Academic Press, 2015. – 399 p. – ISBN 978-0-12-800116-5.

70. Bond Prices at Default and at Emergence from Bankruptcy for US Corporate Issuers / Moody's : официальный сайт. – Нью Йорк. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://web.archive.org/web/20220524111704/https://www.moody.com/sites/products/DefaultResearch/20034000004277132.pdf> (дата обращения: 19.05.2026).

71. Braithwaite, J. The Financial Courts: Adjudicating Disputes in Derivatives Markets / J. Braithwaite. – Cambridge : Cambridge University Press, 2020. – 369 p. – ISBN 978-1-10864-743-4.

72. CBOE Regulatory Circular RG11-039. Credit Event Binary Options (CEBO) System Settings / Chicago Board Options Exchange : официальный сайт. – Чикаго. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.cboe.com> (дата обращения: 01.06.2026).

73. Celic, M. The Empirical Relationship between CDS Prices and Bond Yields after the Financial Crisis / M. Celic – Copenhagen : Master's Thesis, 2012. – 93 p. – ISSN отсутствует.

74. Central Clearing: Reducing Systemic Risk / Intercontinental Exchange : официальный сайт. – Атланта. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://www.ice.com/publicdocs/Central_Clearing_Reducing_Systemic_Risk.pdf (дата обращения: 10.06.2026).

75. Chairman's Letter to the Shareholders of Berkshire Hathaway Inc. / Berkshire Hathaway : официальный сайт. – Омаха. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.berkshirehathaway.com/letters/2002pdf.pdf> (дата обращения: 08.06.2026).

76. Choudhry, M. Credit Default Swap Pricing : [презентационные материалы] / М. Choudhry. – Текст : электронный. – URL: https://www.researchgate.net/publication/301030590_Credit_Default_Swap_Pricing (дата обращения: 25.05.2024).

77. Choudhry, M. Credit Derivatives Pricing and Valuation / М. Choudhry // An Introduction to Credit Derivatives. – Oxford : Butterworth-Heinemann, 2012. – 158p. – ISBN 978-0-7506-6262-8. – DOI 10.1016/B978-075066262-8.50019-6.

78. Clearing Rules / ICE Clear Credit LLC : официальный сайт. – Чикаго. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://www.ice.com/publicdocs/clear_credit/ICE_Clear_Credit_Rules.pdf (дата обращения: 18.05.2025).

79. Commodity Futures Modernization Act of 2000 : H.R. 5660, 106th Congress (1999-2000) / Congress.gov : Library of Congress : официальный сайт. – Вашингтон. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.congress.gov/bill/106th-congress/house-bill/5660/text> (дата обращения: 30.05.2026).

80. Credit Derivatives Definitions 2003 / International Swaps and Derivatives Association : официальный сайт. – Нью Йорк. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.isda.org/book/2003-isda-credit-derivatives-definitions/> (дата обращения: 31.05.2026).

81. Credit Derivatives Definitions 2014 / International Swaps and Derivatives Association : официальный сайт. – Нью Йорк. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.isda.org/protocol/isda-2014-credit-derivatives-definitions-protocol/> (дата обращения: 14.05.2025).

82. Credit Event Binary Options (CEBOs): Frequently Asked Questions (FAQ's) / Chicago Board Options Exchange : официальный сайт. – Чикаго. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://web.archive.org/web/20130117105119/http://www.cboe.com/micro/credit/FAQs.aspx> (дата обращения: 01.06.2026).

83. Crosbie, P.J. Modeling Default Risk / P.J. Crosbie, J.R. Bohn // World Scientific Reference on Contingent Claims Analysis in Corporate Finance ; edited by M. Crouhy, D. Galai, Z. Wiener : in 4 Volumes. Volume 2. – Singapore : World Scientific Publishing, 2019. – P. 471-506. – ISBN 978-981-4759-34-2.

84. de Servigny, A. An Empirical Analysis of Equity Default Swaps (I): Univariate Insights / A. de Servigny, N. Jobst. – New York : Standard & Poor's working paper, 2005. – 36 p. – ISSN отсутствует. – Текст : электронный. – DOI 10.2139/ssrn.681121. – URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=681121 (дата обращения: 12.04.2024).

85. de Servigny, A. An Empirical Analysis of Equity Default Swaps (II): Multivariate Insights / A. de Servigny, N. Jobst. – New York : Standard & Poor's working paper, 2005. – 32 p. – ISSN отсутствует. – Текст : электронный. – DOI 10.2139/ssrn.681145. – URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=681145 (дата обращения: 15.04.2024).

86. Debt securities statistics / Bank for International Settlements : официальный сайт. – Базель. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://data.bis.org/topics/DSS/tables-and-dashboards/BIS,SEC_C1,1.0 (дата обращения: 30.05.2026).

87. Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act / Congress.gov : официальный сайт. – Вашингтон. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.congress.gov/111/plaws/publ203/PLAW-111publ203.pdf> (дата обращения: 30.05.2026).

88. Duan, J.C. Multiperiod corporate default prediction – A forward intensity approach / J.C. Duan, J. Sun, T. Wang // Journal of Econometrics. – 2012. – № 1. Volume 170. – P. 191-209. – ISSN 1872-6895.

89. Duffie, D. Credit Swap Valuation / D. Duffie // Financial Analysts Journal. – 1999. – №1. Volume 55. – P. 73-89. – ISSN 0015-198X.

90. Duffie, D. Modeling Term Structures of Defaultable Bonds / D. Duffie, K. Singleton // Review of Financial Studies. – 1999. – № 4. Volume 12. – P. 687-720. – ISSN 0893-9454.

91. Duffie, D. Multi-period corporate default prediction with stochastic covariates / D. Duffie, S. Leandro, K. Wang // Journal of Financial Economics. – 2007. – № 3. Volume 83. – P. 635-665. – ISSN 0304-405X.

92. Equity Default Swap / Glyn Holton : сайт. – Текст : электронный. – URL: https://www.glynholton.com/notes/equity_default_swap/ (дата обращения: 02.06.2024).

93. Finnerty, J.D. Financial Engineering in Corporate Finance: An Overview / J.D. Finnerty // Financial Management. – 1988. – № 4. Volume 17. – P. 14-33. – ISSN 0046-3892.

