

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

На правах рукописи

Каров Эльдар Хусейнович

**ФЬЮЧЕРСНЫЕ КОНТРАКТЫ
НА ОБЛИГАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ
ХЕДЖИРОВАНИЯ ПРОЦЕНТНОГО РИСКА:
ЗАРУБЕЖНАЯ И РОССИЙСКАЯ ПРАКТИКА**

08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель

Соловьев Павел Юрьевич,
кандидат экономических наук

Москва – 2022

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

Публичное рассмотрение и защита диссертации состоятся 29 июня 2022 г. в 15:00 часов на заседании диссертационного совета Финансового университета Д 505.001.116 по адресу: Москва, Ленинградский проспект, д. 55, Зал заседаний ученых советов.

С диссертацией можно ознакомиться в диссертационном зале Библиотечно-информационного комплекса ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» по адресу: 125167, Москва, Ленинградский проспект, д. 49/2, комн. 200 и на официальном сайте Финансового университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу: www.fa.ru.

Персональный состав диссертационного совета:

председатель – Рубцов Б.Б., д.э.н., профессор;
заместитель председателя – Криничанский К.В., д.э.н., доцент;
ученый секретарь – Панова С.А., д.техн.н., доцент;

Члены диссертационного совета:

Алифанова Е.Н., д.э.н., профессор.
Аюпов А.А, д.э.н., профессор;
Ершов М.В., д.э.н.;
Миркин Я.М., д.э.н., профессор.

Автореферат диссертации разослан 21 марта 2022 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
Финансового университета Д 505.001.116

С.А. Панова

I Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. На рынке капитала процентный риск затрагивает всех участников, и наличие эффективного инструментария по управлению им является важной экономической задачей.

С начала 2014 г. объем рынка облигаций в России увеличился в 3,4 раза, с 9,3 трлн руб. до 32,4 трлн руб. на вторую половину 2021 г. Объем первичного размещения за 2020 г. составил 9,1 трлн руб., что превышает объем первичных размещений в 2014 г. в 5,3 раза. Помимо объема увеличилась и активность на рынке облигаций. Оборот торговли облигациями на биржевом рынке увеличился в 2020 г. на 12,7% относительно 2014 г. и обеспечивался в основном за счет операций с государственными облигациями, объем торгов по которым увеличился на 87%. На активность торгов повлияли и корпоративные облигации, количество выпусков которых на рынке увеличилось в 2020 г. относительно 2014 г. на 87,4%.

Утвержденные Банком России основные направления развития финансового рынка на 2016-2018 гг., 2019-2021 гг., и утвержденный Национальный проект поддержки МСП в части увеличения доли их финансирования за счет облигационных займов, положительно повлияли на динамику рынка облигаций, а основные направления развития финансового рынка на 2022 г. и 2023-2024 гг. определяют дальнейшее развитие и рост рынка в России.

Вместе с тем, с начала 2014 г., после достижения своих пиковых значений в 8-10 млрд руб., объем открытых позиций по фьючерсам на корзины облигаций федерального займа (далее – ОФЗ), позволяющим управлять процентным риском на рынке облигаций, снизился к концу 2021 г. в 40-50 раз – до 200 млн руб.

Положительная динамика на рынке облигаций на фоне растущей волатильности процентной ставки формирует запрос со стороны участников рынка на эффективный инструментарий хеджирования данного риска. По этой причине возникает необходимость в производном финансовом инструменте,

способном хеджировать базовый риск. Однако предлагаемые в настоящее время Московской биржей фьючерсные контракты на долгосрочные процентные ставки не пользуются спросом у участников рынка: объемы торгов по данным контрактам близки к нулю.

Возрастающий уровень риска, коррелирующий с растущим объемом рынка облигаций, с одной стороны, и отсутствие инструментария управления растущими объемами процентного риска в стране, с другой, определяют актуальность темы исследования.

Степень разработанности темы исследования. Вопросы процентных производных, как инструментов управления процентным риском на фондовом рынке, отражены в работах таких российских экономистов, как А.Н. Буренин, О.И. Дегтярева, Т.Ю. Сафонова, О.А. Кандинская, И.А. Гусева, В.А. Галанов, П.Ю. Соловьев, А.И. Вострокнутова, А.Б. Фельдман, Е.Р. Безсмертная.

Специфика управления процентным риском на фондовом рынке и базовая структура производных инструментов, позволяющих управлять данным риском, подробно изучены в зарубежной литературе. Вопросы структуры преобладающих в мире производных на долгосрочные ставки отражены в работах Дж. Халла, У. Шарпа, Д.Р. Сигела, Д.Е. Сигела, Ф.Дж. Фабоцци, Дж. Маршалла, Л. Галица, Т. Лофтона, Г.Н. Грегори, М. Чоудри, Д. Голденберга, Р. Джонсона, И. Вирзани, С. Джа, М. Хенрарда, Р. Чен, Р. Колба, Р. Овьедо, М. Куппера, Р. Дайглера, М. Стратена, Э. Бенхау.

