

На правах рукописи

Шимановский Дмитрий Викторович

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РОССИЙСКОГО
РЫНКА КОРПОРАТИВНОГО КРЕДИТОВАНИЯ С УЧЕТОМ
НЕЦЕНОВЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ**

08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата экономических наук

Пермь – 2016

Работа выполнена в ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Научный руководитель	доктор физико-математических наук, профессор Симонов Петр Михайлович
Официальные оппоненты	Поморина Марина Александровна, доктор экономических наук, профессор кафедры банков и банковского менеджмента ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при правительстве Российской Федерации», г. Москва Буздалин Алексей Владимирович, кандидат экономических наук, доцент факультета мировой экономики и мировой политики ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва
Ведущая организация	ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», г. Уфа

Защита состоится «31» мая 2016 г. в 13:30 на заседании объединенного диссертационного совета ДМ 212.188.09, созданного на базе ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» и ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», по адресу: 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29, ауд. 423б.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеках и на сайтах ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (<http://www.pstu.ru>) и ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (<http://www.psu.ru>).

Автореферат разослан «15» апреля 2016 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат экономических наук, доцент

Жуланов Е.Е.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Прогнозирование показателей национальной банковской системы является важной и актуальной проблемой в экономической сфере. На макроуровне актуальность проблемы вызвана тем, что определение параметров и инструментов кредитно-денежной политики должно решать проблему рационального управления процессами кредитования, что невозможно без информации о возможных сценариях будущего развития кредитного рынка. На микроуровне актуальность указанной проблемы проявляется в том, что финансовое планирование в коммерческом банке невозможно без информации о будущих тенденциях на рынке заемных средств.

Существующие в данный момент методы макроэкономического прогнозирования рынка корпоративного кредитования сосредоточены либо на прогнозировании объемов кредитования, либо на прогнозировании качества кредитного портфеля в рамках теории риска.

Однако в российской научной литературе практически не нашел распространения подход, связанный с учетом факторов, выходящих за рамки ценовой политики кредитных организаций, в комплексных моделях, прогнозирующих макроэкономические показатели национальной банковской системы. Эти факторы связаны с планируемыми банками неценовыми параметрами кредитного портфеля: целевой средний срок выдаваемых кредитов, целевое количество новых заемщиков, планируемый уровень покрытия залогом объема ссуды, требования к финансовому положению заёмщиков.

Применение факторов, связанных с планируемыми неценовыми параметрами кредитного портфеля, при построении комплексных экономико-математических моделей, в их системной взаимосвязи с другими факторами, влияющими на конъюнктуру кредитного рынка, представляет особый интерес со стороны Центрального Банка Российской Федерации при разработке рациональной кредитно-денежной политики. Учет данных факторов дает новое понимание причин изменения равновесного состояния на кредитном рынке и позволяет разработать новые методы прогнозирования его важнейших показателей.

Степень разработанности проблемы исследования. Проблеме прогнозирования и моделирования рынка заемных средств посвящены труды отечественных и иностранных авторов.

Теории и методологии функционирования рынка корпоративного кредитования посвящены работы отечественных авторов: Г. Г. Коробовой; О. И. Лаврушина, И. Д. Мамоновой и Н. И. Валенцевой; Г.Н. Белоглазовой и Л. П. Кроливецкой.

Экономико-математическое моделирование и прогнозирование процессов происходящих на кредитном рынке посвящены работы: И. Л. Меркурьева, Г. В. Виноградова, М. А. Сидорова и И. Ф. Алешиной; Н. Е. Егоровой и А. М. Смулова; М. В. Антонова и А. Б. Поманского; А. А. Солянкина; Д. А. Парфенова; П. В. Конюховского; Д. А. Крутова и А. В. Прасолова; С. В. Курышевой и Т. В. Костеевой; В. И. Суслова, Г. М. Мкртчяна, Н. М. Ибрагимова, Л. П. Талышевой и А. А. Цыплакова; Д. С. Концевого; А. А. Пересецкого; С. В. Голованя; И. Я. Лукасевича; В. Е. Гордеева; Т.Ф. Бреснохана; П. Спилеромана; Х. Фрейхаса.

Однако проблема прогнозирования рынка корпоративного кредитования с учетом планируемых неценовых параметров кредитного портфеля в их системной взаимосвязи с остальными факторами, влияющими на важнейшие показатели рынка заемных средств, в отечественной литературе проработана мало и требует дальнейшего исследования.

В то же время использованию факторов неценовой политики кредитных организаций в комплексных моделях, прогнозирующих основные показатели кредитного рынка, посвящены труды зарубежных авторов К. Лоуна и Д. Моргана; Т. Куннингема; Габе де Бондт.

В связи с этим становится востребованным расширение области исследования в сторону разработки методов прогнозирования важнейших показателей рынка корпоративного кредитования, учитывающих факторы неценовой политики кредитных организаций и особенности российской банковской системы. Возможность использования неценовых параметров рынка корпоративных кредитов в комплексных экономико-математических моделях, учитывающих специфику российского рынка заемных средств, требует углубленных дополнительных исследований.

Объектом диссертационного исследования является национальная банковская система Российской Федерации.

Предметом исследования являются процессы кредитования, протекающие в банковской системе РФ.

Целью диссертационного исследования является развитие методов прогнозирования российского рынка корпоративного кредитования.

Реализация поставленной цели определила необходимость решения следующих задач:

- 1) построить экономико-математическую модель равновесного состояния на кредитном рынке, содержащую наиболее значимые неценовые детерминанты спроса и предложения на банковские ссуды;
- 2) на основе системы эконометрических уравнений построить экономико-математическую модель, позволяющую проводить краткосрочное прогнозирование важнейших показателей российского кредитного рынка;
- 3) разработать методы управления макроэкономическими показателями на основе экономико-математических моделей, состоящих из систем эконометрических уравнений.

Область исследования соответствует паспорту специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики» по следующим пунктам:

1.3 «Разработка и исследование макромоделей экономической динамики в условиях равновесия и неравновесия, конкурентной экономики, монополии, олигополии, сочетания различных форм собственности».

1.6 «Математический анализ и моделирование процессов в финансовом секторе экономики, развитие метода финансовой математики и актуарных расчетов».

2.3 «Разработка систем поддержки принятия решений для рационализации организационных структур и оптимизации управления экономикой на всех уровнях».

Теоретическую и методологическую основу исследования составляют труды отечественных и зарубежных ученых в области теории и методологии экономико-математического моделирования, моделирования типов рыночных структур на кредитном рынке, эконометрического моделирования экономических процессов в национальной банковской системе. При проведении исследования использованы методы построения систем регрессионных уравнений, методы моделирования экономических процессов на основе панельных данных, методы нелинейного программирования.

При решении поставленных задач использовался программный продукт EViews 7.0, а также СУБД Oracle 11g.