94. Finnerty, J.D. The PricewaterhouseCoopers Credit Derivatives Primer / PricewaterhouseCoopers : официальный сайт. – Лондон. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://www.pwc.com/tr/en/assets/about/svcs/abas/frm/creditrisk/surveys/pwc_credderi.pdf (дата обращения: 22.05.2026).

95. Global Credit Default Swaps Market Study / International Swaps and Derivatives Association : официальный сайт. – Нью Йорк. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.isda.org/2019/09/26/global-credit-default-swaps-market-study/> (дата обращения: 24.05.2025).

96. Houweling, P. An empirical comparison of default swap pricing models : unpublished manuscript / P. Houweling, T. Vorst. – Rotterdam : ERIM Report Series Research in Management, 2002. – 55 p. – ISSN отсутствует. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1498915 (дата обращения: 02.04.2025).

97. Hull, J.C. Merton's Model, Credit Risk and Volatility Skews / J.C. Hull, I. Nelken, A.D. White // Journal of Credit Risk. – 2004. – № 1. Volume 1. – P. 3-27. – ISSN 1744-6619.

98. Hull, J.C. Valuing credit default swaps I: No counterparty default risk / J.C. Hull, A. White // Journal of Derivatives. – 2000. – №1. Volume 8. – P. 29-40. – ISSN 1074-1240.

99. ISDA Legal Guidelines for Smart Derivatives Contracts: Credit Derivatives / International Swaps and Derivatives Association : официальный сайт. – Нью Йорк. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.isda.org/2019/10/16/isda-smart-contracts/#legal-guidelines> (дата обращения: 14.05.2025).

100. ISDA publishes Auction Supplement and Big Bang Protocol : overview / CMS : официальный сайт. – Франкфурт-на-Майне. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://cms-lawnow.com/en/ealerts/2009/03/isda-publishes-auction-supplement-and-big-bang-protocol> (дата обращения: 16.05.2024).

101. ISDA SIMM Methodology, version 2.6 (based on v2.5.6: 16 Aug 2023) / International Swaps and Derivatives Association : официальный сайт. – Нью Йорк. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://www.isda.org/a/b4ugE/ISDA-SIMM_v2.6_PUBLIC.pdf (дата обращения: 10.06.2026).

102. Jones, P. Contingent Claims Analysis of Corporate Capital Structure: An Empirical Investigation / P. Jones, S. Mason, E. Rosenfeld // Journal of Finance. – 1984. – № 3. Volume 39. – P. 611-625. – ISSN 1540-6261.

103. Křivánková, L. Modelling Counterparty Credit Risk in Czech Interest Rate Swaps / L. Křivánková, S. Zlatošová // Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. – 2017. – № 3. Volume 65. – P. 1015-1022. – ISSN 1211-8516.

104. LCH SA CDS Clearing Rule Book / Securities and Exchange Commission : официальный сайт. – Вашингтон. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.sec.gov/files/rules/sro/lchsa/2019/34-86858-5a.pdf> (дата обращения: 18.05.2025).

105. Leaders' Statement: The Pittsburgh Summit, September 24-25, 2009 / Financial Stability Board : официальный сайт. – Базель. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://www.fsb.org/uploads/g20_leaders_declaration_pittsburgh_2009.pdf (дата обращения: 30.05.2026).

106. Linetsky, V. Pricing Equity Default Swaps under the Jump to Default Extended CEV Model / V. Linetsky, R. Mendoza-Arriaga // Finance and Stochastics. – 2011. – № 3. Volume 15. – P. 513-540. – ISSN 0949-2984.

107. Longstaff, F.A. Valuing credit derivatives / F.A. Longstaff, E.S. Schwartz // The Journal of Fixed Income. – 1995. – № 1. Volume 5. – P. 6-12. – ISSN 1059-8596.

108. Lou, W. CVA and FVA with Liability Side Pricing of Derivatives / W. Lou. – New York : Working paper, 2015. – 26 p. – ISSN отсутствует. – Текст : электронный. – DOI 10.2139/ssrn.2449109. – URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2449109 (дата обращения: 28.04.2025).

109. Lou, W. Liability-Side Pricing of Swaps and Coherent CVA and FVA by Regression/Simulation / W. Lou. – New York : Working paper, 2016. – 19p. – ISSN отсутствует. – Текст : электронный. – DOI 10.2139/ssrn.2498770. – URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2498770 (дата обращения: 28.04.2025).

110. Lou, W. Pricing Total Return Swaps / W. Lou // Journal of Derivatives. – 2022. – №3. Volume 30. – P. 66-83. – ISSN 2168-8524.

111. McGaw, I.W.T. The World's Clearing Houses: A comprehensive report and analysis of clearing for exchange traded futures and options / I.W.T. McGaw. – London : Futures & Options World, 2002. – 296 p. – ISBN отсутствует.

112. Merton, R. On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates / R. Merton // Journal of Finance. – 1974. – № 2. Volume 29. – P. 449-470. – ISSN 0022-1082.

113. O'Kane, D. Valuation of credit default swaps / D. O'Kane, S. Turnbull – New York : Lehman Brothers Quantitative Credit Research, 2004. – 19 p. – ISSN отсутствует. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://www.sfu.ca/~rjones/bus864/readings/OKaneTurnbull2003Lehman.pdf> (дата обращения: 21.12.2024).

114. OTC derivatives statistics / Bank for International Settlements : официальный сайт. – Базель. – Обновляется в течение суток. –

Текст : электронный. – URL: https://data.bis.org/topics/OTC_DER/tables-and-dashboards/BIS,DER_D10_4,1.0?view=value (дата обращения: 30.05.2026).

115. Perera, L.C.J. Building Brazilian Credit Derivatives Market / L.C.J. Perera, I. Sérgio, H. Kimura [et al.] – São Paulo : Working Paper, 2011. – 15p. – ISSN отсутствует. – Текст : электронный. – DOI 10.2139/ssrn.1973661. – URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1973661 (дата обращения: 28.04.2025).

116. Pierides, Y.A. The pricing of credit risk derivatives / Y.A. Pierides // Journal of Economic Dynamics and Control. – 1997. – № 10. Volume 21. – P. 1579-1611. – ISSN 0165-1889.