Анализ степени разработанности вопросов хеджирования процентного риска на рынке капитала выявил, что существующие исследования преимущественно сконцентрированы на ключевых поставочных фьючерсах на корзины облигаций и не отражают особенности структуры фьючерсов, имеющих иную структуру.

Целью исследования является выявление особенностей и ключевых характеристик фьючерсных контрактов на облигации как инструментов управления процентным риском на рынке капитала в зарубежной практике для выработки рекомендаций по оптимизации структуры данных инструментов

на российском рынке, что позволит повысить эффективность их использования для целей хеджирования.

В рамках достижения установленной цели поставлены следующие **задачи**:

а) определить понятие и источники процентного риска на фондовом рынке, особенности его реализации в зависимости от типа базового инструмента – облигаций;

б) определить ключевые риск-метрики и методы управления процентным риском на рынке облигаций и выделить роль хеджирования с использованием производных финансовых инструментов;

в) классифицировать биржевые процентные фьючерсные контракты и выделить место и роль производных на корзины облигаций в мировой практике хеджирования процентного риска;

г) проанализировать структуру фьючерсных контрактов на корзины государственных облигаций как основных инструментов хеджирования процентного риска на фондовом рынке;

д) выделить особенности управления рисками с помощью фьючерсов на корзины государственных облигаций и систематизировать подходы к построению стратегии хеджирования;

е) проанализировать основные рынки обращения фьючерсных контрактов на государственные облигации за рубежом, выделить сходство и особенности инструментов хеджирования на отдельных рынках;

ж) выявить связь между количественными показателями рынков облигаций как вместилищ процентного риска и рынков производных инструментов на долгосрочные процентные ставки как инструментов хеджирования данного риска;

и) проанализировать историю развития и текущее состояние рынка фьючерсных контрактов на облигации в России, выявить соответствие мировой практике и локальные особенности, факторы, препятствующие становлению эффективного рынка, и предложить инструменты хеджирования процентного риска на рынке облигаций в России;

к) выработать рекомендации по совершенствованию структуры текущих фьючерсных контрактов, предназначенных для управления процентным риском на рынке облигаций в России, провести сравнительный анализ эффективности хеджирования имеющимися в арсенале Московской биржи и предлагаемыми инструментами управления процентным риском.

Объектом исследования являются биржевые производные финансовые инструменты на долгосрочные процентные ставки как инструменты управления процентным риском на рынке облигаций в России и за рубежом.

Предметом исследования служит структура и характеристики производных инструментов на долгосрочные процентные ставки, определяющие эффективность их использования для хеджирования процентного риска.

Область исследования соответствует п. 6.5. «Концепции и механизмы функционирования фондового рынка» и п. 6.6. «Развитие теоретических и практических основ биржевой политики и биржевой торговли» Паспорта научной специальности 08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит (экономические науки).

Научная новизна исследования заключается в обосновании и разработке теоретико-методологических рекомендаций для формирования структуры поставочных фьючерсных контрактов на корзины облигаций как основного биржевого инструмента хеджирования риска изменения долгосрочных процентных ставок.

Теоретическую значимость работы формируют:

а) предложенная классификация фьючерсных контрактов на процентные ставки, позволяющая однозначно соотнести категории фьючерсных контрактов по срочности базового актива и типу исполнения с конкретными разновидностями базового актива;

б) дополнение понятийного аппарата финансовой экономики понятием эталонной доходности условной облигации как базового актива фьючерсного контракта на корзину облигаций и выделение подходов к установлению ее значения для однозначного выделения самой дешевой к поставке облигации;

в) раскрытие закономерностей эволюции рынка фьючерсных контрактов на долгосрочные ставки с учетом локальных особенностей за рубежом и в России;

г) выявление общих свойств, характеристик и особенностей фьючерсных контрактов на долгосрочные процентные ставки на зарубежных рынках;

д) систематизация подходов к определению коэффициента хеджирования для фьючерсного контракта на корзину облигаций и оценке эффективности хеджирования с учетом ключевых метрик процентного риска по облигациям и предложение дополнительного подхода к расчету коэффициента хеджирования.

Практическая значимость работы заключается в:

а) проведенном анализе структуры фьючерсных контрактов на долгосрочные ставки, обращающихся на зарубежных биржевых рынках, позволившем раскрыть специфику и характеристики контрактов в зависимости от рынка базовых активов;

б) аналитическом обзоре ключевых параметров контрактов, их специфики и методик расчета конверсионных коэффициентов;

в) предложениях по оптимизации структуры фьючерсов на корзины ОФЗ на Московской бирже, а также методических рекомендациях по разработке и подготовке к введению в обращение таких контрактов;

г) результатах сравнительного анализа эффективности хеджирования процентного риска на российском рынке облигаций предложенным и обращающимися на Московской бирже фьючерсными контрактами.

Методология и методы исследования. В рамках исследования применялись общенаучные методы познания, включая классификацию и группировку, ретроспективный и сравнительный анализ. Решение количественных задач осуществлялось с помощью графических и статистических методов, включающих регрессионный и корреляционный анализ.

