

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 330.43:336.74

МИКСЮК
АЛЕКСЕЙ ЮРЬЕВИЧ

**МОДЕЛИ ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКИ
РЫНКА МЕЖБАНКОВСКИХ КРЕДИТОВ
И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В РЕГУЛИРОВАНИИ ЛИКВИДНОСТИ
НАЦИОНАЛЬНЫМ БАНКОМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук
по специальности 08.00.13 — математические и инструментальные методы в экономике

Минск, 2009

Работа выполнена в Белорусском государственном университете

Малюгин Владимир Ильич, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры, Белорусский государственный университет, кафедра математического моделирования и анализа данных

Официальные оппоненты:

Комков Василий Никифорович, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры, УО «Белорусский государственный экономический университет», кафедра бизнес-менеджмента

Васенкова Елена Игоревна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры, Белорусский государственный университет, кафедра экономической информатики и математической экономики

Оппонирующая организация

ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь»

Защита состоится 19 февраля 2010 г. в 14.30 на заседании совета по защите диссертаций Д 02.07.02 при УО «Белорусский государственный экономический университет» по адресу: 220070, Минск, просп. Партизанский, 26, ауд. 205 (1-й учеб. корпус), тел. 209-79-56.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УО «Белорусский государственный экономический университет».

Автореферат разослан 30 декабря 2009 года.

И.о. ученого секретаря
совета по защите диссертаций



Жудро М.К.

ВВЕДЕНИЕ

В силу специфики проведения банковских операций по привлечению и размещению средств у каждого банка возникает излишек или недостаток ресурсов. Проблема перераспределения ресурсов может быть успешно решена банками на рынке межбанковских кредитов (рынке МБК): банк может осуществлять заимствование у другого банка или Национального банка (НБ) для своевременного выполнения своих обязательств или предоставлять денежные средства с целью получения прибыли или исходя из других соображений. Бесперебойное функционирование межбанковского кредитного рынка является одним из условий устойчивости банковского сектора экономики.

Осуществляя регулирование ликвидности банковской системы, Национальный банк может оказывать воздействие на процентную ставку рынка межбанковских кредитов (ставку МБК). В связи с этим рынок межбанковских кредитов выступает первичным звеном трансмиссионного механизма, в рамках которого импульсы от органов денежно-кредитного регулирования (центральных банков) передаются на финансовый рынок и далее в экономику. В работах Г.Л. Вардеваняна, П.В. Каллаура, В.Н. Комкова, А.В. Лобанова, Р. Маино, В.И. Тарасова, А.О. Тихонова, В.Н. Усоского, Б. Хорвата и других авторов изучались особенности функционирования денежно-кредитной системы Республики Беларусь, в том числе каналов трансмиссионного механизма. Полученные результаты указывают на наличие значительных препятствий для полноценного функционирования процентного канала, но в целом свидетельствуют о его существовании и, следовательно, о значимой роли процентной ставки при реализации денежно-кредитной политики.

В связи с этим актуальным является следующий вопрос, сопряженный с реализацией денежно-кредитной политики: «Каким образом Национальному банку необходимо настраивать свои инструменты регулирования ликвидности, чтобы достичь цели (желаемого уровня) по ставке МБК?». Очевидно, что ответ на него можно получить лишь при учете влияния инструментов центрального банка на процесс функционирования рынка межбанковских кредитов.

Распространенные в зарубежной экономической литературе модели Пула, Бартолини, Вудфорда, Гаспара и другие, описывающие воздействие инструментов регулирования ликвидности центрального банка на ставку МБК, разработаны для рынков межбанковских кредитов США и еврозоны и требуют модификации для рынка МБК Беларуси с учетом особенностей его функционирования.

В отечественной экономической литературе в работах А.С. Бриггтелева, Д. Буловы, А.Л. Назарова, В.М. Петрушиной рассматривались теоретические модели функционирования рынка МБК Беларуси. В рамках разработки ком-

плекса моделей СЭМ-ДКП-1 под руководством В.И. Малюгина была построена эконометрическая модель ставки МБК в зависимости от инструментов регулирования ликвидности Национального банка. Вместе с тем указанная модель, являясь элементом комплексной модели, не имела своей целью исследование рынка МБК, поэтому ее теоретическая база не включала строгое экономико-математическое обоснование. Кроме того, значительные изменения системы инструментов регулирования ликвидности в июле 2003 г., отмеченные в работах П.А. Мамановича и А.В. Голодушко, предопределили необходимость построения новой модели ставки МБК.