Информационной базой исследования послужили данные из финансовой отчетности коммерческих банков, данные Росстата о финансовом состоянии нефинансового сектора экономики, данные исследований Центрального Банка Российской Федерации относительно неценовой политики кредитных организаций.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- 1) предложен авторский подход к моделированию равновесного состояния на кредитном рынке, существенное значение в котором имеют факторы неценовой конкуренции между кредитными организациями, позволяющий выявить основные неценовые детерминанты спроса и предложения на кредиты и проводить анализ зависимости траектории развития кредитного рынка от изменения политики банков относительно неценовых характеристик кредитования. На основе данного подхода построена экономико-математическая модель равновесного состояния кредитного рынка (п. 1.3 паспорта специальности «Разработка и исследование макромоделей экономической динамики в условиях равновесия и неравновесия, конкурентной экономики, монополии, олигополии, сочетания различных форм собственности», глава 1, параграф 1.2, стр. 19-34).
- 2) Разработана модель прогнозирования показателей кредитного рынка на основе системы эконометрических уравнений, которая позволяет вывести зависимость будущего развития конъюнктуры рынка заемных средств от изменения ключевой ставки Банка России в текущий момент времени, а также отличается наличием факторов, отвечающих за неценовую политику кредитных организаций (п. 1.6 паспорта специальности «Математический анализ и моделирование процессов в финансовом секторе экономики, развитие метода финансовой математики и актуарных расчетов», глава 2, параграфы 2.2, 2.3, стр. 72-95).
- 3) Предложены новые методы управления параметрами и инструментами кредитно-денежной политики в их системной взаимосвязи на основе использования авторской системы эконометрических уравнений, описывающих состояние кредитного рынка (п. 2.3 паспорта специальности «Разработка систем поддержки принятия решений для рационализации организационных структур и оптимизации управления экономикой на всех уровнях», глава 3, параграфы 3.2, 3.3, стр. 111-118);

Теоретическая значимость обусловлена её новизной и заключается в решении двух важных задач: прогнозирование показателей рынка заемных средств и определение параметров и инструментов кредитно-денежной политики.

Практическая значимость состоит в том, что полученные результаты могут использоваться как Центральным Банком Российской Федерации в рамках анализа последствий принятия управленческих решений в области кредитно-денежной политики, так и коммерческими банками в рамках определения макроэкономического фона при финансовом планировании. Результаты работы послужили основой для развития программного продукта КФП «Анализ и прогноз», используемого в департаменте денежно-кредитной политики Центрального Банка Российской Федерации.

Апробация результатов исследования. Основные результаты исследования дважды обсуждались на семинарах Лаборатории конструктивных методов исследования динамических моделей (г. Пермь, ПГНИУ, 2012–2014 годы), а также на следующих конференциях: ежегодная международная конференция по финансовому моделированию FinMod (декабрь 2012 года и ноябрь 2014 года); региональная научно-практическая конференция молодых ученых «Междисциплинарные исследования» (апрель 2013 года); Региональная научно-практическая конференция молодых ученых «Экономика и управление: актуальные проблемы и поиск путей решения» (апрель 2013 года и апрель 2015); Международная конференция «Колмогоровские чтения – VI», Тамбов (октябрь 2013 года); VI Всероссийский симпозиум по экономической теории, Институт экономики Уро РАН (июнь 2014 года); VIII Всероссийская научная конференция с международным участием «Математическое моделирование развивающейся экономики, экологии и технологий» (октябрь 2014 года); Международная конференция по финансовым рискам Perm Winter School'2015 (февраль 2015 года).

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликовано 15 научных работ общим объемом 4,51 печатных листа. В том числе четыре работы опубликованы в изданиях, рецензируемых ВАК РФ: «Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки», «Вестник Пермского университета. Серия: Экономика», «Управление экономическими системами: электронный научный журнал».

Структура работы. Работа изложена на 134 страницах машинописного текста, состоит из введения, 3 глав и заключения, иллюстрируется 13 рисунками и 16 таблицами. Список литературы включает 102 источника.

Во **введении** обоснована актуальность исследования, проведен анализ степени разработанности проблемы, поставлены цели и задачи проводимого исследования.

В **первой главе** – «Сущность рынка корпоративного кредитования и теоретические основы его моделирования» – описаны экономико-математические модели функционирования кредитного рынка, основанные на неоклассической экономической теории. В этой главе составлена модель равновесия по Вальрасу на кредитном рынке с учетом банковских рисков и неценовых условий кредитования.

Во **второй главе** – «Развитие подходов к прогнозированию российского рынка корпоративного кредитования с учетом неценовых факторов» – рассмотрены наиболее цитируемые примеры эконометрического моделирования кредитного рынка, предложены две альтернативные авторские модели открытой векторной авторегрессии, проанализированы возможности использования индексов условий банковского кредитования при эконометрическом моделировании кредитного рынка на панельных данных.

В третьей главе – «Актуальные пути развития практического применения моделей рынка корпоративного кредитования, учитывающих неценовые факторы» – описаны экономическая интерпретация результатов построения моделей, предложенных во второй главе, их значимость для современной ситуации в денежно-кредитной политике России (переход к таргетированию инфляции) и возможность их практического применения.

В заключении приведены основные выводы и результаты работы.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Предложен авторский подход к моделированию равновесного состояния на кредитном рынке, существенное значение в котором имеют факторы неценовой конкуренции между кредитными организациями, позволяющий выявить основные неценовые детерминанты спроса и предложения на кредиты и проводить анализ зависимости траектории развития кредитного рынка от изменения политики банков относительно неценовых характеристик кредитования. На основе данного подхода построена экономико-математическая модель равновесного состояния кредитного рынка.

Одним из ключевых моментов диссертационного исследования является составление перечня факторов, при помощи которых возможно прогнозирование конъюнктуры рынка корпоративных кредитов. Между тем, развитие корпоративного кредитования зависит как от динамики спроса на заемные средства, так и от динамики их предложения.

Следовательно, перед построением эконометрической модели, содержащей показатели неценовой политики банков, необходимо разработать модель равновесного состояния на кредитном рынке, включающую эти показатели.

В современной экономической теории, посвященной экономическим основам кредитных отношений, наиболее хорошо рассмотрен производственно-организационный подход к моделированию банковской деятельности. Данный подход был разработан в 50-е годы и близок к неоклассической теории фирмы. Основным упрощением указанного подхода являются две предпосылки:

- наличие единственной цели у банка – максимизация прибыли на один планируемый период. При этом предполагается, что внешняя среда в течение планируемого периода остается неизменной.
- Упрощенная структура доходов и расходов банка по сравнению со структурой, принятой в общемировой практике финансовой отчетности. Вторая предпосылка предполагает, что все доходы банка состоят только из процентных доходов. Расходы же подразделяются на процентные расходы и расходы на обеспечение хозяйственной деятельности кредитной организации.

Таким образом, функция прибыли банка в аналитической форме может быть записана в следующем виде:

$$\pi(L, D) = Lr_L - Dr_D + Mr_M - C(L, D) \rightarrow \max, \quad (1)$$

где π – объем прибыли банка, r_L – процентная ставка по кредитам, L – объем задолженности клиентов перед банком, r_D – ставка по депозитам, D – объем

депозитов, размещенных в банке, $C(L, D)$ – расходы на обеспечение деятельности кредитной организации, M – чистая позиция на межбанковском кредитном рынке.