Информационную базу исследования составили научные труды ведущих отечественных и зарубежных экономистов, занимающихся вопросами

фондового и срочного рынков, статистические данные Банка международных расчетов, Ассоциации фьючерсной торговли, Всемирной федерации бирж, данные информационно-аналитического терминала агентства Bloomberg, данные зарубежных бирж, в частности данные Чикагской товарной биржи (CME Group), европейской биржи Eurex, Межконтинентальной биржи (ICE Futures Europe), Австралийской фондовой биржи (ASX), Национальной фондовой биржи Индии (NSE of India), а также данные Московской биржи.

Положения, выносимые на защиту:

а) предложена уточненная классификация фьючерсных контрактов на процентные ставки, позволяющая однозначно соотнести категории фьючерсных контрактов по срочности базового актива и типу исполнения с конкретными разновидностями базового актива (С. 45-57);

б) расширен понятийный аппарат финансовой экономики путем введения понятия эталонной доходности условной облигации как базового актива фьючерсного контракта и разработан методический подход к установлению ее значения для фьючерсных контрактов на долгосрочные ставки с целью однозначного выделения самой дешевой к поставке облигации (С. 59-61);

в) эмпирически выявлена положительная взаимосвязь между объемными показателями рынка государственных облигаций и фьючерсными контрактами на долгосрочные ставки на основе анализа данных по ключевым зарубежным рынкам для сопоставления и оценки потенциального спроса на инструменты хеджирования на иных рынках (С. 114-118);

г) сформированы методические рекомендации по разработке и подготовке к введению в обращение фьючерсов на корзины ОФЗ с учетом выявленных недостатков микроструктуры, сдерживающих развитие рынка фьючерсных контрактов на долгосрочные ставки в России, для повышения эффективности их использования (С. 157-160);

д) разработаны методические рекомендации по оценке эффективности применения фьючерсного контракта предложенной структуры в целях проведения хеджевых и арбитражных операций (С. 176-179).

Степень достоверности, апробация и внедрение результатов исследования. Достоверность выносимых на защиту положений подтверждается использованием данных, полученных из официальных источников (информационно-аналитический терминал агентства Bloomberg, данные зарубежных и российской бирж), и используемыми общенаучными методами.

Основные положения и результаты исследования прошли апробацию на следующих конференциях: на Международной научно-практической конференции «Мировая экономика в новых условиях развития: готовность к ответу на вызовы» (Москва, Московский политехнический университет, 27 ноября 2019 г.); на Научной конференции «Могут ли финтех и банки обеспечить экономический рост?» (Москва, Финансовый университет, 28 ноября 2019 г.); на Международной научно-практической конференции «Роль экономического образования и науки в выполнении национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года» (Москва, Московский политехнический университет, 30 ноября 2020 г.); на Традиционной научной конференции кафедры международных финансов факультета МЭО МГИМО МИД России «Трансформация международных финансов в постпандемический период: Россия и мир» (Москва, МГИМО МИД России, 23 апреля 2021 г.); на VIII Международной научно-практической конференции «Научный поиск молодых исследователей» (Москва, Финансовый университет, 24 апреля 2021 г.).

Материалы исследования использованы при выполнении научно-исследовательской работы по теме «Эволюция рынка производных финансовых инструментов и развитие механизмов управления финансовыми рисками» (Государственное задание, приказ Финуниверситета от 20.04.2021 № 0897/о).

Материалы исследования используются в практической деятельности Департамента срочного рынка Публичного акционерного общества «Московская биржа», в частности анализируется предложенный подход к определению

уровня эталонной доходности по корзинам облигаций и количеству поставочных корзин в направлении возможной корректировки спецификаций фьючерсных контрактов на облигации федерального займа с целью оптимизации параметров контрактов для формирования ликвидности рынка. По материалам исследования анализируются возможные альтернативные структуры фьючерсных контрактов, позволяющие повысить эффективность хеджирования процентного риска на рынке капитала и, как следствие, получить более широкое распространение и рыночную ликвидность. Представленные выводы и основные положения диссертации используются в практической работе Департамента срочного рынка Публичного акционерного общества «Московская биржа» как методологический базис для развития и продвижения сегмента FIXED INCOME срочного рынка Публичного акционерного общества «Московская биржа».

Материалы исследования используются Департаментом банковского дела и финансовых рынков Финансового факультета ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» в преподавании учебной дисциплины «Производные финансовые инструменты: хеджирование и арбитраж».

Апробация и внедрение результатов исследования подтверждены соответствующими документами.

Публикации. Основные положения и результаты исследования отражены в 5 работах общим объемом 3,4 п.л. (весь объем авторский), опубликованных в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК при Минобрнауки России.

Структура и объем диссертации обусловлены целью, задачами и логикой исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 156 наименований, списка сокращений и условных обозначений и 9 приложений. Текст диссертации составляет 243 страницы и содержит 72 таблицы и 55 рисунков.

II Основное содержание работы

Предложена уточненная классификация фьючерсных контрактов на процентные ставки, позволяющая однозначно соотнести категории фьючерсных контрактов по срочности базового актива и типу исполнения с конкретными разновидностями базового актива.