В связи с этим актуальной является задача выявления особенностей функционирования рынка МБК Беларуси на современном этапе и разработки с их учетом теоретической и эконометрической моделей процентных ставок рынка МБК как эффективных средств анализа рынка и обоснования набора инструментов регулирования ликвидности Национального банка.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами (проектами) и темами. Результаты диссертационного исследования использовались в научно-исследовательских работах Научно-исследовательского института прикладных проблем математики и информатики Белорусского государственного университета по темам «Развитие и совершенствование системы эконометрических моделей для целей разработки сценариев проведения денежно-кредитной политики» (по заказу Национального банка Республики Беларусь) (№ ГР 20066152, 2006—2007 гг.); «Разработка методов, алгоритмов и программных средств статистического прогнозирования процессов в сложных стохастических системах» (в рамках ГКПНИ «Инфотех») (№ ГР 20062205, 2007 г.).

Тема диссертационного исследования соответствует следующим приоритетным направлениям фундаментальных и прикладных научных исследований, утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 512 от 17.05.2005 г. «Об утверждении Перечня приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь на 2006—2010 гг.»: «Математические модели и их применение к анализу систем и процессов в природе и обществе», «Механизмы устойчивого инновационного развития Беларуси во взаимодействии с мировым научным и научно-технологическим пространством», «Методология прогнозирования научно-технического и социально-экономического развития Республики Беларусь».

Цель и задачи исследования. Цель исследования — разработка экономико-математических (теоретической и эконометрической) моделей процентной

ставки рынка межбанковских кредитов Беларуси, осуществление на их основе анализа рынка МБК Беларуси и выработка рекомендаций по совершенствованию системы инструментов регулирования ликвидности Национального банка Республики Беларусь.

Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- провести анализ имеющихся в литературе подходов к моделированию ставки МБК, выделить особенности системы инструментов регулирования ликвидности Национального банка Республики Беларусь и с их учетом разработать теоретическую модель процентной ставки рынка МБК Беларуси;
- разработать эконометрическую модель для оценки влияния инструментов регулирования ликвидности на процентные ставки межбанковского рынка Беларуси на основе месячных данных по белорусской экономике за январь 2001 — декабрь 2008 г., дать оценку статистической адекватности построенной модели, привести экономическую интерпретацию модельных расчетов с представлением набора статистически значимых факторов, формирующих в современных условиях динамику ставки МБК, и указанием силы их влияния;
- установить область корректного применения эконометрической модели процентной ставки рынка МБК Беларуси;
- сформулировать рекомендации по совершенствованию системы инструментов регулирования ликвидности Национального банка.

Объектом диссертационного исследования является рынок межбанковских кредитов Беларуси как объект регулирования со стороны Национального банка. Предмет исследования — эконометрические методы и модели. Выбор объекта и предмета исследования обусловлен поставленной целью и задачами, решение которых позволит разработать теоретические положения и практические выводы, а также предложения, направленные на повышение эффективности воздействия Национального банка на процентную ставку межбанковского кредитного рынка.

Положения, выносимые на защиту.

1. Модификация теоретической модели Пула процентной ставки рынка МБК. Отличительными особенностями разработанной модели являются: а) дополнительное включение факторов, характеризующих процентную ставку и объем операций Национального банка на открытом рынке, что позволяет учитывать специфику функционирования белорусского рынка МБК в современных условиях; б) ориентация модели на месячные данные, а также ее функциональное представление в виде линейной зависимости, что дает возможность производить оценку параметров модели с помощью стандартных эконометрических методов.

2. Эконометрическая модель процентной ставки рынка МБК Беларуси как практическая реализация модифицированной теоретической модели Пула. Эко-

нометрическая модель описывает зависимость ставки МБК от инструментов регулирования ликвидности Национального банка. Она разработана на основе месячных данных по белорусской экономике за январь 2001 — декабрь 2008 г. (96 наблюдений) и представлена в форме модели коррекции ошибок с условной гетероскедастичностью остатков. В отличие от ранее разработанной построенная модель: а) имеет строгое обоснование набора факторов, а также формы их включения в модель, базирующееся на модификации теоретической модели Пула; б) раздельно учитывает влияние на ставку МБК постоянно доступных, двусторонних операций и операций на открытом рынке. Данная модель позволила:

- выявить статистически значимые факторы, формирующие равновесный уровень и динамику процентной ставки рынка МБК, — процентные ставки по инструментам Национального банка и состояние ликвидности банковской системы, выраженное через объемы средств в постоянно доступных и двусторонних инструментах и операциях на открытом рынке, — и произвести сравнительный анализ воздействия постоянно доступных операций и операций на открытом рынке на ставку МБК;

- углубить понимание механизма влияния факторов на формирование ставки МБК в современных условиях. В частности, показано, что принципиальное значение имеет не изменение состояния ликвидности банковской системы, а то, посредством каких операций оно будет реализовано — через операции на открытом рынке или постоянно доступные инструменты регулирования ликвидности;

- доказать, что изменение ставок по всем операциям регулирования ликвидности Национального банка на 1 процентный пункт способствует изменению ставки рынка МБК на 1 процентный пункт;

- доказать, что при изменении условий на рынке межбанковских кредитов коррекция ставки рынка МБК к равновесному уровню осуществляется в течение месяца.