Учитывая рациональное поведение банков, направленное на максимизацию прибыли, функция предложения кредитной организации на рынке заемных средств может быть получена путем максимизации функции её прибыли по переменным L и D .

Определившись с функцией предложения заемных средств, перейдем к описанию функции спроса на кредиты. С учетом макроэкономической теории, определяющей зависимость на заемные средства и инвестиции в основной капитал, были выбраны следующие факторы спроса на банковские ссуды:

- величина процентной ставки по кредитам;
- доходность корпоративных облигаций;
- уровень рентабельности реального сектора экономики;
- ставка налога на прибыль;
- ускорение прироста ВВП.

Таким образом, объединив выделенные нами факторы спроса на кредиты с производственно-организационным подходом к моделированию банковской деятельности, получаем следующее условие равновесия на кредитном рынке:

$$\sum_{i=1}^n (a_{10i}r_L(t) + a_{11i}r_L(t-1) + \dots + a_{1K_2i}r_L(t-K_2) + a_{20i}r_D(t) + a_{21i}r_D(t-1) + \dots + a_{2K_3i}r_D(t-K_3) + a_{3i}r_M) = \sum_{j=1}^m (b_{1j}r_L(t) + b_{20j}ROA(t) + b_{21j}ROA(t-1) + \dots + b_{2K_1j}ROA(t-K_1) + b_{3j}t_\pi(t) + b_{4j}\Delta Y(t)), \quad (2)$$

где n – количество банков, присутствующих на национальном кредитном рынке, m – количество фирм, присутствующих на национальном кредитном рынке, K_2 – количество периодов времени, предшествующих периоду t , в которых были выданы кредиты, не погашенные к данному периоду, K_3 – количество периодов времени, предшествующих периоду t , в которых были привлечены депозиты, не снятые к началу данного периода, ROA – рентабельность активов нефинансового сектора экономики, $\Delta Y(t)$ – ускорение (замедление) роста национальной экономики.

Балансовое уравнение, описанное в формуле (2), не учитывает присутствие банковских рисков. С учетом информации из области теории риска нами было произведено развитие данной модели путем включения в неё инфляционного, валютного и кредитного рисков:

$$\sum_{i=1}^n (a_{10i}r_L(t) + a_{11i}r_L(t-1) + \dots + a_{1K_2i}r_L(t-K_2) + a_{20i}r_D(t) + a_{21i}r_D(t-1) + \dots + a_{2K_3i}r_D(t-K_3) + a_{3i}r_M + a_{4i}\pi_{L_i}^e + a_{5i}Z_i) = \sum_{j=1}^m (b_{1j}r_L(t) + b_{20j}ROA(t) + b_{21j}ROA(t-1) + \dots + b_{2K_1j}ROA(t-K_1) + b_{3j}t_\pi(t) + b_{4j}\Delta Y(t)) \quad (3)$$

где $\pi_{L_i}^e$ – инфляционные ожидания для i -го банка, Z – оценка банком степени кредитоспособности своих заемщиков, $\pi_{L_j}^e$ – инфляционные ожидания для j -й фирмы.

В уравнениях (2) и (3) процентные ставки уравнивают объем спроса и предложения на кредитном рынке. Однако более реалистичным было бы предположить, что предложение на рынке заемных средств зависит от ожидаемой фактической доходности кредитного портфеля, а не от процентной ставки, указанной в кредитных договорах. Фактическая доходность учитывает фактические платежи по погашению кредита.

Фактическая доходность кредитного портфеля напрямую связана с неценовыми ограничениями, накладываемыми на процесс заключения ссудных сделок (максимальная сумма кредита, максимальный срок кредита, требования к обеспечению кредита, требования к финансовому состоянию заемщика).

Статистика показателей, отражающих неценовые характеристики банковских ссуд, ведется Банком России начиная со II квартала 2009 года. Она включает более 100 диффузных индексов относительно различных условий кредитования и четырех сегментов кредитного рынка: кредитование крупных корпоративных заемщиков, кредитование малого и среднего бизнеса, потребительское кредитование и ипотечное кредитование. Данные показатели публикуются ежеквартально.

Диффузный индекс для отдельного условия кредитования и каждого сегмента кредитного рынка вычисляется по следующей формуле:

$$DI = \frac{N_1 + 0,5N_2 - 0,5N_3 - N_4}{N}, \quad (4)$$

где DI – значение диффузного индекса, N_1 – количество банков, давших ответ, что условия «значительно ужесточились», N_2 – количество банков, давших ответ «ужесточились», N_3 – количество банков, давших ответ «смягчились», N_4 – количество банков, давших ответ «значительно смягчились».

В исследованиях условий банковского кредитования корпоративный сектор разбит на два сегмента: кредитование крупных корпоративных заемщиков и кредитование малого и среднего бизнеса. Между тем, данная работа посвящена прогнозированию показателей рынка корпоративных кредитов в целом.

Ввиду указанной причины нами была произведена агрегация сводных диффузных индексов методом средневзвешенного для двух сегментов: потребительское и корпоративное кредитование. В качестве весов брался объем кредитного портфеля для каждого из сегментов. Динамика двух этих показателей за 2009 – 2014 годы представлена на рис.1.

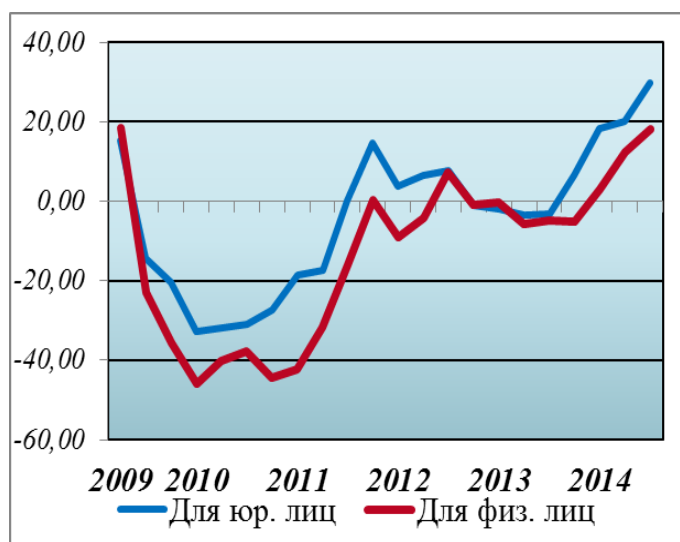


Рисунок 1 – Индекс изменений неценовых условий кредитования на кредитном рынке России в 2009–2014 годах

Однако, по мнению самых сотрудников Банка России, методика расчета диффузных индексов, отражающих неценовые ограничения на кредитные сделки, далеко несовершенна и требует доработки. Одним из главных недостатков диффузного индекса является то, что он не учитывает неравнозначное воздействие различных по размеру банков на изменение кредитной политики в рамках всей банковской системы в целом.