Биржевые процентные производные представлены фьючерсными и опционными контрактами. Ввиду того, что базовыми активами опционов являются фьючерсы на процентные ставки, разработанная классификация биржевых процентных производных направлена на фьючерсные контракты.

Представленная в научной литературе классификация фьючерсных контрактов направлена на выделение производных в рамках отдельных сегментов рынка и не отражает существующее множество структур деривативов в рамках процентного сегмента, учитывающих особенности базовых активов и рыночной конъюнктуры. В связи с этим разработана классификация процентных фьючерсов, покрывающая как денежный рынок, так и рынок капитала, учитывающая возможность физической поставки актива, а также выделяющая виды базового актива в структуре процентных фьючерсов, как представлено на рисунке 1.

Структурный анализ фьючерсов на долгосрочные ставки позволил отразить в классификации в качестве базовых активов широкую линейку инструментов и метрик на рынке капитала.

С учетом проведенного анализа фьючерсов на долгосрочные ставки, выделенных особенностей использования каждого базового актива в структуре производного контракта и выявленных потенциальных рисков манипулятивного воздействия, структура поставочного фьючерса на корзину облигаций установлена в качестве эталонной структуры, а также обосновано формирование расчетной структуры фьючерсного контракта на корзину облигаций при невозможности или нецелесообразности формирования эталонной структуры фьючерса.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1 – Классификация биржевых процентных производных

Расширен понятийный аппарат финансовой экономики путем введения понятия эталонной доходности условной облигации как базового актива фьючерсного контракта и разработан методический подход к установлению ее значения для фьючерсных контрактов на долгосрочные ставки с целью однозначного выделения самой дешевой к поставке облигации.

Структура поставочного фьючерса на корзину облигаций, выделенная в качестве эталонной, основывается на условной облигации с установленным биржей значением доходности к погашению на дату исполнения контракта. Формирование корзин облигаций на основе реальных выпусков, отличающихся от условной облигации доходностью и сроком до погашения, определяет необходимость корректировки их параметров для соответствия доходности условной облигации на дату исполнения контракта. Для этого рассчитывается конверсионный коэффициент, который представляет собой теоретическую цену облигации, рассчитанную с использованием установленного биржей значения

доходности на дату исполнения контракта, в расчете на единицу стоимости номинала и который для условной облигации составляет единицу.

Фактор влияния, при котором поправочный коэффициент для данного фактора равен единице, определяется в качестве эталонного значения. В структуре поставочного фьючерса на корзину облигаций конверсионный коэффициент равен единице для условной облигации, в связи с чем значение фактора влияния – доходности к погашению, – с использованием которого получено указанное значение конверсионного коэффициента, можно определить как эталонное, то есть применить термин «эталонная доходность». Таким образом, эталонная доходность – это доходность к погашению, устанавливаемая биржей в отношении выпусков, включаемых в корзину облигаций, для расчета конверсионных коэффициентов с целью приведения доходностей всех выпусков корзины в соответствии с доходностью условной облигации соответствующей корзины, и определяющая значение конверсионного коэффициента для условной облигации, равное единице.

Учитывая единую эталонную доходность для всех выпусков, имеющих разные параметры, к единой базе цены облигаций будут приведены только при горизонтальной кривой. Иные формы кривой доходности отражают несовершенство конверсионного коэффициента, позволяя выделять самую дешевую к поставке облигацию (далее – STD-выпуск), на основе которой будет оцениваться фьючерсный контракт. Данная особенность подтверждает необходимость обоснованности определения значения эталонной доходности с учетом рыночной доходности, что представлено в таблице 1.

С учетом представленной в таблице 1 последовательности определения STD-выпуска можно сделать вывод, что эталонная доходность должна располагаться на уровне, отличном от доходности сформированной корзины, что позволит участникам рынка однозначно определять STD-выпуск. Расположение эталонной доходности в пределах рыночной доходности будет влиять на высокую частоту изменения STD-выпуска при незначительных колебаниях

спот-цен на рынке облигаций, создавая дополнительную волатильность теоретической цены фьючерсного контракта.

Таблица 1 – Определение CTD-выпуска исходя из расположения эталонной ставки

Расположение эталонной ставки	Последовательность определения CTD-выпуска
Эталонная ставка выше доходностей облигаций поставочной корзины	<ul style="list-style-type: none"> – На рынке преобладают доходности ниже эталонной; – продавец потенциально должен поставить облигацию с доходностью выше рынка; – выбор в пользу облигации с минимальной дюрацией, так как меньшая дюрация позволяет получать завышенную доходность минимально возможный период
Эталонная ставка ниже доходностей облигаций поставочной корзины	<ul style="list-style-type: none"> – На рынке преобладают доходности выше эталонной; – продавец потенциально должен поставить облигацию с доходностью ниже рынка; – выбор в пользу облигации с максимальной дюрацией, так как большая дюрация позволяет покупателю получать заниженную доходность максимально возможный период

Источник: составлено автором.

Эмпирически выявлена положительная взаимосвязь между объемными показателями рынка государственных облигаций и фьючерсными контрактами на долгосрочные ставки на основе анализа данных по ключевым зарубежным рынкам для сопоставления и оценки потенциального спроса на инструменты хеджирования на иных рынках.