3. Математическое обеспечение эконометрической модели процентной ставки рынка МБК Беларуси в части обоснования условий ее корректного построения и использования: а) доказано свойство слабой экзогенности факторов и математически продемонстрировано, что в этом случае параметры модели могут быть оценены на основе одномерной модели коррекции ошибок без потери точности; б) на базе теста суперэкзогенности Энгла – Хендри доказана необходимость учета возможного изменения параметров модели при ее использовании для анализа и выбора вариантов монетарной политики; в) на основе статистического моделирования показано, что в условиях удовлетворительной объясняющей способности модели тест Энгла – Хендри имеет высокую мощность;

4. Рекомендации по совершенствованию системы инструментов регулирования ликвидности Национального банка, предусматривающие: переход к тар-

гетированию ставки рынка МБК с объявленным целевым ориентиром — ставкой рефинансирования; симметричную привязку процентных ставок по постоянно доступным и двусторонним инструментам к ставке рефинансирования; осуществление Национальным банком полного изъятия (рефинансирования) прогнозируемого избытка (дефицита) ликвидности банковской системы посредством операций на открытом рынке. Использование указанных рекомендаций при обеспечении необходимых условий (независимость Национального банка, отсутствие структурных дисбалансов и эффективное перераспределение ликвидности на рынке межбанковских кредитов внутри банковской системы) позволит повысить эффективность реализации денежно-кредитной политики с точки зрения достижения цели по ставке МБК.

Личный вклад соискателя. Все положения, содержащиеся в диссертации и выносимые на защиту, разработаны автором самостоятельно. Соавторы публикаций рассматривали вопросы, не связанные с результатами диссертационного исследования.

Апробация результатов диссертации. Результаты диссертационных исследований были представлены на научной конференции студентов и аспирантов Белорусского государственного университета (Минск, 2005), республиканской научной конференции студентов и аспирантов Республики Беларусь (Минск, 2005), международных конференциях «Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития» (Минск, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009), международной конференции «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества» (Москва, 2006), международной конференции «Computer Data Analysis and Modeling» (Минск, 2007).

Автор диссертации с научной работой «Тестирование экзогенности в многомерных эконометрических моделях при анализе экономической политики» победил на конкурсе студенческих научных работ БГУ в области естественных и технических наук (2006 г.), стал обладателем диплома I степени Республиканского конкурса научных работ студентов высших учебных заведений Республики Беларусь (2006 г.), а также второй премии Специального фонда Президента Республики Беларусь (2007 г.).

Автор диссертации с проектом «Моделирование и анализ рынка межбанковских кредитов в Беларуси» является лауреатом конкурса научных проектов Консорциума экономических исследований и образования (EERC) 2007 г. (проект № 07-019).

Опубликованность результатов диссертации. По результатам исследования опубликовано 15 научных работ общим объемом 6 авторских листов, в том числе 4 статьи в научных рецензируемых журналах (из них 3 — в издани-

ях Республики Беларусь, 1 — в зарубежном издании), 2 — в сборниках научных трудов, 7 — в материалах конференций, 2 — в тезисах докладов конференций.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка и приложений. Работа изложена на 125 страницах. Объем, занимаемый 6 приложениями, 7 таблицами, 10 иллюстрациями, составляет 32 страницы. Библиографический список включает 85 наименований (в том числе 15 публикаций соискателя).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В первой главе «**Рынок межбанковских кредитов как объект моделирования**» дана характеристика рынка межбанковских кредитов, принципов его функционирования, а также определена его роль в денежно-кредитном регулировании. Приведены также основные результаты исследований рынка межбанковских кредитов, выполненных отечественными и зарубежными учеными.

Отмечено, что операционным ориентиром при проведении денежно-кредитной политики большинство центральных банков, включая Национальный банк Республики Беларусь, выбрали цель по процентной ставке рынка МБК. Соответственно, этот рынок выступает первичным звеном трансмиссионного механизма, в рамках которого импульсы от центральных банков передаются на финансовый рынок и далее в экономику.

Соискателем рынок МБК рассмотрен также в контексте функционирования отдельных банков как часть рынка ссудных капиталов, где временно свободные денежные ресурсы привлекаются и размещаются банками между собой преимущественно на короткие сроки. Основная его функция — обеспечение ликвидности банков — рассмотрена в увязке с основными функциями банков. Отмечено, что фактически рынок МБК представляет собой рынок обязательств Национального банка, так как предоставление и размещение межбанковских кредитов осуществляется на корреспондентских счетах банков в Национальном банке, а следовательно, он имеет возможность оказывать воздействие на объем спроса и предложения на рынке и, как следствие, — на процентную ставку рынка МБК.