Возможным решением обозначенной проблемы может быть введение *средневзвешенных* индексов условий банковского кредитования.

Нами была предложена методика расчета средневзвешенного индекса, основанного на первичных данных ежеквартальных исследований изменений условий банковского кредитования:

$$L_{срвз} = \frac{\sum_{i=1}^N w_i L_i}{2 \sum_{i=1}^N w_i}, \quad (5)$$

где w_i – доля i -го банка в соответствующем сегменте кредитного рынка в общем объеме задолженности, N – количество банков, принимающих участие в исследованиях условий банковского кредитования L_i – ранг, соответствующий ответу i -го банка (минус 2 для ответа «значительно смягчились», минус 1 для ответа «смягчились», 0 для ответа «не изменились», плюс 1 для ответа «ужесточились», плюс 2 для ответа «значительно ужесточились»).

Как и диффузный индекс, описанный ранее, средневзвешенный индекс может принимать значения от минус 100 до плюс 100. Неоспоримым достоинством индекса является то, что он учитывает неравнозначное влияние политики различных банков на равновесие на кредитном рынке.

Автором была рассчитана динамика средневзвешенного индекса условий банковского кредитования для юридических лиц. Для расчета были выбраны открытые данные из оборотно-сальдовых ведомостей кредитных организаций, участвующих в исследованиях условий банковского кредитования, за период с 2009 по 2013 годы. Результат расчетов приведен на рис.2.

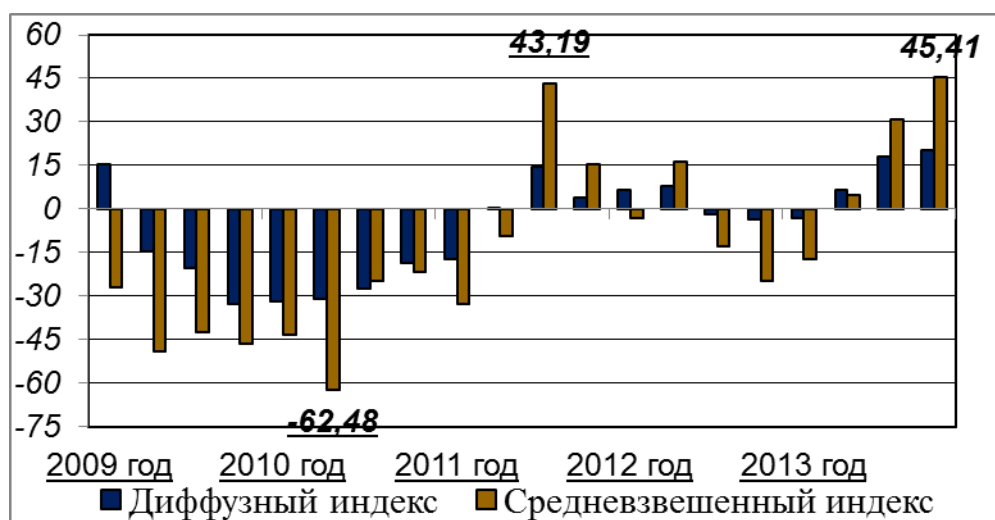


Рисунок 2 – Динамика диффузного и средневзвешенного индексов изменений неценовых условий кредитования в России

Как будет показано ниже, средневзвешенный индекс в большей степени коррелирует с макроэкономическими показателями российской банковской системы. Эконометрические модели, использующие средневзвешенный индекс, позволяют с большей точностью прогнозировать показатели рынка корпоративных кредитов.

Таким образом, нами была разработана модель равновесия на кредитном рынке, включающая основные факторы ценообразования на рынке заемных средств: стоимость ресурсов для кредитной организации, макроэкономический фон и неценовая конкуренция между банками. Последний фактор может быть аппроксимирован как диффузным индексом, методика которого определена Банком России, так и средневзвешенным индексом, методика которого была предложена автором данной работы.

2. Разработана модель прогнозирования показателей кредитного рынка, которая на основе системы эконометрических уравнений позволяет вывести зависимость будущего развития конъюнктуры рынка заемных средств от изменения ключевой ставки Банка России в текущий момент времени, а также отличается наличием факторов, отвечающих за неценовую политику кредитных организаций.

Выявление основных неценовых детерминант спроса и предложения на рынке заемных средств и формализация их в виде экономико-математических моделей, позволяет перейти к построению эконометрической модели. Эконометрическая модель, в свою очередь, строится с целью краткосрочного прогнозирования основных показателей рынка корпоративного кредитования.

Так как равновесное состояние на рынке определяется двумя показателями (цена и объем), то в качестве прогнозируемых показателей были выбраны два параметра портфеля корпоративных кредитов: средняя процентная ставка и темп прироста его объема.

В качестве инструмента для прогнозирования показателей кредитного рынка была выбрана модель открытой векторной авторегрессии. Данная модель была выбрана по двум причинам:

- 1) она позволяет прогнозировать значения эндогенных переменных через лаговые значения экзогенных показателей. Это вполне соответствует

экономико-математическим моделям, которые являются результатом первого пункта научной новизны диссертационной работы.

- 2) При прогнозировании эндогенных показателей учитываются их значения в предыдущие моменты времени. Этот факт необходим для прогнозирования процентной ставки по кредитам, так как её текущее значение во многом определяется авторегрессионной компонентой первого порядка.

По результатам проверки на мультиколлинеарность, гетероскедастичность и автокорреляцию остатков из модели были исключены следующие показатели:

- 1) доля просроченной задолженности в объеме кредитного портфеля;
- 2) доходность корпоративных облигаций на Московской бирже;
- 3) темп прироста ВВП (в % к соответствующему периоду предыдущего года).

В результате получилась следующая модель открытой векторной авторегрессии:

$$\begin{cases} \Delta r_{L,t} = -0,05 + 0,023DI_{t-1} + 0,15\Delta r_{M,t-1} + 0,2\Delta r_{D,t} \\ \Delta r_{Dt} = 0,02 + 0,026DI_{N,t-1} + 1,13\Delta r_{t-1} \\ DI_t = 445,45 - 0,41HNI_{t-1} + 10,99\Delta r_{t-1} + 0,19\Delta D_{t-1} \\ \Delta r_M = 0,38 + 1,35\Delta r_{t-1} - 0,87\Delta r_{Mt-1} \\ Q_t = 1,88 - 0,11I_{t-2} + 1,42\Delta ROA_{t-1} + 0,023Q_{D,t-3} - 4,28(r_{L,1,t-2} - r_{L,2,t-2}) \end{cases} \quad (6)$$

где Δr_L – изменение процентной ставки по кредитам в текущем квартале по отношению к предыдущему, DI – сводный диффузный индекс для изменения УБК юридических лиц, Δr_M – изменение ставки межбанковского кредитования в текущем квартале по отношению к предыдущему, Δr_D – изменение ставки по депозитам населению в текущем квартале по отношению к предыдущему, DI_N – диффузный индекс для условий привлечения кредитов у нерезидентов, HNI – индекс Херфиндаля – Хиршмана, ΔD – изменение дюрации кредитного портфеля в текущем квартале по отношению к предыдущему, Q – темп прироста объема задолженности юридических лиц перед банковским сектором к соответствующему периоду предыдущего года, I – индекс абсолютного значения условий банковского кредитования, ROA – рентабельность активов реального сектора экономики, r – ключевая ставка Банка России, Q_D – темп прироста вкладов физических лиц, $(r_{L_1} - r_{L_2})$ – разница между процентными ставками на сегментах потребительского и корпоративного кредитования.