117. Regulation (EU) No 648/2012 of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on OTC derivatives, central counterparties and trade repositories Text with EEA relevance / EUR-Lex : официальный сайт. – Люксембург. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2012/648/oj/eng> (дата обращения: 30.05.2026).

118. Remarks by Chairman Alan Greenspan : Government regulation and derivative contracts / The Federal Reserve Board : официальный сайт. – Вашингтон. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/1997/19970221.htm> (дата обращения: 31.05.2026).

119. Reporting guidelines for amounts outstanding at end-June 2025 for non-regular reporting institutions / Bank for International Settlements : официальный сайт. – Базель. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://www.bis.org/statistics/triennialrep/2025survey_guidelinesoutstanding.pdf (дата обращения: 22.05.2025).

120. Ronn, E.I. Pricing Risk-Adjusted Deposit Insurance: An Option-Based Model / E.I. Ronn, A.K. Verma // The Journal of Finance. – 1986. – № 4. Volume 41. – P. 871-895. – ISSN 0022-1082.

121. R  ther, H. Credit derivatives in Brazil / H. R  ther. – Massachusetts : Thesis, 2007. – 50 p. – ISSN отсутствует. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/39511> (дата обращения: 10.04.2025).

122. Single-name CDS Market Update / International Swaps and Derivatives Association : официальный сайт. – Нью Йорк. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.isda.org/a/0jLgE/Single-name-CDS-Market-Update.pdf> (дата обращения: 30.05.2026).

123. The «Big Bang Protocol»: ISDA Streamlines CDS Settlement Through Publication of Standard CDS Auction Terms and Related Protocol : overview / Fried Frank LLP : официальный сайт. – Нью Йорк. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.friedfrank.com/uploads/siteFiles/Publications/6FA74E39FED711E1172E90BE3A11EFAC.pdf> (дата обращения: 18.05.2024).

124. Tywoniuk, M. CDS Central Counterparty Clearing Default Measures: Road to Recovery or Invitation to Predation? / M. Tywoniuk – Zürich : Swiss Finance Institute Research Paper Series, 2020. – 75 p. – ISSN отсутствует. – Текст : электронный. – DOI 10.2139/ssrn.3698300. – URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3698300 (дата обращения: 29.04.2025).

125. Tywoniuk, M. To Be or Not To Be? The Questionable Benefits of Mutual Clearing Agreements for Derivatives / M. Tywoniuk – Zürich : Swiss Finance Institute Research Paper Series, 2020. – 62 p. – ISSN отсутствует. – Текст : электронный. – DOI 10.2139/ssrn.3601391. – URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3601391 (дата обращения: 29.04.2025).

126. Understanding risk management and liquidity in Single Name CDS and what this means for the MIFIR transparency regime, 27 April 2023 / International Swaps and Derivatives Association : официальный сайт. – Нью Йорк. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.isda.org/a/WeXgE/Liquidity-and-Risk-Management-in-Single-name-CDS-and-implications-for-MIFIR.pdf> (дата обращения: 14.05.2025).

127. Varma, P. Determinants of Recovery Rates on Defaulted Bonds and Loans for North American Corporate Issuers: 1983-2003 / P. Varma, R. Cantor // The Journal of Fixed Income. – 2005. – № 4. Volume 14. – P. 29-44. – ISSN 1059-8596.

128. Vassalou, M. Default Risk in Equity Returns / M. Vassalou, Y. Xing // The Journal of Finance. – 2004. – № 2. Volume 59. – P. 831-868. – ISSN 0022-1082.

129. Wang, A. The Pricing of Total Return Swap Under Default Contagion Models with Jump-Diffusion Interest Rate Risk / A. Wang // Indian Journal of Pure and Applied Mathematics. – 2020. – № 1. Volume 51. – P. 361-373. – ISSN 0019-5588.

130. When Will the Next Wave of Defaults Wash Over the Bond Market? Analysis of default statistics in the Russian bond market : Analytical Commentary / АКРА : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://www.acra-ratings.ru/upload/iblock/528/mk3dm73ow6imgye6a4y8c82w7sf3vl8h/20250422_CCRAGe.pdf (дата обращения: 30.05.2026).

131. White, R. The Pricing and Risk Management of Credit Default Swaps, with a Focus on the ISDA Model / R. White. – London : OpenGamma Quantitative Research, 2013. – 42 p. – ISSN отсутствует. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://quant.opengamma.io/Pricing-and-Risk-Management-of-Credit-Default-Swaps-OpenGamma.pdf> (дата обращения: 17.05.2026).

132. Wu, X.Y. American option pricing under GARCH diffusion model: An empirical study / X.Y. Wu, W.Y. Yang, C.Q. Ma [et al.] // Journal of Systems Science and Complexity. – 2014. – № 2. Volume 27. – P. 193-207. – ISSN 1009-6124.

133. Ye, X. Credit Derivatives and Corporate Default Prediction / X. Ye, F. Yu, R. Zhao // Journal of Banking and Finance. – 2022. – Volume 138. – 14 p. – ISSN 0378-4266.

134. Zhou, R. Pricing credit spread option with Longstaff-Schwartz and GARCH models in Chinese bond market / R. Zhou, S. Du, M. Yu [et al.] // Journal of Systems Science and Complexity. – 2015. – № 6. Volume 28. – P. 1363-1373. – ISSN 1009-6124.

Приложение А

(информационное)

Модели ценообразования свопов совокупного дохода и опционов кредитного спреда

Оценка и ценообразование свопов на совокупный доход TRS

Модель А. Вэнга

Систематизация представленных ниже моделей приведена автором в труде [25].

Анализ и апробация форвардного подхода ценообразования применительно к TRS осуществлялись в том числе в работах В. Лу [108; 109; 110].

В 2020 г. А. Вэнгом было проведено исследование [129], в результате которого он, опираясь в том числе на вышеприведенные работы и специализированный математический аппарат, вывел и доказал собственную модель ценообразования TRS. Целесообразно остановиться на ее анализе с точки зрения экономической сущности.

В рамках текущего диссертационного исследования данная модель была несколько адаптирована автором путем замены коэффициента, отвечающего за вероятность дефолта. В исследовании А. Вэнга была использована корреляция вероятностей дефолтов продавца кредитной защиты и референтной организации.