На основе результатов обзора литературы сделан вывод о том, что в условиях открытой экономики с фиксированным или квазификсированным обменным курсом центральный банк имеет значительно меньше возможностей воздействовать на процентные ставки, в том числе ставку МБК, посредством инструментов регулирования ликвидности. Вместе с тем в случае наличия ограничений по движению капитала, характерного для Республики Беларусь, внутренние факторы (операции регулирования ликвидности) сохраняют доминирующую роль в формировании став-

ки МБК. Отмечено, что центральные банки используют при этом достаточно широкий набор инструментов регулирования ликвидности.

Во второй главе «Теоретическая модель процентной ставки рынка межбанковских кредитов Беларуси и подходы к ее эмпирическому оцениванию» рассмотрена роль ставки рынка МБК в трансмиссионном механизме денежно-кредитной политики Беларуси, а также выделены основные особенности регулирования ликвидности Национальным банком Республики Беларусь и с их учетом разработана теоретическая модель равновесной процентной ставки рынка межбанковских кредитов Беларуси, освещены основные подходы к оцениванию параметров модели с помощью эконометрического инструментария.

На базе эмпирических данных показана статистическая значимость воздействия процентной ставки рынка МБК Беларуси на процентные ставки по депозитам. Последние, в свою очередь, формируют динамику денежной массы, сбережений в форме рублевых депозитов и в конечном итоге оказывают воздействие на макроэкономические показатели Республики Беларусь. Таким образом, установлено, что ставка МБК играет значимую роль в функционировании трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики в Беларуси.

Охарактеризована система инструментов регулирования ликвидности Национального банка. Отмечено, что указанные инструменты можно разделить на 4 группы: постоянно доступные, двусторонние операции, операции на открытом рынке и нормативы обязательного резервирования.

Постоянно доступные и двусторонние операции (кредит овернайт, ломбардные кредиты по фиксированной ставке, сделки СВОП, депозиты в Национальном банке) проводятся по фиксированной ставке, заранее установленной Национальным банком. Указанные операции, как следует из названия, постоянно доступны для банков и осуществляются по их инициативе, вследствие чего процентные ставки по указанным инструментам задают границы коридора колебаний ставки на межбанковском рынке (рисунок 1). В связи с этим данная система инструментов регулирования ликвидности называется коридорной.



Рисунок 1 — Коридор колебаний ставки МБК в 2005—2008 гг.

Операции на открытом рынке (ломбардный кредит на аукционной основе, прямое и обратное РЕПО, выпуск краткосрочных обязательств Национального банка, депозиты на аукционной основе) составляют основной объем операций регулирования ликвидности и регулярно проводятся Национальным банком, так что он принимает решение об объеме предоставляемой или изымаемой ликвидности. Ставки по указанным операциям определяются на аукционной основе. При этом ставки по операциям рефинансирования устанавливаются не ниже ставки рефинансирования Национального банка и не выше ставок по постоянно доступным инструментам поддержания ликвидности, ставки по операциям изъятия ликвидности — не выше ставки рефинансирования и не ниже ставок по постоянно доступным инструментам изъятия ликвидности (рисунок 2).

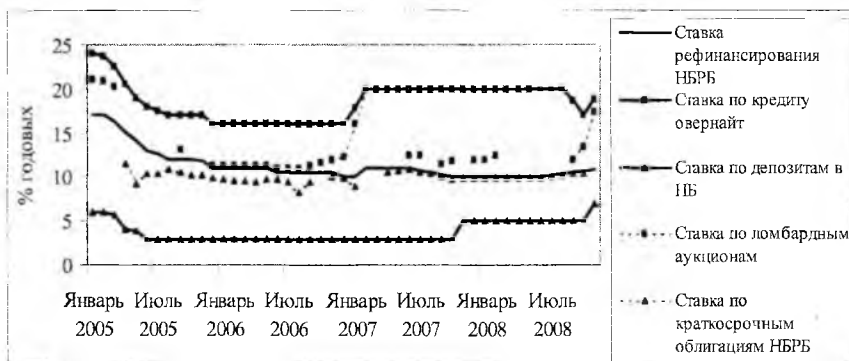


Рисунок 2 — Ставки по инструментам Национального банка в 2005—2008 гг.

Нормативы обязательного резервирования устанавливают объем денежных средств как долю от привлеченных депозитов, наличие которой банки должны поддерживать на счете по учету фонда обязательных резервов и на корреспондентском счете в Национальном банке в среднем за период выполнения резервных требований.

В диссертации проведен критический анализ существующих в экономической литературе теоретических моделей, учитывающих зависимость между ставкой рынка МБК и инструментами регулирования ликвидности центрального банка. С учетом того, что в Беларуси применяется коридорная система инструментов регулирования ликвидности, в качестве базовой теоретической модели выбрана модель Пула. Предполагается, что банки экзогенно (вне модели) формируют свои ожидания относительно будущего состояния ликвидности и на основе данных ожиданий принимают решение об использовании межбанковских

кредитов и постоянно доступных и двусторонних операций Национального банка, стремясь максимизировать при этом ожидаемую прибыль (рисунок 3).