Сверхидентифицируемость системы (6) не позволяет применить косвенный метод наименьших квадратов. В то же время, положительный результат проверки гипотез на выполнение условий Гаусса – Маркова в каждом из уравнений системы (что будет показано ниже), говорит о том, что необходимость в использовании трехшагового метода наименьших квадратов отсутствует.

Так как прогнозированию подлежат два экономических показателя (процентная ставка и темп прироста объема корпоративного портфеля кредитов), приведем основные статистические характеристики временных рядов этих показателей.

Таблица 1. Основные статистические характеристики прогнозируемых показателей (за период с 2009 по 2014 годы)

№ п/п	Прогнозируемый показатель	Среднее	Максимум	Минимум	Среднеквадратичное отклонение
1.	Процентная ставка, %	11,099	16,01	7,97	2,69
2.	Объем кредитного портфеля, трлн. руб.	16,92	23,93	13,46	3,04

Из данных, представленных в таблице 1, можно сделать существенный вывод. Процентная ставка является более волатильной величиной, чем объем кредитного портфеля.

В особенности необходимо рассмотреть спецификацию третьего уравнения системы (6), которая была получена после оценки вклада различных факторов в изменение неценовых условий кредитования. Его оценка осуществлена на основе диффузных индексов для второго раздела анкеты условий банковского кредитования, который предназначен для анализа факторов, повлиявших на изменение сводного индекса условий банковского кредитования.

Результат расчета каждого из факторов, повлиявших на изменение условий банковского кредитования, показал, что наиболее значимым из них, была конкуренция между коммерческими банками.

Изменение конкуренции между коммерческими банками было оценено при помощи динамики индекса Херфиндаля – Хиршмана на рынке кредитования юридических лиц. Динамика данного показателя за период с 2009-го по 2014 год представлена на рис. 3. Во время экономического кризиса степень концентрации российского кредитного рынка значительно возросла. В то же время в период восстановительного роста российской экономики мелкие кредитные организации укрепили свои позиции. В период увеличения степени конкуренции на кредитном рынке крупные коммерческие банки вынуждены были смягчить свою кредитную политику по отношению к потенциальным заемщикам.

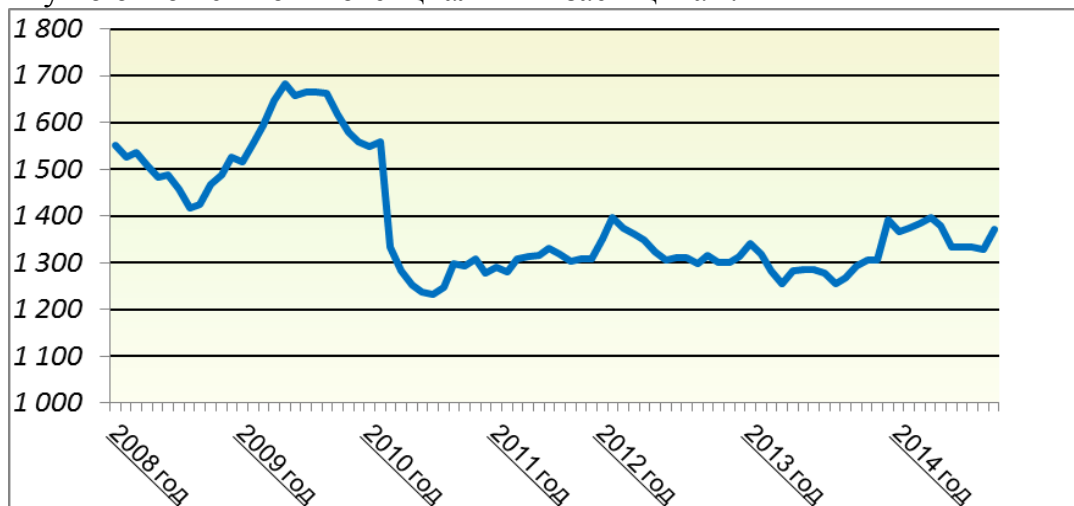


Рисунок 3 – Динамика индекса Херфиндаля – Хиршмана для рынка кредитования юридических лиц

Рассмотрим интерпретацию каждой из оценок неизвестных параметров системы (6). Положительный коэффициент при сводном диффузном индексе в **первом уравнении** системы, равный 0,023, говорит о том, что в периоды ужесточения кредитными организациями неценовых условий кредитования равновесное значение процентной ставки на рынке повышается. Это может быть связано с тем, что ужесточение неценовых условий кредитования приводит к

сокращению предложения на кредитном рынке. Если же спрос относительно стабилен, это приводит к увеличению цены и сокращению объема предоставляемых кредитов.

Также весьма интересно и числовое значение оценки данного параметра. Максимальное значение диффузного индекса равно плюс 100 пунктов. Это говорит о том, что, *если все крупнейшие российские банки заявят о значительном ужесточении неценовых условий кредитования, равновесное значение процентной ставки по кредитам за один квартал поднимется на 2,3 %.*

Коэффициенты при изменении процентных ставок по депозитам физических лиц и межбанковского кредитования также положительные. *Увеличение на 1 % ставки по депозитам физических лиц ведет к увеличению лишь на 0,2 % процентной ставки по кредитам.* Такая низкая эластичность стоимости кредитов от стоимости вкладов физических лиц может быть вызвана тем, что в структуре расходов банка доля последних не так значительна. За 2013 год в структуре расходов ОАО «Сбербанк России» выплата процентов по вкладам физических лиц составляла чуть более 3 %.

Увеличение ставки по межбанковским кредитам на 1 % ведет к повышению ставки по корпоративным кредитам на 0,15 %. Данный вывод говорит о том, что российские банки испытывают дефицит текущей ликвидности, пытаясь решать проблему с помощью краткосрочных кредитов на рынке межбанковского кредитования. Проблема текущей ликвидности становится более актуальной в связи с переходом национальной платежной системы в режим валовых расчетов (механизм валовых расчетов).

Проанализировав временные ряды, используемые для построения модели (6), автор рассчитал вклад каждого из факторов первого уравнения в изменение процентной ставки по кредитам юридическим лицам. Результаты расчета представлены в таблице 2.