При построении модели А. Вэнг исходил из следующих допущений [129]:

- 1) в качестве базового актива C подразумевается купонная облигация с датой погашения T , совпадающей с таковой по выписанному на облигацию C TRS;
- 2) выплаты купонов по облигации осуществляются в даты $T_i: (T_0, \dots, T_n)$, где $0 = T_0$;
- 3) даты выплат по TRS привязаны к купонным выплатам;
- 4) t_0 – дата предыдущей от даты расчетов выплаты по TRS;
- 5) оценка TRS осуществляется на дату T_0 , такую, что $0 = T_0 < T_1 < \dots < T_n = T$;
- 6) M_0 – номинальная стоимость базовой облигации;
- 7) r_f – безрисковая процентная ставка (автором использовалась ставка LIBOR)
- 8) δ – временная корректировка ставки r_f , используемая для приведения ее значение в соответствие с периодом, за который поступает купонная выплата C_i ;
- 9) θ – длительность расчетного периода;
- 10) T_{pd} – дата дефолта референтной организации;
- 11) $disc$ – фактор дисконтирования;
- 12) $V(FVCF_p)$ денежный поток плательщика TRS;

13) C_i – сумма i -ой купонной выплаты по базовой облигации в соответствующий момент времени T_i ;

14) C_n – сумма купонных платежей базовой облигации в каждый момент времени T_i ;

15) Для целей упрощения, коэффициент возмещения R в модели А. Вэнга принимается равным 0.

На момент времени T_0 с точки зрения плательщика по договору TRS, текущая стоимость денежного потока $FVCF_p$ для случая, если дефолт реализуется в дату позже даты оценки, может быть рассчитана путем нахождения значения математического ожидания на основании формулы (A.1) [129]

$$V(FVCF_p) = V \left[\sum_{j=1}^n \text{disc}(T_i) C_i \mid T_{pd} > T_i \right]. \quad (\text{A.1})$$

На момент времени T_0 с точки зрения получателя выплат по договору TRS, текущая стоимость денежного потока $FVCF_r$ для случая без дефолта может быть рассчитана на основании формулы (A.2) [129]

$$V(FVCF_r) = V \left[\sum_{j=1}^n \text{disc}((T_i; M_0 \times r_f \times \delta) + s) \mid T_{pd} > T_i + + \text{disc}(T_{pd} + \theta) \mid T_{pd} < T \right]. \quad (\text{A.2})$$

Согласно принципу функционирования безарбитражного рынка (то есть $V(FVCF_p) = V(FVCF_r)$ А. Вэнг выводит выражение для расчета TRS-спреда s , что соответствует формуле (A.3) [129]

$$s = \frac{V[\sum_{j=1}^n \text{disc}(T_i) C_i \mid T_{pd} > T_i] - V[\sum_{j=1}^n \text{disc}(T_i; M_0 \times r_f \times \delta) \mid T_{pd} > T_i]}{V[\sum_{j=1}^n \text{disc}(T_i; M_0 \times r_f \times \delta) \mid T_{pd} > T_i]} - \frac{V[\text{disc}(T_{pd} + \theta) \mid T_{pd} < T]}{V[\sum_{j=1}^n \text{disc}(T_i; M_0 \times r_f \times \delta) \mid T_{pd} > T_i]}. \quad (\text{A.3})$$

Стохастический подход

Оценка и ценообразование опционов кредитного спреда CSO

Одним из первоначальных стохастических подходов к ценообразованию CSO можно назвать исследование Ф.А. Лонгстаффа и Е.С. Шварца [107]. Авторы исходили из предположения, что логарифмированное значение кредитного спреда формулируется на основании стохастического дифференциального уравнения.

Данная модель неоднократно применялась на практике в различных эмпирических исследованиях. Например, в работе Р. Жоу, С. Ду и соавторов. [134], цены CSO для рынка корпоративных облигаций КНР, полученные путем моделирования на основании подхода Лонгстаффа-Шварца [107], сравнивались с результатами расчетов по стандартной GARCH-модели. Авторами было отмечено, что результаты расчетов по обеим подходам практически не отличаются. Целесообразно остановиться на анализе детерминант и сущности данных моделей.

Модель Лонгстаффа- Шварца

Стохастическое дифференциальное уравнение, описывающее поведение логарифмированного кредитного спреда S_t , имеет вид формулы (A.4) [134]

$$dS = (a - b \times S)dt + cdZ_1, \quad (A.4)$$

где a , b и c – числовые коэффициенты;

Z_1 – стандартный Винеровский процесс.

Так как в ценообразовании опционов любого типа одним из основных параметров является процентная ставка, Ф.А. Лонгстафф и Е.С. Шварц моделируют ее на основании подхода О. Васичека и формулы (A.5)

$$dr = (\alpha - \beta \times r)dt + \theta dZ_2, \quad (A.5)$$

где α , β и θ – числовые коэффициенты;

Z_2 – стандартный Винеровский процесс.

Между процессами dZ_1 и dZ_2 существует корреляционная взаимосвязь, которую обозначают как ρ . Подразумевается, что процессы изменения кредитного спреда S и процентной ставки r подчиняются рыночным законам.

Согласно труду Ю.А. Пьеридеса [116], величина премии, уплачиваемой за CSO европейского типа $V(S, r, T)$, есть решение дифференциального уравнения в частных производных, а именно формула (A.6)

$$\frac{c^2}{2} V_{SS} + \rho\theta c V_{Sr} + \frac{\theta^2}{2} V_{rr} + (\alpha - \beta S) V_r + (a - bS) V_s - rV - V_T = 0, \quad (A.6)$$

где $V(S, r, T)$ – функция выплат по опциону;

T – срок погашения базовой облигации.