Рисунок 3 — Схема теоретической модели Пула для рынка МБК

Решая в рамках модели Пула задачу максимизации прибыли, с учетом условия равновесия на рынке МБК можно получить следующее выражение для расчета равновесной ставки МБК:

$$iB_t^{eq} = iDepNB + (iOver - iDepNB)F_t\left(-\frac{E_t\{excNA\}}{N}\right), \quad (1)$$

где iB_t^{eq} — равновесная процентная ставка МБК в день t ;

$iDepNB$ — процентная ставка по постоянно доступным инструментам изъятия ликвидности в период выполнения резервных требований;

$iOver$ — процентная ставка по постоянно доступным и двусторонним инструментам рефинансирования в период выполнения резервных требований;

$excNA$ — среднесуточный объем средств банковской системы в постоянно доступных инструментах предоставления ($excNA < 0$) или изъятия ($excNA > 0$) ликвидности в период выполнения резервных требований;

N — количество банков в банковской системе;

E_t — оператор условного математического ожидания;

$F_t(x)$ — условная функция распределения случайных шоков ликвидности.

Модель (1) на основе линейной аппроксимации функции распределения¹ $F_t(x)$ и с учетом перехода от дневных к среднемесячным данным была приведена к виду

$$iB^{eq} = \frac{iDepNB + iOver}{2} - C_1(iOver - iDepNB)\frac{excNA}{Dep}, \quad (2)$$

где iB^{eq} — среднесуточная равновесная процентная ставка МБК;

Dep — средний объем депозитов в банковской системе в период выполнения резервных требований;

C_1 — параметр ($C_1 > 0$).

¹ В предположении нормального распределения вероятностей шоков ликвидности.

В модели Пула не учтены особенности регулирования ликвидности Национальным банком путем использования операций на открытом рынке. Во-первых, ставка по операциям на открытом рынке в настоящее время имеет сигнальную функцию и может восприниматься рынком как ориентир для ставки МБК. Во-вторых, посредством проведения операций на открытом рынке Национальный банк предоставляет основной объем ликвидности банковскому сектору, так что банки могут принимать во внимание указанную ставку при осуществлении операций на краткосрочном межбанковском рынке, например, рассматривать ее как «справедливую цену ликвидности». В-третьих, с учетом возможных искажений рынка МБК объемы операций на открытом рынке, в принципе, могут оказывать воздействие на решение банков о межбанковском кредитовании и, как следствие, — на ставку на межбанковском рынке.

С учетом отмеченного модель (2) расширена за счет включения показателей, характеризующих операции на открытом рынке. Форма включения последних в модель аналогична форме включения показателей постоянно доступных операций. В частности, сохранено предположение о гомогенности процентных ставок, т.е. о том, что повышение процентных ставок по инструментам Национального банка на 1 п.п. способствует увеличению равновесной ставки МБК на 1 п.п., — данное предположение в диссертации эмпирически проверено и не отклонено. Кроме того, объем операций на открытом рынке включен в расчет в относительной форме, что предполагает постоянное воздействие относительного увеличения объема операций на относительное изменение ставки МБК. В результате модель представлена в виде

$$iB^{eq} = \alpha \frac{iDepNB + iOver}{2} + (1 - \alpha)iNB - C_1(iOver - iDepNB) \frac{excNA}{Dep} - C_2iNB \frac{excA}{Dep}, \quad (3)$$

где iNB — ставка рефинансирования Национального банка, используемая в качестве аппроксимации процентных ставок по операциям на открытом рынке;

$excA$ — среднедневный объем средств банковской системы в операциях на открытом рынке по предоставлению ($excA < 0$) или изъятию ($excA > 0$) ликвидности;

α, C_2 — параметры ($0 \leq \alpha \leq 1, C_2 \geq 0$).

Разработанная теоретическая модель (3) описывает равновесную ставку на рынке МБК в виде линейной комбинации центра коридора процентных ставок по постоянно доступным инструментам регулирования ликвидности $(iDepNB + iOver) / 2$, ставки рефинансирования (iNB) , относительного объема средств банковской системы в постоянно доступных и двусторонних операциях $(iOver - iDepNB)excNA / Dep$ и в операциях на открытом рынке $(iNB - excA / Dep)$.

В третьей главе «**Эконометрическая модель процентной ставки рынка межбанковских кредитов и ее применение**» осуществлены построение и проверка адекватности эконометрической модели оценки влияния инструментов

регулирования ликвидности на ставку МБК Беларуси, а также определение возможностей ее корректного применения. На основе полученных оценок приведена экономическая интерпретация модели, а также разработаны рекомендации по совершенствованию системы инструментов регулирования ликвидности.