Таблица 2. Вклад различных факторов в динамику процентной ставки по кредитам юридическим лицам (в период с 2009-го по 2013 годы), %

Фактор	Динамика ставки межбанковского кредитного рынка	Динамика ставки по депозитам физических лиц	Динамика неценовых условий кредитования	Иные факторы
Вклад	15	20	55	10

Из информации, представленной в таблице 2, хорошо видно, что наиболее значимым фактором, повлиявшим на динамику процентной ставки по кредитам юридическим лицам, являются неценовые ограничения, накладываемые кредитными организациями на процесс заключения кредитных сделок.

Второе уравнение системы (6) отражает зависимость ставки по депозитам физических лиц от ставки межбанковского кредитного рынка и условий привлечения средств у банков-нерезидентов.

Для кредитной организации межбанковские кредиты являются ресурсом-субститутотом по отношению к депозитам физических лиц. Согласно теории общего экономического равновесия повышение цены на один из товаров-субститутотов при нулевом избыточном спросе ведет к повышению цены на другие товары-субститутоты. В этом смысле положительный знак перед переменной,

соответствующей ставке на межбанковском кредитном рынке, вполне оправдан. Тот факт, что точечный коэффициент эластичности превышает единицу, говорит о мультипликативном эффекте изменения конъюнктуры межбанковского кредитного рынка на изменение ставки по депозитам физических лиц.

Третье уравнение системы (6) отражает зависимость сводного диффузного индекса условий банковского кредитования для юридических лиц от различных аналитических показателей и ключевой ставки Банка России. Первым фактором в данном уравнении является индекс Херфиндаля – Хиршмана, который отражает степень конкуренции на рынке корпоративного кредитования.

Отрицательный знак параметра при индексе Херфиндаля – Хиршмана имеет следующую интерпретацию: *повышение конкуренции между коммерческими банками ведет к смягчению условий банковского кредитования*. В условиях более жесткой конкуренции между банками кредитные организации вынуждены снижать неценовые ограничения, накладываемые на кредитные сделки, увеличивая кредитный риск и риск несбалансированной ликвидности и рискуя уменьшением прибыли.

Четвертое уравнение указанной системы описывает изменение конъюнктуры рынка межбанковского кредитования. В данном уравнении присутствует авторегрессионная переменная с положительным коэффициентом, который по модулю меньше единицы. Данный факт подтверждает то, что проинтегрированный ряд ставки на межбанковском кредитном рынке является стационарным.

Также в четвертом уравнении системы указана зависимость ставки на межбанковском кредитном рынке от ключевой ставки Банка России. Зависимость является положительной. Средства, привлеченные на межбанковском кредитном рынке, и кредиты Центрального банка Российской Федерации являются ресурсами-субститутами, используемыми для устранения риска текущей ликвидности.

Пятое уравнение системы описывает факторы, влияющие на темп прироста задолженности юридических лиц перед банковским сектором России. Зависимость определяется прежде всего исходя из индекса абсолютных значений неценовых условий банковского кредитования.

Это может быть объяснено тем, что при более мягких неценовых ограничениях большая доля кредитных сделок подлежит удовлетворению кредитным комитетом банка. Следовательно, рост объема корпоративного портфеля ускорится.

Зависимость также определяется рентабельностью активов реального сектора экономики. *Увеличение рентабельности активов на 1 % ведет к ускорению роста объема кредитного рынка на 1,42 %*. Высокая прибыльность реального сектора экономики подталкивает фирмы к увеличению производственных мощностей за счет привлечения кредитов со стороны коммерческих банков.

Другим фактором, влияющим на рост объема корпоративного портфеля, является темп прироста объема депозитов физических лиц. Объем активов банка, к которым относятся корпоративные кредиты, ограничен объемом его пассивов, к которым относятся депозиты физических лиц.

Последним фактором указанного уравнения является *разница между процентными ставками на рынках корпоративного кредитования и розничного*

кредитования. Ускоренный рост рынка потребительского кредитования в 2012–2013 годах определяется более высокой доходностью потребительских кредитов. Если учесть, что в это время по потребительским кредитам была также и низкая доля просроченной задолженности, то данный сегмент отличался не только высокими процентными ставками, но и более высокой фактической доходностью кредитования.

Результат оценки неизвестных параметров модели (6) говорит о том, что увеличение на 1 % разности между ставками на рынках потребительского и корпоративного кредитования ведет к замедлению роста задолженности юридических лиц перед банками на 4,2 %.

Переменные, соответствующие процентным ставкам, были предварительно продифференцированы. Переход к первым разностям этих переменных с их последующей проверкой на стационарность говорит о том, что данные временные ряды являются интегрированными первого порядка.

Проверка на стационарность указанных переменных происходила на основе теста Дики-Фуллера. Применение данного теста обусловлено отсутствием в этих временных рядах детерминированного тренда и наличием автокорреляционной составляющей только первого порядка.

Вместе с переходом к первым разностям временных рядов, некоторые из них были предварительно сглажены. Сглаживание соответствующих переменных происходило с целью устранения сезонных колебаний. Например, процентные ставки по кредитам обычно повышаются по отношению к долгосрочному тренду в первые два месяца года.

При применении процедуры сглаживания нами было рассмотрено два метода выделения трендовой компоненты: метод центрированного скользящего среднего и метод Ходрика – Прескотта.

При сглаживании методом центрированного скользящего среднего, исходя из мультипликативной модели временного ряда, были получены следующие коэффициенты сезонности для процентной ставки по кредитам: I квартал – 1,018; II квартал – 1,003; III квартал – 0,990; IV квартал – 0,980.

После оценки неизвестных параметров модели (6) с помощью двухшагового метода наименьших квадратов, каждое из его уравнений было проверено на выполнение предпосылок Гаусса – Маркова, гарантирующих получение эффективных и несмещённых оценок при помощи двухшагового метода наименьших квадратов, не прибегая к трехшаговому методу наименьших квадратов. Для проверки указанных предпосылок была осуществлена проверка следующих статистических гипотез: наличие автокорреляции и гетероскедастичности остатков, мультиколлинеарность объясняющих переменных, коррелированность объясняющих переменных со случайными возмущениями в каждой из уравнений.

Проверка на гетероскедастичность происходила при помощи тестов Глейзера Уайта. Для этого были вычислены *LM*-статистики вспомогательных регрессий каждого из уравнений системы (6). Результат применения теста Глейзера к каждому из уравнений представлен в табл.3.

Таблица 3. Значения LM -статистик в результате применения теста Глейзера к модели (6)

Номер уравнения	Значение LM -статистики	Критическое значение распределения χ^2
1	0,64	9,48
2	2,69	5,99
3	4,30	9,48
4	5,79	5,99
5	0,75	12,52

Помимо теста Глейзера, для проверки на наличие гетероскедастичности случайных возмущений в каждом из пяти уравнений системы (6) нами был применен тест Уайта.

В качестве критериев отсутствия гетероскедастичности было выбрано два условия:

- 1) значение LM -статистики не превышает критического значения распределения χ^2 на уровне значимости 5%,
- 2) все коэффициенты вспомогательной регрессии статистически незначимы по критерию t -статистики на уровне значимости 5%.

Результаты применения теста Уайта ко всем уравнениям модели векторной авторегрессии (6) представлены в таблице 4.