Процесс корректировки спреда S на риск может быть записан на основании формулы (A.7)

$$dS = \left[a - bS - \frac{\rho\theta c}{\beta} (1 - \exp(-\beta(T - t))) \right] dt + c dZ_1. \quad (A.7)$$

Далее, на основании формулы (A.6) и про помощи модели Блэка-Шоулза, авторы выводят формулу (A.8), позволяющую смоделировать стоимость колл-CSO европейского типа, вводя при этом следующие обозначения:

- 1) $V_c(S, r, T)$ – функция стоимости европейского колл-CSO;
- 2) $B_{rf}(r, T)$ – функция стоимости безрисковой облигации со ставкой доходности r и сроком до погашения T ;
- 3) X – страйк-значение кредитного спреда S по колл-CSO;
- 4) $N(d_1)$ – интегральное значение функции нормального распределения.

Таким образом, формула (A.8) имеет следующий вид

$$V_c(S, r, T) = XB_{rf}(r, T)N(D_1) - B_{rf}(r, T) \exp\left(\mu + \frac{\sigma^2}{2}\right)N(D_2), \quad (A.8)$$

где

$$d_1 = \frac{-\ln(X) + \mu + \sigma^2}{\eta},$$

$$d_2 = d_1 - \sigma,$$

$$\mu = \exp(-bT)S + \frac{1}{b}\left(a - \frac{\rho\theta c}{\beta}\right) \times$$

$$\times (1 - \exp(-\beta T)) + \frac{\rho \theta c}{\beta(b + \beta)} \times (1 - \exp(-(b + \beta)T)),$$

$$\sigma^2 = \frac{c^2(1 - \exp(-2bt))}{2b}.$$

Выражение для вычисления стоимости пут-CSO $V_p(S, r, T)$ имеет вид формулы (A.9)

$$V_p(S, r, T) = V_c(S, r, T) + XB_{rf}(r, T) - B_{rf}(r, T) \exp(\mu + \sigma^2). \quad (A.9)$$

GARCH-модель

При оценке по GARCH-модели авторы использовали данные о ежедневных кредитных спредах по корпоративным облигациям инвестиционного качества на рынке Китайской Народной Республики с разными сроками погашения [132]. Моделирование осуществлялось для опционов пут-CSO.

Авторы исходили из предположения, что динамика кредитного спреда подчиняется процессу, описываемому формулами (A.10) и (A.11) [132]

$$S_t = a + bS_{t-1} + \mu_t, \mu_t \sim N(0, \sigma_t^2), \quad (A.10)$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \mu_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2, \quad (A.11)$$

где a и b числовые параметры;

μ_t – стандартное возмущение со средним 0 и дисперсией σ_t^2 ;

α и β числовые параметры формулы A.11;

μ_t – стандартное возмущение со средним значением 0 и дисперсией σ_t .

В качестве формулы, позволяющей смоделировать стоимость $V_p(T, S)$ европейского пут-CSO с ценой страйк X и сроком до экспирации T была использована формула (A.12) [132]

$$V_p(T, S, t) = e^{-r(T-t)} E_t((X - \exp(S_T))), \quad (A.12)$$

где $E_t = \exp\left(\mu + \frac{\sigma^2}{2}\right)$ представляет собой «оператор условного математического ожидания по нейтральной к риску мере вероятности в момент времени t »

и от данного оператора следует брать «положительную часть действительного числа» [132].

Так как показатель срока до экспирации опциона пут-CSO T распределен по нормальному закону, среднее значение μ и дисперсию σ^2 можно рассчитать на основании формул (A.13) и (A.14) соответственно [132]

$$\mu = S_t b^T - \frac{a(1 - b^T)}{\ln b}, \quad (\text{A.13})$$

$$\sigma^2 = h_{\text{unc}}(1 - b^{2T}), \quad (\text{A.14})$$

где h_{unc} – отношение начальной и безусловной дисперсии.

Приложение Б

(информационное)

Приведение формул в модели Р. Мертона

Данное приложение демонстрирует алгоритм приведения формулы (21) к виду формулы (22), согласующимся с трудом Дж.К. Халла, И. Нелкена и А.Д. Уайта [97]

Исходные соотношения

Приведение опирается на оба уравнения системы, описываемых формулами (20) и (21). Формула (21) представляет собой соотношение Ито, связывающее волатильность собственного капитала σ_E и активов σ_V , а именно формула (Б.1)

$$\sigma_E \times E = N(d_1) \times \sigma_V \times V. \quad (\text{Б.1})$$

Первое уравнение системы, описываемое формулой (20) есть стоимостное соотношение, выражающее собственный капитал (капитализацию) через стоимость активов, а именно формула (Б.2)

$$E = V \times N(d_1) - Xe^{-rt} \times N(d_2). \quad (\text{Б.2})$$

Шаг 1. Подстановка первого уравнения во второе

В левой части формулы (21) величина собственного капитала E заменяется первым уравнением, получаем формулу (Б.3)

$$\sigma_E \times [V \times N(d_1) - Xe^{-rt} \times N(d_2)] = N(d_1) \times \sigma_V \times V. \quad (\text{Б.3})$$

Шаг 2. Вынесение стоимости активов за скобку

Для упрощения выражения в квадратных скобках из него выносится стоимость активов V . В первом слагаемом она присутствует в явном виде, во втором – вводится путем одновременного домножения и деления на саму себя. В итоге получается формула (Б.4)

$$Xe^{-rt} \times N(d_2) = V \times \frac{Xe^{-rt}}{V} \times N(d_2) = V \times FL \times N(d_2). \quad (\text{Б.4})$$

Полученное соотношение $\frac{Xe^{-rt}}{V}$ представляет собой финансовый рычаг FL. После этого оба слагаемых содержат в себе множитель V, который может быть вынесен за скобку, получая тем самым формулу (Б.5)

$$V \times N(d_1) - V \times FL \times N(d_2) = V \times [N(d_1) - FL \times N(d_2)]. \quad (\text{Б.5})$$

Тем самым стоимостное отношение примет компактный вид формулы (Б.6)

$$C = V \times [N(d_1) - FL \times N(d_2)]. \quad (\text{Б.6})$$

Шаг 3. Подстановка первого уравнения во второе

Полученное на предыдущем шаге компактное выражение подставляется в равенство, полученное на шаге 1. Тем самым получается формула (Б.7):

$$\sigma_E \times V \times [N(d_1) - FL \times N(d_2)] = N(d_1) \times \sigma_V \times V. \quad (\text{Б.7})$$