Для построения эконометрической модели сформирована информационная база модели (672 значения), которая включает 7 показателей, представленных месячными данными за январь 2001 — декабрь 2008 г. (96 наблюдений). На их основе сформированы производные показатели, форма представления которых соответствует теоретической модели. По результатам визуального анализа временных рядов и расширенного теста Дикки – Фуллера сделан вывод о том, что большинство временных рядов являются нестационарными — интегрированными первого порядка. Проведение теста Йохансена указало на наличие коинтеграции.

Построение модели осуществлялось в два этапа. На первом этапе была построена векторная модель коррекции ошибок (*vector error correction model*), на основе которой доказана гомогенность процентных ставок, а также установлена статистическая незначимость коэффициента C_2 ($C_2 = 0$). Кроме того, на базе тестирования слабой экзогенности определено, что параметры модели процентной ставки рынка МБК (3) могут быть оценены с применением одномерной модели коррекции ошибок без потери точности.

На втором этапе была построена одномерная модель коррекции ошибок (*error correction model*) процентной ставки рынка МБК Беларуси. На основе статистических тестов доказана условная гетероскедастичность остатков модели, а также проверены и подтверждены ограничения на коэффициенты модели, соответствующие предположениям о гомогенности процентных ставок и высокой скорости корректировки ставки МБК к равновесному уровню. Для учета указанных особенностей потребовалось дальнейшее изменение спецификации модели. В результате была получена модель коррекции ошибок² с условной гетероскедастичностью остатков в форме *GARCH* (*generalized autoregressive conditional heteroscedasticity*):

$$\begin{aligned} \Delta iB_t = & -0.26 \underset{(0.09)}{[iB_{t-1}]} - 0.38 \underset{(0.17)}{iNB_{t-1}} - (1 - 0.38) \underset{(0.17)}{iMid_{t-1}} + 6.6 \underset{(0.6)}{LiqNA_{t-1}} + \\ & + 0.38 \underset{(0.17)}{\Delta iNB_t} + (1 - 0.38) \underset{(0.17)}{\Delta iMid_t} - 6.6 \underset{(0.6)}{\Delta LiqNA_t} - 1.9 \underset{(0.9)}{\Delta LiqA_{t-1}} + \xi_t, \end{aligned} \quad (4)$$

где $iMid_t = (iDepNB_t + iOver_t) / 2$;

$LiqA_t = iNB_t \cdot excA_t / Dep_t$;

$LiqNA_t = (iOver_t - iDepNB_t) \cdot excNA_t / Dep_t$;

Δ — оператор взятия первой разности (показывает абсолютный прирост соответствующего показателя).

² С учетом эмпирически установленного свойства стационарности временных рядов спредов процентных ставок $[iB_t - iMid_t]$ и $[iB_t - iNB_t]$ временные ряды всех факторов модели (4) являются стационарными. Это позволило производить оценивание параметров модели (4) с помощью стандартных эконометрических методов.

В модели (4) нижний индекс — это номер периода (месяца) для соответствующего показателя; в круглых скобках под коэффициентами указана соответствующая стандартная ошибка. Условная дисперсия σ_t^2 случайного отклонения ξ_t имеет вид

$$\sigma_t^2 = 0.004 + 0.25 \xi_{t-1}^2 + 0.69 \sigma_{t-1}^2. \quad (5)$$

На основе результатов проведенных статистических тестов сделан вывод о том, что полученная модель ставки МБК (4) с условной гетероскедастичностью остатков в форме (5) является статистически адекватной: все коэффициенты модели статистически значимы на уровне значимости 5 % и экономически адекватны, коэффициент детерминации равен 0,69, автокорреляция остатков на уровне значимости 5 % не обнаружена. Графики остатков модели, фактического и прогнозного изменения процентной ставки рынка МБК Беларуси приведены на рисунке 4.



Рисунок 4 — Фактическое значение, прогноз и остатки модели ставки МБК

С помощью теста Энгла - Хендри установлено, что использование модели для анализа и выбора вариантов монетарной политики (в части установления инструментов регулирования ликвидности) требует учета возможного изменения ее параметров. При этом на основе статистического моделирования показано, что в условиях удовлетворительной объясняющей способности модели тест суперэкзогенности Энгла - Хендри имеет высокую мощность, т.е. даст высокую вероятность определения отсутствия суперэкзогенности факторов при ее фактическом отсутствии.

Представление модели (4) в виде модели коррекции ошибок позволяет рассчитать равновесную компоненту процентной ставки рынка МБК:

$$iB_t = 0.38iNB_t - 0.62iMid_t - 6.6(iOver_t - iDepNB_t) \cdot \frac{excNA_t}{Dep_t} \quad (6)$$

В соответствии с (6) в современных условиях белорусской экономики статистически значимыми факторами, формирующими поведение равновесной ставки процента на рынке МБК, являются ставки по инструментам Национального банка (iNB_t , $iDepNB_t$, $iOver_t$), а также объем средств в постоянно доступных и двусторонних инструментах регулирования ликвидности ($excNA_t$).