Проверка взаимосвязи между объемом рынка государственных облигаций и количественными показателями фьючерсных контрактов на долгосрочные ставки проведена на основе шести групп поставочных и одной группы расчетных фьючерсов на корзины облигаций. Отдельные контракты проанализированных групп входят в рейтинг TOP-40 процентных деривативов Ассоциации фьючерсной торговли (FIA), что подтверждает их лидирующие позиции на рынке и спрос со стороны участников рынка.

Результаты корреляционного анализа, представленные в таблице 2, отражают прямую взаимосвязь объема рынка государственных облигаций и количественных показателей соответствующих групп производных для большинства рассмотренных стран.

Таблица 2 – Коэффициенты корреляции для объема рынка государственных облигаций и количественных параметров фьючерсов на корзины облигаций соответствующих групп

Корреляция параметров	США	Германия	Великобритания	Италия	Франция	Швейцария	Австралия
Среднедневной объем торгов и объем рынка государственных облигаций, в процентах	92,82	15,26	76,6	88,43	94,51	-24,42	94,36
Объем открытых позиций и объем рынка государственных облигаций, в процентах	93,14	61,22	74,74	97,96	89,12	21,62	90,49
Среднедневной объем торгов и объем открытых позиций, в процентах	93,99	56,71	87,4	90,02	81,12	75,25	94,33

Источник: рассчитано автором.

Выявленное наличие линейной связи и полученные значения коэффициентов детерминации подтвердили высокую долю изменчивости объема открытых позиций объемом рынка государственных облигаций. На факторы, не учтенные при анализе, включая объем рынка корпоративных и муниципальных облигаций и уровень процентных ставок на рынке, приходится меньшая доля.

Слабая взаимосвязь получена по немецкому и швейцарскому рынкам. Для немецкого рынка уровень корреляции рассматриваемых показателей составлял 93,25% до кризисного 2008 г. В 2008-2009 гг. на фоне роста объема рынка государственных облигаций на 31%, объем открытых позиций снизился на 40%, что оказало влияние на снижение коэффициента корреляции до 61,22% в рамках 20-летнего периода.

Продемонстрированная в результате анализа объема рынка государственных облигаций Швейцарии и соответствующей группы фьючерсов на корзины облигаций слабая взаимосвязь определяется особенностью данного рынка, активы которого рассматриваются участниками рынка в кризисные периоды при поиске «тихой гавани» для капитала, а также низкой оборачиваемостью швейцарских фьючерсов на корзины облигаций.

Результаты анализа объема рынка государственных облигаций, как потенциального объекта хеджирования, и количественных показателей соответствующей группы производных, как инструментов хеджирования, продемонстрировали прямую сильную связь и подтвердили высокую зависимость объема открытых позиций от объемов рынка государственных облигаций для большинства рассмотренных рынков.

Сформированы методические рекомендации по разработке и подготовке к введению в обращение фьючерсов на корзины ОФЗ с учетом выявленных недостатков микроструктуры, сдерживающих развитие рынка фьючерсных контрактов на долгосрочные ставки в России, для повышения эффективности их использования.

Волатильность процентных ставок и рост объема российского рынка облигаций должны стимулировать спрос на ключевой биржевой инструмент хеджирования – фьючерс на корзину ОФЗ. Потенциальный спрос на данный инструмент подтверждается доминирующими позициями институциональных участников на рынке облигаций, на долю которых в структуре держателей облигаций приходится 90%, 81% и 73% вложений в государственные, муниципальные и корпоративные облигации. Однако текущая динамика и практически нулевые объемы торгов отражают отсутствие данного спроса.

Результаты анализа торгуемых на Московской бирже фьючерсов на корзины ОФЗ позволили сделать вывод о том, что развитие рынка фьючерсных контрактов на долгосрочные ставки является следствием несоответствия отдельных параметров контракта общепринятой в мире практике.

Группа фьючерсов на корзины ОФЗ на Московской бирже представлена пятью контрактами, что является избыточным, учитывая текущую конъюнктуру рынка, и способствует размыванию ликвидности между контрактами, а установленные границы для базовых выпусков поставочных корзин являются узкими, что не позволяет включать в каждую формируемую корзину достаточное число базовых выпусков.

Подход к установлению значения эталонной доходности также не соответствует общепринятой практике. Эталонная доходность корректируется в рамках каждой календарной серии, а ее значение приближено к рыночной доходности, что не позволяет однозначно определять CTD-выпуск, а также способствует высокой частоте изменения данного выпуска при незначительных колебаниях на спот-рынке, что снижает эффективность хеджирования и арбитражного ценообразования.

С учетом анализа микроструктуры контракта и выделенных факторов, сдерживающих развитие данного рынка, следующим образом оптимизированы параметры фьючерсов на корзины ОФЗ:

- сформированы два фьючерса на корзины ОФЗ, на среднесрочную и долгосрочную корзины, с установленной дюрацией базовых активов для каждой из корзин в рамках 3-7 и 7-12 лет соответственно;
- предоставлена возможность запуска контракта на краткосрочную корзину с дюрацией базовой корзины 1,5-3 года;
- установлен уровень эталонной доходности в 11% для всех контрактов группы;
- установлена номинальная стоимость контракта в 100 000 руб.