Шаг 4. Сокращение стоимости активов

Поскольку обе части равенства содержат в себе стоимость активов V, они могут быть сокращены на их величину. В результате получается формула (Б.8)

$$\sigma_E \times [N(d_1) - FL \times N(d_2)] = N(d_1) \times \sigma_V. \quad (\text{Б.8})$$

Шаг 5. Выражение волатильности собственного капитала через волатильность активов

Обе части сокращаются на множитель в квадратных скобках, в результате данного преобразования получается формула (Б.9), которая и есть формула (22)

$$\sigma_E = \sigma_V \frac{N(d_1)}{N(d_1) - FL \times N(d_2)}. \quad (\text{Б.9})$$

Проверка корректности преобразований

Проверить корректность осуществленных преобразований можно при помощи обратной операции – умножения обеих частей формулы (22) на знаменатель возвращает

полученное на шаге 4 равенство. Следовательно, формулы (21) и (22) (Дж.К. Халл, И. Нелкен и А.Д. Уайт [97]) представляют собой одно и то же соотношение, записанное в эквивалентных формах.

Приложение В

(информационное)

Алгоритм решения системы уравнений в модели Р. Мертона

Алгоритм реализации решения системы уравнений Р. Мертона относительно неизвестных V и σ_V .

```
import os
import numpy as np
import pandas as pd
from scipy.stats import norm
from scipy.optimize import brentq

SQRT_2PI = np.sqrt(2.0 * np.pi)

def _d1_d2(V, sigma_V, D, T, r):
    sV_sqrtT = sigma_V * np.sqrt(T)
    d1 = (np.log(V / D) + (r + 0.5 * sigma_V * sigma_V) * T) / sV_sqrtT
    d2 = d1 - sV_sqrtT
    return d1, d2

def implied_sigma_V(V, E, sigma_E, D, T, r, tol=1e-10, max_iter=200):
    sigma_V = max(sigma_E * E / V, 1e-8)
    for _ in range(max_iter):
        d1, _ = _d1_d2(V, sigma_V, D, T, r)
        Nd1 = max(norm.cdf(d1), 1e-12)
        sigma_V_new = sigma_E * E / (Nd1 * V)
        if abs(sigma_V_new - sigma_V) <= tol * max(sigma_V, 1.0):
            return sigma_V_new
        sigma_V = sigma_V_new
    return sigma_V

def _equity_residual(V, E, sigma_E, D, T, r):
    sigma_V = implied_sigma_V(V, E, sigma_E, D, T, r)
```

```

d1, d2 = _d1_d2(V, sigma_V, D, T, r)
return V * norm.cdf(d1) - D * np.exp(-r * T) * norm.cdf(d2) - E

```

```

def solve_merton(E, sigma_E, D, T, r, max_expand=30):

```

```

    if not (np.isfinite([E, sigma_E, D, T, r]).all()) or E <= 0 or D <= 0 or T <= 0 or sigma_E <=
0:

```

```

        return _nan_result()

```

```

    V_low = max(E * 0.5, 1.0)

```

```

    V_high = E + 10.0 * D

```

```

    f_low = _equity_residual(V_low, E, sigma_E, D, T, r)

```

```

    f_high = _equity_residual(V_high, E, sigma_E, D, T, r)

```

```

    expansions = 0

```

```

    while f_low * f_high > 0 and expansions < max_expand:

```

```

        V_high *= 2.0

```

```

        f_high = _equity_residual(V_high, E, sigma_E, D, T, r)

```

```

        expansions += 1

```

```

    if not np.isfinite(f_low) or not np.isfinite(f_high) or f_low * f_high > 0:

```

```

        return _nan_result()

```

```

    try:

```

```

        V = brentq(

```

```

            _equity_residual,

```

```

            V_low, V_high,

```

```

            args=(E, sigma_E, D, T, r),

```

```

            xtol=1.0,

```

```

            rtol=1e-10,

```

```

            maxiter=200,

```

```

        )

```

```

    except (ValueError, RuntimeError):

```

```

        return _nan_result()

```

```

sigma_V = implied_sigma_V(V, E, sigma_E, D, T, r)
d1, d2 = _d1_d2(V, sigma_V, D, T, r)
Nd1 = norm.cdf(d1)
Nd2 = norm.cdf(d2)
PD = norm.cdf(-d2)
return {
    'V': V,
    'sigma_V': sigma_V,
    'd1': d1,
    'd2': d2,
    'Nd1': Nd1,
    'Nd2': Nd2,
    'PD': PD,
    'converged': True,
}

def _nan_result():
    return {
        'V': np.nan, 'sigma_V': np.nan,
        'd1': np.nan, 'd2': np.nan,
        'Nd1': np.nan, 'Nd2': np.nan,
        'PD': np.nan, 'converged': False,
    }

def main():
    input_path = "" путь к исходному файлу ""
    output_dir = "" путь к выходному файлу ""
    output_path = os.path.join(output_dir, "{тикер}_PD.csv")

    os.makedirs(output_dir, exist_ok=True)

    print(f"Чтение файла: {input_path}")
    df = pd.read_excel(input_path)