Таблица 4. Результат применения теста Уайта к модели (6)

Номер уравнения	Значение LM -статистики	Критическое значение распределения χ^2	Вероятность для значения F -статистики	Максимальное значение t -статистики
1	5,71	9,48	0,38	2,14
2	3,91	5,99	0,53	1,71
3	5,69	9,48	0,038	2,29
4	5,57	5,99	0,052	2,38
5	3,91	12,52	0,14	1,62

Таким образом, два статистических критерия говорят об отсутствии гетероскедастичности в каждом из уравнений модели (6) на уровне значимости 5%.

Третьей проблемой после мультиколлинеарности и гетероскедастичности, препятствующей применению метода наименьших квадратов к оценке неизвестных параметров регрессионной модели, является автокорреляция остатков. Учитывая все недостатки критерия Дарбина-Уотсона, который наиболее часто используется в эконометрических исследованиях, нами было принято решение проверить наличие автокорреляции с помощью теста Бройша – Годфри.

Критерий Бройша – Годфри был применен для всех пяти уравнений системы (6). Максимальный порядок авторегрессии, до которого шла проверка на автокорреляцию, равен четырем. Применение данного критерия говорит об отсутствии автокорреляции порядков от одного до четырёх включительно на уровне значимости 5%.

Верификация прогноза, полученного при помощи модели (6), была осуществлена путем расчета средней абсолютной процентной ошибки прогноза. Данный показатель можно записать в формализованном виде следующим образом:

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^T |\tilde{y}_{ti} - y_{ti}|}{y_i}, \quad (7)$$

где $\tilde{y}_{ti}$ – прогнозное значение i -го показателя за период времени t , y_{ti} – фактическое значение i -го показателя за период времени t , $MAPE$ – средняя абсолютная процентная ошибка прогноза.

Для процентной ставки по кредитам средняя ошибка прогноза составляет 2,1 % от значений фактической статистики. Для задолженности по кредитам она значительно ниже – 1,24 %. В то же время максимально допустимой величиной ошибки прогноза является 20 %.

Одним из составляющих научной новизны системы эконометрических уравнений (6) является присутствие диффузного индекса условий банковского кредитования, который до этого не использовался в моделях открытой векторной авторегрессии. Однако как было показано выше, средневзвешенный индекс условий банковского кредитования также может использоваться в эконометрическом моделировании.

Исходя из рассчитанной динамики средневзвешенного индекса условий банковского кредитования, нами была составлена альтернативная модель векторной авторегрессии, позволяющая прогнозировать те же два важнейших показателя кредитного рынка, что и система (6) – процентная ставка по кредитам и темп прироста объема кредитного портфеля. После оценки неизвестных параметров модель принимает следующий вид:

$$\begin{cases} \Delta r_{Lt} = -0,11 + 0,15 DI_{срвз,t-1} + 0,094 \Delta r_{Mt-1} + 0,24 \Delta r_{Dt}, \\ \Delta r_{Dt} = 0,02 + 0,026 DI_{Nt-1} + 1,13 \Delta r_{t-1}, \\ DI_{срвз,t} = -0,6 + 0,98 DI_{срвз,t}^e, \\ \Delta r_M = 0,38 + 1,35 \Delta r_{t-1} - 0,87 \Delta r_{Mt-1}, \\ Q_t = 1,88 - 0,0083 I_{срвз,t-2} + 0,56 \Delta ROA_{t-1}, \end{cases} \quad (8)$$

где $DI_{срвз,t}$ – сводный средневзвешенный индекс условий банковского кредитования для юридических лиц, $DI_{срвз,t}^e$ – средневзвешенный индекс для ожидаемых изменений условий банковского кредитования через три месяца, $I_{срвз,t}$ – индекс абсолютного значения условий банковского кредитования, рассчитанный через средневзвешенный индекс.

Проверки на значимость уравнений системы (8) аналогичны проверкам, которые были описаны для системы (6). Уравнения были проверены на наличие мультиколлинеарности, гетероскедастичности, автокорреляции и на нормальность распределения остатков.

Хотелось бы отметить, что при прогнозировании процентной ставки с помощью системы (8) средняя процентная ошибка прогноза для процентной ставки значительно снижается – до 1,2 %. Однако средняя ошибка прогноза для темпа прироста задолженности повышается до 2,2 %.

Возникает следующая задача: сравнить две модели, когда по одному набору показателей средняя процентная ошибка прогноза выше у первой модели, а по другому набору – у второй. Данная задача была решена нами путем перехода от расчета модуля разности в формуле (7) к расчету нормы разности двух векторов

показателей. Назовем этот критерий *средняя абсолютная процентная ошибка прогноза для вектора экономических показателей*. Формула его расчета выглядит следующим образом:

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^T \|\tilde{y}_t - y_t\|}{\|\bar{y}\|}, \quad (9)$$

где $MAPE$ – средняя процентная ошибка прогноза для вектора экономических показателей, $\|\bar{y}\|$ – значение евклидовой нормы для вектора средних (по времени) значений экономических показателей.

При сравнении ошибок прогноза для вектора, состоящего из двух прогнозируемых показателей, у системы (8) она оказалась незначительно выше.

Таким образом, нами были разработаны новые методы прогнозирования двух основных показателей рынка корпоративного кредитования (прирост объема кредитного портфеля и процентная ставка по кредитам).

3. Предложены новые методы определения параметров и инструментов кредитно-денежной политики в их системной взаимосвязи на основе использования авторской системы эконометрических уравнений, описывающих состояние кредитного рынка.

Модели, описанные выше, позволяют получить прогноз двух основных показателей рынка корпоративного кредитования (процентной ставки и темпа прироста объема портфеля корпоративных кредитов) сроком на два квартала.

В современных условиях, когда многие макроэкономические показатели России зависят от динамики цен на экспортируемые товары, органы государственной власти (в том числе Банк России) вынуждены принимать оперативные решения, вовремя реагируя на изменчивую конъюнктуру мировых товарных рынков.

Основным инструментом кредитно-денежной политики Банка России является ключевая ставка. Принятие управленческого решения об изменении ключевой ставки должно происходить с четким пониманием того, как принятие данного решения повлияет на будущие значения макроэкономических показателей, в том числе на динамику важнейших показателей кредитного рынка.

Ценность составленного инструмента прогнозирования заключается в том, что прогноз является сценарным и зависит от текущего значения ключевой ставки Банка России. Этот факт наглядно демонстрируется в табл.5.

Сценарии были заданы экспертно, исходя из того, что до середины 2014 года ключевая ставка менялась не значительно (в пределах 0,5 %).