На основании представленных рекомендаций по оптимизации отдельных параметров фьючерсов на корзины ОФЗ, а также с учетом проведенного анализа рынка базового актива, сформированы методические рекомендации по разработке и подготовке к введению в обращение фьючерсов на корзины ОФЗ, основанные на 5 шагах.

Шаг 1. Для формирования поставочных корзин анализируется рынок базовых активов – ОФЗ, в структуре которого выделяются выпуски, потенциально пригодные к поставке.

Шаг 2. Для обеспечения минимально достаточного количества выпусков, потенциально пригодных к поставке в каждой из корзин, необходимо обеспечить сопоставимое распределение присутствующих на момент расчета выпусков по дюрации.

Шаг 3. Для установления значения эталонной доходности необходимо использовать доходности индексов государственных облигаций Московской биржи, дюрация которых соответствует или близка к дюрациям базовых выпусков поставочных корзин, и значение нормального распределения Гаусса, соответствующее показателю двух сигм. Максимальное значение, полученное в результате суммы доходности индексов и нормального распределения для каждого фьючерсного контракта, округленное до целого значения в большую сторону, будет являться эталонной доходностью. Данный подход позволит сформировать единую фиксированную эталонную доходность для всех фьючерсов на корзины ОФЗ и обеспечит превышение ее значения над текущими рыночными доходностями независимо от дюрации выпуска.

Шаг 4. Для корректировки значения эталонной доходности с учетом волатильности процентных ставок следует осуществлять мониторинг сигмы и среднего значения доходности индексов ежемесячно. Корректировку эталонной доходности следует производить не чаще одного раза в год в случаях значительного изменения доходностей на рынке.

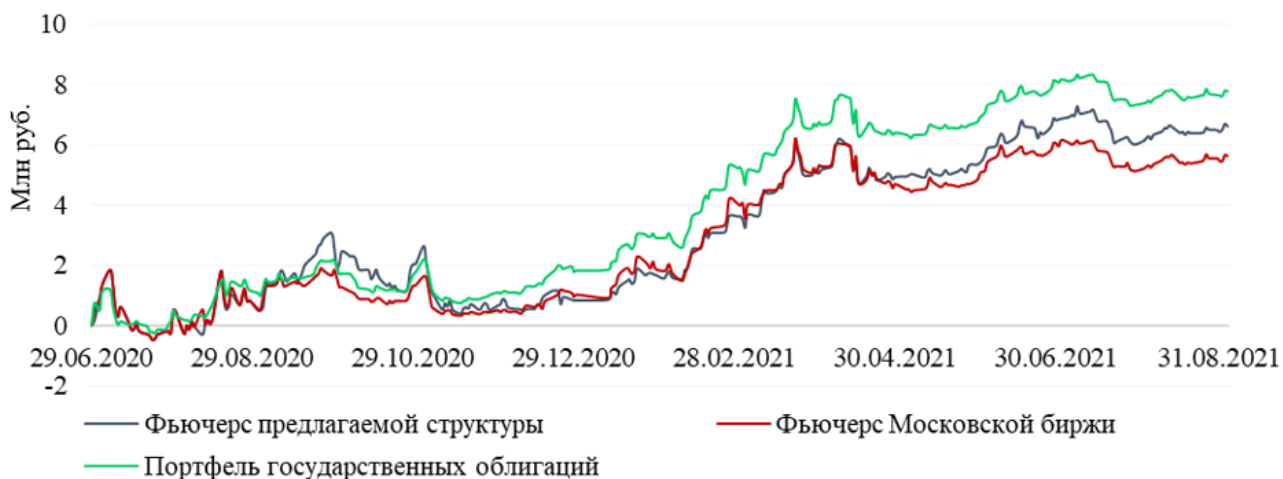
Шаг 5. Расчет конверсионного коэффициента осуществляется как для теоретической цены облигации, рассчитанной по установленной в соответствии с шагами 3 и 4 эталонной доходности на дату исполнения контракта в расчете на один рубль номинала.

Разработанные методические рекомендации позволяют сконструировать фьючерсные контракты на долгосрочные ставки для российского рынка с учетом существующей на момент запуска контрактов конъюнктуры рынка базовых активов, плотности распределения выпусков по срокам до погашения, исключить выпадение потенциально пригодных к поставке выпусков в рамках вводимых в обращение контрактов и обеспечить фиксированную эталонную доходность на уровне выше существующих рыночных значений, учитывая динамику последних лет.

Разработаны методические рекомендации по оценке эффективности применения фьючерсного контракта предложенной структуры в целях проведения хеджевых и арбитражных операций.