Возможные ситуации относительно состояния ликвидности банковского сектора и операций Национального банка представлены в таблице. В случае сбалансированности ликвидности банковского сектора ($excNA_t = 0$) равновесная ставка рынка МБК будет находиться между центром коридора ставок по постоянно доступным инструментам и ставкой рефинансирования, характеризующей процентные ставки по операциям на открытом рынке: $iB^{eq}_t = iB^0_t = 0.62iMid_t + 0.38iNB_t$. В случае дефицита ликвидности ($excNA_t < 0$) банки будут использовать «дорогостоящие» постоянно доступные и двусторонние операции рефинансирования Национального банка, что будет сопровождаться ростом спроса на альтернативный источник рефинансирования – межбанковский кредит — и, как следствие, повышением равновесной ставки рынка МБК ($iB^{eq}_t > iB^0_t$). Вместе с тем рефинансирование банковской системы посредством операций на открытом рынке ($excA_t < 0$, $excNA_t = 0$) позволяет Национальному банку предоставлять необходимый объем ликвидности, не оказывая дополнительное давление на равновесную ставку МБК ($iB^{eq}_t = iB^0_t$). Аналогично избыток ликвидности ($excNA_t > 0$) сопровождается увеличением средств банков в постоянно доступных и двусторонних инструментах и снижением равновесной ставки МБК. Однако в случае изъятия избыточной ликвидности Национальным банком через операции на открытом рынке ($excA_t > 0$, $excNA_t = 0$) равновесная ставка МБК сохранится вблизи исходного уровня iB^0_t .

Положение равновесной ставки МБК iB_t^{eq} относительно уровня $iB_t^0 = 0,62iMid_t + 0,38iNB_t$

Состояние ликвидности банковской системы	Операции Национального банка на открытом рынке	
	нет операций	полное изъятие (рефинансирование) прогнозного избытка (дефицита) ликвидности
Баланс ликвидности ($excNA = 0$ и $excA = 0$)	$iB^{eq}_t = iB^0_t$	$iB^{eq}_t = iB^0_t$
Дефицит ликвидности ($excNA < 0$ или $excA < 0$)	$iB^{eq}_t > iB^0_t$	$iB^{eq}_t = iB^0_t$
Избыток ликвидности ($excNA > 0$ или $excA > 0$)	$iB^{eq}_t < iB^0_t$	$iB^{eq}_t = iB^0_t$

В соответствии с полученными оценками (4), (6) краткосрочная динамика ставки МБК может быть представлена в виде

$$\Delta iB_t = -0,26[iB_{t-1} - iB_{t-1}^{eq}] + \Delta iB_t^{eq} - 1,9\Delta[iNB_{t-1} \frac{excA_{t-1}}{Dep_{t-1}}]. \quad (7)$$

Как следует из (7), рынок межбанковских кредитов является высокодинамичным и при изменении на нем равновесной ставки коррекция фактической ставки МБК к равновесному уровню осуществляется в течение месяца.

Кроме того, в соответствии с (7) изменение объема средств в операциях на открытом рынке ($excA_t$) формирует краткосрочные колебания ставки МБК относительно равновесного уровня. Вместе с тем сила влияния данного фактора значительно слабее воздействия объема средств в постоянно доступных и двусторонних операциях. Так, по состоянию на декабрь 2008 г. увеличение объема средств в аукционных операциях рефинансирования (изъятия ликвидности) на 100 млрд р. способствовало росту (снижению) ставки МБК в следующем месяце на 0,15 п.п. В дальнейшем указанное воздействие постепенно нивелировалось. Для сравнения: увеличение объема средств в постоянно доступных инструментах рефинансирования (изъятия ликвидности) на 100 млрд р. соответствовало перманентному увеличению (снижению) равновесной ставки МБК на 0,5 п.п.³.

Следует отметить, что модель (4)–(5) не исключает опосредованное воздействие прочих факторов изменения ликвидности банков на ставку МБК, например нормативов обязательного резервирования. В таком случае принципиальное значение имеет не изменение состояния ликвидности само по себе, а то, каким образом образовавшийся дефицит (избыток) ликвидности будет рефинансирован (изъят) — через операции на открытом рынке или постоянно доступные инструменты регулирования ликвидности.