```

```

print(f"Загружено {len(df)} строк")

required = ['date', 'E', 'sigma_E', 'D', 'T', 'r']
missing = [c for c in required if c not in df.columns]
if missing:
    raise SystemExit(f"В файле отсутствуют колонки: {missing}. Доступные: {list(df.columns)}")

results = []
total = len(df)
for idx, row in df.iterrows():
    if idx % 100 == 0:
        print(f"Обработка: {idx + 1} из {total}")
    res = solve_merton(
        E=float(row['E']),
        sigma_E=float(row['sigma_E']),
        D=float(row['D']),
        T=float(row['T']),
        r=float(row['r']),
    )
    results.append({'date': row['date'], **res})

df_out = pd.DataFrame(results)
df_out.to_csv(output_path, index=False, encoding='utf-8-sig')
print(f"\nРезультаты сохранены в: {output_path}")

converged = int(df_out['converged'].sum())
print("\nСтатистика:")
print(f" Всего дней: {total}")
print(f" Сошлось: {converged} ({converged / total * 100:.1f}%)")
print(f" Не сошлось: {total - converged}")

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Приложение Г
(информационное)

Примеры реализации кредитных событий на российском рынке корпоративных облигаций

Дефолт финансовой организации – КИВИ Финанс

Одним из наиболее резонансных кредитных событий 2024 г. стал технический дефолт эмитента «КИВИ Финанс», по выпуску облигаций 001P-02. Эмитент не исполнил offerту в установленный в проспекте эмиссии срок. Согласно провайдеру данных облигационного рынка Rus Bonds¹⁾, объем выпуска составил 8,5 млрд рублей, в дату offerты к погашению было предъявлено бумаг более чем на 4 млрд рублей. По итогам частичного исполнения обязательств после даты кредитного события было выкуплено только 0,56% от предъявленного к погашению объема. Кроме того, эмитент не смог выполнить обязательства по выплате купонов более чем на 60 млн рублей.

Причиной реализации кредитного события стал отзыв Банком России лицензии на осуществление операций по привлечению и размещению денежных средств, так как КИВИ Финанс систематически нарушал требования законодателя и регулятора в области ПОД/ФТ, а именно занимался обеспечением расчетов между физическими лицами и теневым бизнесом, осуществлял переводы денежных средств на счета обменников криптовалют, в различные нелегальные онлайн-организации игорного и букмекерского бизнеса. Кроме того, банк регулярно занимался поиском новых способов обхода вводимых регулятором ограничений. Также отмечались ситуации открытия банком счетов без ведома физических лиц, что нарушало законодательство в области обработки и использования персональных данных.

Технический дефолт стал причиной реализации прописанного в проспекте эмиссии ковенанта, согласно которому, в случае реализации кредитного события эмитент запускает процедуру досрочного выкупа облигаций.

Однако в июне 2024 г., по решению временного управляющего органа, эмитент все же осуществил выкуп 100% предъявленных к offerте бумаг. В данном контексте можно было бы утверждать о полной ликвидации последствий реализации события кредитного риска, однако, стоит отметить, что в течение более чем двух месяцев инвесторы не могли востребовать свои средства, и, если бы не решение временной администрации, полностью

¹⁾ Облигации «Киви финанс» серии 001P-02 упали в цене на 60%, доходность превысила 73,7% годовых на новостях об отзыве лицензии у Киви банка / Rusbonds : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://rusbonds.ru/news/20240221120900482187> (дата обращения: 19.05.2025).

лишились бы своих инвестиций. Кроме того, исходя из концепции альтернативной стоимости денежных средств, инвесторы не получили бы потенциальный доход от размещения принадлежащих им средств в другие финансовые инструменты, а в условиях высоких процентных ставок, размещение даже в безрисковые государственные облигации гарантированно принесло высокую доходность.

Таким образом, среди факторов спроса на кредитные деривативы на российском рынке стоит отметить риск несоблюдения эмитентом требований законодателя и/или регулятора, который может повлечь к принудительной остановке деятельности. Риск же недополучения дохода от альтернативного размещения денежных средств, «утраченных» в ситуации реализации дефолта, стоит выделить в отдельную категорию альтернативных рисков.

Дефолт финансовой группы – ФПК «Гарант-Инвест»

В 2025 г. в отношении финансово-промышленной группы (далее - ФПК) «Гарант-Инвест» реализовалась череда кредитных событий. У одного из компонентов группы, АО «Коммерческая недвижимость ФПК «Гарант-Инвест» было несколько облигационных выпусков. В марте 2025 г. эмитент не смог осуществить выкуп по заложенной в проспекте эмиссии оферте (серия 002P-07) на сумму более 2,8 млрд рублей. Затем, через несколько дней эмитент отказался от выплаты восьмого купона по серии 002P-10 на сумму 31,4 млн рублей, двадцать третьего купона по серии 002P-06 на 21,4 млн рублей, а также девятнадцатого купона на 42,7 млн рублей. Эмитент также заявил об отсутствии возможности обслуживать все облигационные выпуски в дальнейшем: как выплачивать купоны, так и осуществлять выкуп согласно графике оферт.

В пресс-релизе, размещенном на портале по раскрытию информации «Интерфакс»¹⁾ руководством компании был отмечен факт неисполнения обязательств. В качестве причин, повлекших за собой реализацию череды кредитных событий, можно выделить следующее:

1) удержание стабильно высокого уровня ключевой ставки (в диапазоне от 16% до 18% в 2024 г. и дальнейшее поднятие до 21% в 2025 г.), что послужило причиной удорожания стоимости долга, и, как следствие, привело к полному отсутствию у эмитента возможности его обслуживать;

2) введение в эксплуатацию неэффективного инвестиционного проекта, денежные потоки от которого, по плану, должны были перекрыть затраты на обслуживание

¹⁾ Неисполнение обязательств эмитента перед владельцами его эмиссионных ценных бумаг – АО «Коммерческая недвижимость ФПК «Гарант-Инвест» / ЦРКИ «Интерфакс» : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.e-disclosure.ru/portal/event.aspx?EventId=BVEctRvWCkCPT0Vbq19KIQ-B-B> (дата обращения: 19.05.2025).

долговых обязательств, однако, ожидаемые суммы денежного потока не совпали с плановыми;

3) отзыв регулятором лицензии на осуществление банковских операций у компонента группы – банка «Гарант-Инвест». Согласно пресс-релизу Банка России¹⁾, в качестве причины отзыва лицензии выступил факт обнаружения крупной недостачи денежных средств в хранилище ценностей банка. По мнению регулятора, сумма недостачи была столь существенна, что формирование резервов под покрытие данного убытка повлекло бы за собой полную утрату банком собственного капитала.