Для проверки тезиса о большей эффективности для целей хеджирования рекомендуемой структуры фьючерсного контракта, по сравнению с фьючерсным контрактом Московской биржи, смоделированы стратегии хеджирования двух типов среднесрочных портфелей облигаций: государственного и корпоративного. Дюрация сформированных портфелей позволяла использовать в качестве инструмента хеджирования фактически обращающийся фьючерс на 4-летнюю корзину ОФЗ и фьючерс рекомендуемой структуры на 5-летнюю корзину ОФЗ.

Рисунок 2 демонстрирует, что за период реализации стратегии хеджирования в результате снижения рыночной стоимости портфеля государственных облигаций убыток составил 7,8 млн руб. при номинальной стоимости портфеля 100 млн руб.



Источник: рассчитано автором.

Рисунок 2 – Динамика финансового результата хеджирования портфеля государственных облигаций, млн руб.

При использовании 4-летнего фьючерсного контракта Московской биржи в качестве инструмента хеджирования с учетом коэффициентов бета по цене, сформировался отрицательный финансовый результат в 2,15 млн руб. Использование условного фьючерсного контракта разработанной структуры позволило сократить убыток до 1,1 млн руб.

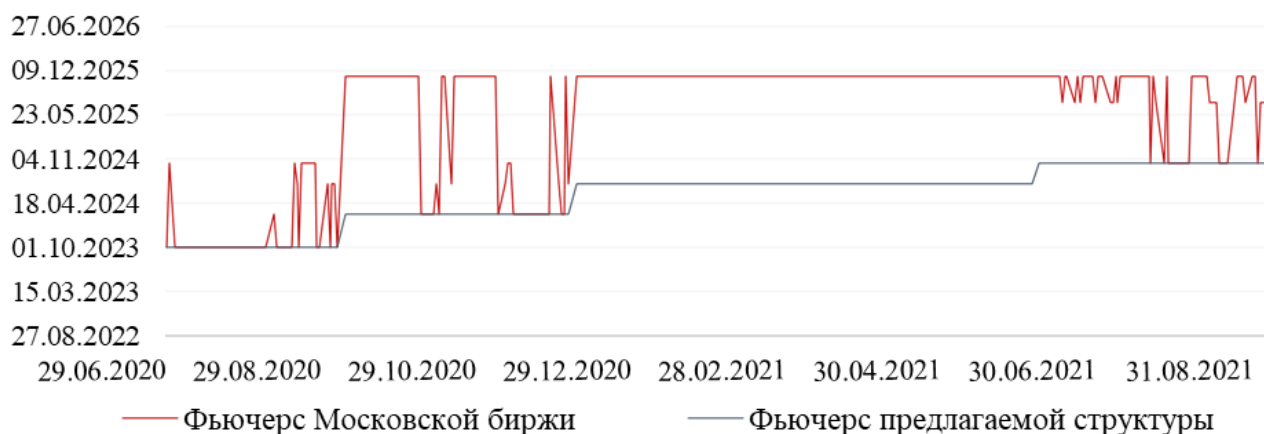
Полученные результаты существенно снижают убытки по длинной позиции при снижении рыночной стоимости портфеля, однако остаточные убытки формируются за счет базисного риска, который образуется в результате смещения доходностей на рынке за период удержания позиций после открытия.

Финансовый результат, полученный по фьючерсу рекомендуемой структуры, позволяет относить хеджирование к высокоэффективному как при хеджировании государственного портфеля, так и корпоративного.

Расширенные сроки до погашения для базовых выпусков позволили включать в поставочные корзины всех серий большее число выпусков, превосходящее количество выпусков в поставочных корзинах Московской биржи в 2-3 раза.

Фиксация эталонной ставки на уровне 11% позволила с точностью определять выпуск с самой короткой дюрацией как STD-выпуск для соответствующей поставочной корзины. Смена STD-выпуска происходила при непопадании соответствующего выпуска в установленные границы для поставочной корзины, а достаточная отдаленность эталонной доходности от рыночных доходностей позволила не менять STD-выпуск при незначительных колебаниях. На протяжении периода реализации стратегии хеджирования, включавшей перенос позиций по пяти последовательным календарным сериям, изменение STD-выпуска произошло три раза для фьючерса рекомендуемой структуры и 59 раз для фьючерса Московской биржи, как отражено на рисунке 3. Высокая приближенность эталонной доходности к рыночным доходностям способствовала изменению STD-выпуска при незначительных колебаниях доходностей на рынке для фьючерса Московской биржи.

Переменная эталонная доходность по фьючерсам на корзины ОФЗ Московской биржи приводила к существенным изменениям котировочной цены фьючерса, когда в результате роста доходности на рынке, в рамках четвертой календарной серии, была установлена эталонная доходность ниже рыночной.



Источник: рассчитано автором.

Рисунок 3 – Изменение STD-выпуска по датам погашения на протяжении реализации стратегии хеджирования

С учетом представленных методических рекомендаций по разработке и подготовке к введению в обращение фьючерсных контрактов на корзины ОФЗ, а также результатов моделирования стратегии хеджирования облигационных портфелей с помощью фьючерсов на корзины ОФЗ предложена методика оценки эффективности применения разработанного фьючерсного контракта. В рамках оценки на основании исторических данных необходимо смоделировать цены разработанных фьючерсных контрактов и результат стратегии хеджирования ими портфелей государственных и корпоративных облигаций.