Таблица 5. Сценарное прогнозирование показателей кредитного рынка в зависимости от изменения ключевой ставки Банка России с 1 января 2014 года

Показатель	Сценарий	I квартал 2014 года	II квартал 2014 года
Процентная ставка	Ключевая ставка не изменится	9,69	10,27
	Ключевая ставка снижается на 0,25 %	9,69	10,19
	Ключевая ставка увеличивается на 0,25 %	9,69	10,35
	Фактическая статистика	9,63	10,66
Темп прироста объема кредитного портфеля	Ключевая ставка не изменится	17,75	17,09
	Ключевая ставка снижается на 0,25 %	17,75	17,43
	Ключевая ставка увеличивается на 0,25 %	17,75	16,78
	Фактическая статистика	11,79	11,8

В табл.5 проанализированы прогнозные значения двух показателей, прогнозируемых при помощи системы (6), с их фактической статистикой за первое полугодие 2014 года.

Инструмент прогнозирования, разработанный в рамках диссертационной работы, позволяет управлять двумя важнейшими показателями рынка корпоративного кредитования (процентной ставкой и темпом прироста объема портфеля корпоративных кредитов) с помощью основного инструмента кредитно-денежной политики Банка России – ключевой ставки. Так как рациональное управление процессами кредитования является одной из важнейших целей Центрального Банка Российской Федерации, полученный механизм может оказать содействие при разработке управленческого решения об изменении ключевой ставки.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном диссертационном исследовании решена проблема повышения достоверности прогнозирования макропоказателей российской банковской системы за счет разработки новых методов, учитывающих неценовую политику кредитных организаций, а также предложены новые механизмы управления конъюнктурой кредитного рынка через инструменты кредитно-денежной политики. А именно:

1. Построена экономико-математическая модель равновесного состояния на кредитном рынке, содержащая наиболее значимые неценовые детерминанты спроса и предложения на банковские ссуды.
2. На основе системы эконометрических уравнений построена экономико-математическая модель, позволяющая проводить краткосрочное прогнозирование важнейших показателей российского кредитного рынка.
3. Предложены новые методы управления параметрами и инструментами кредитно-денежной политики в их системной взаимосвязи на основе использования авторской системы эконометрических уравнений, описывающих состояние кредитного рынка.

Перспективным направлением дальнейшего развития разработанных методов является включение в системы эконометрических уравнений детализированных факторов, отвечающих за неценовую политику кредитных организаций, а также переход от моделей векторной авторегрессии к моделям коррекции ошибок, позволяющих оценить отклонение фактического состояния рынка заемных средств от его равновесного состояния.

IV. ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ:

1. Симонов П.М., Шимановский Д.В. Учет неценовых условий банковского кредитования в прогнозировании финансово-экономических показателей // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2013. – Т. 18. № 5-2. – С. 2675-2676.
2. Симонов П.М., Шимановский Д.В. Применение индексов неценовых условий банковского кредитования в экономическом прогнозировании: история и перспективы // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2013. – № 4 (19). – С. 8-12.
3. Шимановский Д.В. Учет неценовой конкуренции в процессе прогнозирования российского рынка корпоративного кредитования // Вестник Пермского университета. серия: экономика. – 2014. – №4 (23). – С. 24-31.
4. Шимановский Д.В. Учет индексов УБК в процессе прогнозирования региональных кредитных рынков // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. – № 6 (78). URL: <http://www.uecs.ru> (дата обращения 30.07.2015)

Другие работы, опубликованные по теме диссертации:

1. Андрианов Д.Л., Шимановский Д.В. Учет неценовой конкуренции в процессе прогнозирования и моделирования равновесия на кредитном рынке // Труды VI Всероссийского симпозиума по экономической теории. Том 2. – Екатеринбург: Институт экономики УРО РАН, 2014. С.47-48
2. Шимановский Д. В. Моделирование конкуренции на российском кредитно-депозитном рынке // Информационные системы и математические методы в экономике: сб. науч. тр. / под. общ. ред. М.В. Радионовой; – Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2012. Вып. 5. – С. 143-155.

3. Шимановский Д.В. Моделирование и анализ неценовых условий банковского кредитования в политике Центрального Банка // Актуальные проблемы экономики и управления: сборник материалов ежегодной международной научной конференции (г. Москва, 15-17 апреля 2013 г.) / гл. ред. О.В. Чабанюк. – Киров: Изд-во: Международный центр научно-исследовательских проектов, С. 166-171.
4. Шимановский Д.В. Построение оптимизационной задачи функционирования банка на кредитном рынке с учетом производственно-организационного подхода к моделированию банковской деятельности // Ежемесячный научный журнал. Новосибирск: Научный институт глобальной и региональной экономики. – 2014. – № 4. – С. 121-123
5. Шимановский Д.В. Роль неценовой конкуренции в процессе прогнозирования конъюнктуры кредитного рынка: тез. докл. // VIII Всероссийская научная конференция с международным участием "Математическое моделирование развивающейся экономики, экологии и технологий (ЭКОМОД-2014)", посвященную 80-летию академика А.А. Петрова (1934-2011) и 100-летию академика Г.С. Поспелова (1914-1998). - М.: ВЦ РАН, 2014. - С. 45.
6. Шимановский Д.В. Учет неценовой конкуренции в процессе прогнозирования российского рынка корпоративного кредитования// Информационные системы и математические методы в экономике: сб. науч. тр. / под. общ. ред. М.В. Радионовой; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2014. Вып. 6. С. 121-130.
7. Шимановский Д.В. Учет неценовых условий банковского кредитования в прогнозировании экономических показателей методами экономико-математического моделирования // Междисциплинарные исследования: сб. матер. науч.-практ. конф. (Пермь, 9–11 апреля 2013 г.) / гл. ред. Ю.А. Шарапов; – Перм. гос. нац. ис-след. ун-т. Пермь, – 2013. – Т. 1. – С. 149-153
8. Шимановский Д.В. Учет неценовых условий банковского кредитования в прогнозировании финансовых показателей // Экономика и управление: актуальные проблемы и поиск путей решения: материалы регион. науч.-практ.конф. молодых ученых и студентов / отв. ред. А.М. Ощепков; Перм. гос. нац. ис-след. ун-т. Пермь, 2013. С. 145-150.
9. Шимановский Д.В. Учет неценовых условий банковского кредитования в прогнозировании финансово-экономических показателей // Глушковские чтения: Мат. конф. в честь 90-летия со дня рождения акад. В.М.Глушкова / отв. ред. Новиков Б.В. и др. Киев: НТТУ «КПИ», 2013. С.217-219.
10. Шимановский Д. В. Использование индексов УБК при прогнозировании показателей российского рынка кредитования юридических лиц // Модернизация экономики и управления: II Международная научно-практическая конференция: сборник научных статей под общ. ред. В. И. Бережного; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Ставролит, 2014. Часть I. – С. 63-67.
11. Шимановский Д. В. Применение показателей неценовых условий кредитования в процессе краткосрочного прогнозирования российского кредитного рынка // Психолого-педагогический журнал Гудеамус. Тамбов:

Изд-во Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина. – 2014. – № 2 (24). – С. 208-211.

Подписано в печать _____. Формат 60×90/16.

Усл. печ. л. 1,5. Тираж 100 экз. Заказ № __/2016.

Отпечатано в издательстве

Пермского национального исследовательского
политехнического университета.

Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29,
к. 113. Тел. (342) 219-80-33.