Стоит отметить, что в настоящее время эмитент разработал стратегию реструктуризации и постепенной выплаты задолженности, которая, согласно планам, должна была осуществиться до конца 2025 г. С точки зрения инвестора, главными недостатками указанного способа урегулирования обязательств являются как неопределенность результата (отсутствие гарантии выплаты полной стоимости вложений в облигации), так и отложенность этой выплаты во времени – в отсутствие возможности получения компенсации от продавца кредитной защиты по гипотетическому CDS, как и в примере с КИВИ Финанс, инвестор теряет возможность размещения своих средств в альтернативные инструменты, что, при удержании высоких процентных ставок, приводит к накоплению существенной упущенной выгоды.

Таким образом, данный пример подтверждает на практике один из описанных выше факторов спроса на кредитные деривативы – в условиях удержания высоких процентных ставок существует значительная вероятность того, что эмитент не сможет обслуживать свой долг по причине его удорожания. Кроме того, вероятность наступления кредитного события также возрастает при осуществлении некорректного планирования и неверной оценки стоимости реализации и будущих доходов от крупных инвестиционных проектов.

Стоит также отметить регуляторный фактор спроса, выражающийся в риске несоблюдения эмитентом требований органов власти, и раскрывающийся, как правило, через осуществление недобросовестных действий руководством и сотрудниками референтной организации в отношении имущества компании.

¹⁾ Отозвана лицензия на осуществление банковских операций у КБ «Гарант-Инвест» (АО) / Банк России : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: https://www.cbr.ru/press/pr/?file=638707999552828562BANK_SECTOR.htm (дата обращения: 19.05.2025).

Дефолт производственного предприятия – Завод КЭС

В августе 2024 г. по выпуску 001P-05 «Завода КЭС» был допущен дефолт в виде отказа от выплаты по второму купону на сумму всего в 9,5 млн рублей¹⁾. Объем всего «дефолтного» выпуска 200 млн рублей, облигации были размещены в феврале 2024 г. Данное событие стало последним в цепочке дефолтов – ранее, в том же году, эмитент допустил невыплаты доходов еще по трем выпускам: сериям 001P-04, 001P-03 и 001P-02. Общая сумма «дефолтных» обязательств эмитента составила около 750 млн рублей.

Причиной отказа от исполнения обязательств стала приостановка финансовых и банковских операций эмитента (в частности, исходящих денежных платежей), вызванная решением ФНС России. Эмитент утратил возможность осуществления купонных выплат, а также погашения как облигационных, так и прочих обязательств. Кроме того, по причине неуплаты доначисленных налогов в размере более 400 млн рублей был арестован конечный бенефициар Общества. В данном контексте справедлив вывод о том, что лицо, ответственное за корпоративное управление намеренно заводило эмитента в состояние, в котором он не сможет рассчитаться по взятым на себя обязательствам.

В результате анализа данного практического примера можно сделать вывод, что одним из внутренних факторов возникновения кредитного события (а следовательно, и фактором спроса на кредитные деривативы), может выступать недобросовестное действие менеджмента, в цели которого не входит сохранение и продолжение непрерывной деятельности эмитента.

Дефолт нефтетрейдера – Группа «Калита»

Группа «Калита» являлась партнером Омского НПЗ, входящего, в свою очередь, в структуру группы ПАО «Газпром Нефть». С 2012 г. «Калита» вела активную деятельность по расширению бизнеса путем привлечения кредитных и облигационных средств для целей пополнения оборотного капитала, в том числе продукции, предназначенной для реализации в рассрочку, что весьма нерационально в условиях кризисов, имевших место в экономике в середине 2010-х гг.

С весны 2020 по осень 2021 г. были размещены 3 облигационных выпуска на 750 млн рублей в сумме. Ставка купона по выпускам находилась в диапазоне от 13% до 15% годовых. В то же время, два компонента группы «Калита» – ООО «СтройТехИнвест» и ООО «Транспортные решения» объявили безотзывные оферты в отношении всех трех выпусков – компании приняли на себя обязательства безусловного

¹⁾ «Завод КЭС» допустил техдефолт при выплате купона по облигациям 001P-05 / Rusbonds : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://rusbonds.ru/news/20240822204600801634> (дата обращения: 10.05.2025).

выкупа облигаций группы в случае ухудшения его финансового положения. Стоит отметить, что облигации были выпущены как для финансирования деятельности материнской организации, так и для финансирования указанных компонентов группы. Кроме того, такие «взаимные поручительства» предусматривались по всем долговым инструментам группы – не только по облигациям, но и по кредитам и займам, за счет которых финансировались оборотные активы. Ковенантные же условия кредитных договоров формировались на основании текущей управленческой отчетности, изучить которую у текущих и потенциальных кредиторов не было возможности.

В марте 2022 г. в пресс-релизе группы¹⁾ было заявлено о невозможности истребования дебиторской задолженности подавляющего большинства контрагентов. Кроме того, на финансовом положении группы отрицательно сказалось санкционное давление, приведшее к заморозке различных международных проектов крупных нефтяных компаний, от которых зависела основная доля покупателей группы. Таким образом у «Калиты» образовался кассовый разрыв, для закрытия которого руководство изыскивало новые источники заемного финансирования.

В апреле того же года, агентством Эксперт РА группе «Калита» был присвоен рейтинг технического дефолта «С»²⁾. Затем, Мещанским судом города Москва было запущено производство по иску «Альфа Банка» о взыскании с группы задолженности в размере 151,3 млн рублей. В мае 2022 г. суд удовлетворил иск путем вынесения решения о взыскании суммы долга с конечных бенефициаров «Калиты» [50]. Общая сумма требований кредиторов составила более 300 млн рублей [54].

После подачи иска и невозможности осуществления купонных платежей в апреле 2022 г. Эксперт РА присвоил группе дефолтный рейтинг «D»³⁾.

В августе того же года, материнская организация ООО «Калита», а также упомянутые выше компоненты группы подали заявление о прекращении деятельности в Межрайонную ИФНС по Омской области. Суммарная стоимость непогашенных обязательств группы составила величину около 1,2 млрд рублей, из которых 750 млн приходилось на три облигационных выпуска, а 450 млн – на различные кредиты и займы.

¹⁾ Карточка компании: ООО «Калита» / ЦРКИ «Интерфакс» : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=38114&attempt=2> (дата обращения: 20.05.2025).

²⁾ Эксперт РА» понизил рейтинг компании «Калита» до уровня ruC и изменил прогноз на развивающийся / Эксперт РА : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.raexpert.ru/releases/2022/mar31c> (дата обращения: 20.05.2025).

³⁾ Эксперт РА» понизил кредитный рейтинг ООО «Калита» до уровня ruD и изменил прогноз на стабильный / Эксперт РА : официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – Текст : электронный. – URL: <https://www.raexpert.ru/releases/2022/apr28c> (дата обращения: 20.05.2025).