Шаг 1. Формирование портфеля облигаций – объекта хеджирования. Для более релевантных результатов тестирования эффективности необходимо сформировать портфели облигаций с минимальным кредитным риском, для выделения процентного риска в общем объеме риска и параметрами, позволяющими однозначно прогнозировать денежные потоки (постоянный номинал и купон, отсутствие опционов и амортизации).

Шаг 2. Расчет на основе исторических данных изменения стоимости сформированного портфеля на протяжении всего периода стратегии хеджирования.

Шаг 3. Расчет конверсионных коэффициентов для базовых выпусков ОФЗ, входящих в корзины смоделированных фьючерсных контрактов.

Шаг 4. Расчет теоретических фьючерсных цен смоделированного фьючерсного контракта путем выбора минимального значения из полученных скорректированных цен в каждую дату периода стратегии хеджирования.

Шаг 5. Расчет коэффициента хеджирования на основании подхода стоимости базисного пункта с учетом корректировки на конверсионный коэффициент CTD-выпуска. Для большей точности расчет коэффициента хеджирования может учитывать регрессионный коэффициент бета как по доходности, так и по цене.

Шаг 6. Расчет финансового результата по фьючерсному контракту на основании динамики полученных теоретических фьючерсных цен с учетом количества открытых позиций.

Шаг 7. Оценка эффективности хеджирования по методу стоимостного взаимозачета, основывающегося на соотнесении финансовых результатов по объекту и инструменту хеджирования.

Шаг 8. Оценка эффективности фьючерсного контракта в отношении арбитражных операций. Для арбитражеров эффективным может быть признан фьючерсный контракт, смена CTD-выпуска для которого на исторических данных происходила только при выпадении данного выпуска за пределы установленных границ дюрации корзины фьючерсного контракта.

Разработанные методические рекомендации позволят проверить эффективность разработанных фьючерсных контрактов на корзины ОФЗ для целей хеджирования и арбитражных операций на российском рынке на основе исторических данных с учетом фактической конъюнктуры рынка базовых активов.

III Заключение

Результаты исследования свидетельствуют о достижении поставленной цели. Для достижения которой выделены особенности управления процентным риском на фондовом рынке при помощи деривативов, проанализированы

ключевые группы производных на долгосрочные ставки в мире, статистически определена их связь с рынками базовых активов, произведен фактический и статистический анализ производных на долгосрочные ставки на российском рынке. На основе проведенного анализа представлены рекомендации по оптимизации существующих контрактов на корзины ОФЗ на Московской бирже и смоделировано хеджирование портфелей государственных и корпоративных облигаций.

Результаты проверки демонстрировали большую эффективность хеджирования фьючерсом рекомендуемой структуры по сравнению с контрактом Московской биржи, большую эффективность обращения за счет концентрации ликвидности и более четкого ценообразования.

На основании представленных рекомендаций и результатов моделирования стратегии хеджирования облигационных портфелей разработаны методические рекомендации по разработке и подготовке к введению в обращение фьючерсных контрактов на корзины ОФЗ, а также методика оценки эффективности применения разработанного фьючерсного контракта. Полученные результаты в сочетании с раскрытыми преимуществами рекомендуемой структуры фьючерсного контракта по сравнению с контрактами Московской биржи позволяют говорить о полном достижении поставленной цели исследования.

Таким образом, приведенные выводы и предложения в отношении фьючерсных контрактов на долгосрочные ставки в России способны сформировать спрос на данную группу контрактов со стороны хеджеров (проверенная эффективность хеджирования), спекулянтов (большая ликвидность за счет включения большего количества базовых выпусков в поставочные корзины) и арбитражеров (большая стабильность CTD-выпуска) и, соответственно, повысить ликвидность по всей группе рассматриваемых контрактов на Московской бирже.

IV Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Каров, Э.Х. Формирование сегмента процентных деривативов в мировой экономике / Э.Х. Каров // Финансовая экономика. – 2020. – № 11 (часть 4). – С. 355-358. – ISSN 2075-7786.
2. Каров, Э.Х. Механизмы управления процентным риском портфеля долговых ценных бумаг / Э.Х. Каров // Финансовая экономика. – 2021. – № 4 (часть 3). – С. 238-243. – ISSN 2075-7786.
3. Каров, Э.Х. Рынок государственных облигаций как ключевой фактор формирования ликвидности на рынке деривативов на долгосрочные ставки / Э.Х. Каров // Финансовая экономика. – 2021. – № 5 (часть 2). – С. 142-147. – ISSN 2075-7786.
4. Каров, Э.Х. Процентные деривативы – особенности типологии биржевых контрактов с учетом их структуры / Э.Х. Каров // Финансовая экономика. – 2021. – № 5 (часть 3). – С. 257-260. – ISSN 2075-7786.
5. Каров, Э.Х. Множественность поставляемых активов, как фактор усложненной структуры фьючерсов на долгосрочные ставки / Э.Х. Каров // Страховое дело. – 2021. – № 5 (338). – С. 16-22. – ISSN 0869-7574.