Результаты модельных расчетов позволили сформулировать рекомендации по совершенствованию системы инструментов регулирования ликвидности Национального банка, предусматривающие: переход к использованию объявленной цели по ставке МБК — ставки рефинансирования (iNB_t); симметричную привязку процентных ставок по постоянно доступным инструментам к ставке рефинансирования ($iMid_t = iNB_t$); осуществление Национальным банком полно-

³ По состоянию на декабрь 2008 г. объем привлеченных банками рублевых средств ($M2 - M0$) — 15070,7 млрд р., ставка рефинансирования — 0,96 % в месяц, ширина коридора ставок по постоянно доступным инструментам регулирования ликвидности — 1 п.п. (в месячном выражении). Тогда изменение ставки МБК составляет: $\Delta iB = -1,9\Delta[iNB / Dep \cdot \Delta excA] = 1,9 \cdot 0,96 / 15070,7 \cdot (-100) = 0,012$ п.п. в месячном выражении, или $12 \cdot 0,044 = 0,15$ п.п. в годовом выражении, для аукционных операций; $\Delta iB = -6,6(iOver - iDepNB) / Dep \cdot \Delta excNA = -6,6 \cdot 1 / 15070,7 \cdot (-100) = 0,044$ п.п. в месячном выражении, или $12 \cdot 0,044 = 0,5$ п.п. в годовом выражении, для постоянно доступных операций.

го изъятия (рефинансирования) прогнозируемого избытка (дефицита) ликвидности банковской системы посредством операций на открытом рынке⁴. Как видно из таблицы, при выполнении данных рекомендаций равновесная ставка МБК будет соответствовать целевому уровню — ставке рефинансирования: $iB^{eq}_t = iNB_t$. Вместе с тем очевидно, что необходимой предпосылкой реализации указанных рекомендаций является обеспечение независимости Национального банка, в том числе возможности установления ставки рефинансирования на желаемом уровне. Кроме того, необходимо учитывать, что при их разработке предполагались отсутствие структурных дисбалансов и эффективное перераспределение ликвидности на рынке МБК внутри банковской системы. Невыполнение этого условия может снизить эффективность предлагаемой системы инструментов регулирования ликвидности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации.

1. На основе эмпирических данных показана статистическая значимость воздействия процентной ставки рынка межбанковских кредитов Беларуси на процентные ставки по депозитам. Последние, в свою очередь, формируют динамику денежной массы, сбережений населения в форме срочных рублевых депозитов и в конечном итоге оказывают влияние на макроэкономические показатели Республики Беларусь. Таким образом, установлено, что ставка МБК играет значимую роль в функционировании трансмиссионного механизма белорусской экономики [1, 4, 5, 8, 12].

Разработана модификация теоретической модели Пула процентной ставки рынка МБК. На основе линейной аппроксимации функции распределения вероятностей случайных шоков ликвидности модель равновесной ставки МБК представлена в линейном (относительно параметров) виде, осуществлен переход от использования дневных к среднемесячным данным. С учетом особенностей регулирования ликвидности Национальным банком посредством операций на открытом рынке — сигнальной функции процентных ставок по указанным операциям, значительного объема операций на открытом рынке — набор факторов теоретической модели был расширен за счет включения показателей, характеризующих процентные ставки и объемы операций на открытом рынке [2].

2. На основе модифицированной теоретической модели Пула построена эконометрическая модель процентной ставки рынка МБК Беларуси, описы-

⁴ При этом важнейшей составляющей повышения эффективности таргетирования Национальным банком ставки МБК является совершенствование прогноза ликвидности.

вающая влияние постоянно доступных инструментов и операций на открытом рынке Национального банка на ставку МБК. Модель разработана на базе месячных данных за январь 2001 — декабрь 2008 г. (96 наблюдений) в форме модели коррекции ошибок с условной гетероскедастичностью остатков. Статистическая адекватность полученной модели показана посредством проведения широкого набора статистических тестов, включающих тестирование автокорреляции остатков, гетероскедастичности, нормального закона распределения остатков, а также статистической значимости факторов. Приведена экономическая интерпретация оценок параметров эконометрической модели.

В соответствии с моделью в современных условиях белорусской экономики статистически значимыми факторами, формирующими поведение равновесной ставки процента на рынке МБК, являются процентные ставки по инструментам Национального банка, а также объем средств в постоянно доступных и двусторонних инструментах регулирования ликвидности. При этом объем операций на открытом рынке оказывает воздействие на динамику ставки рынка МБК, но, во-первых, указанное влияние значительно слабее воздействия объема средств в постоянно доступных и двусторонних инструментах, а во-вторых, оно уменьшается со временем.

Модель не исключает опосредованное воздействие прочих операций на ставку МБК, например, изменения нормативов обязательно резервирования. При этом показано, что принципиальное значение имеет не изменение состояния ликвидности банковской системы, а то, посредством каких операций оно будет реализовано — через операции на открытом рынке или постоянно доступные инструменты регулирования ликвидности.

С помощью методов статистической проверки гипотез осуществлена проверка ряда экономических предположений, в том числе показано, что:

- процентные ставки являются гомогенными, т.е. повышение ставок по инструментам Национального банка на 1 процентный пункт способствует росту равновесной ставки МБК на 1 процентный пункт;
- рынок МБК является высокодинамичным, так что при изменении условий на нем коррекция фактической ставки МБК к равновесному уровню осуществляется в течение месяца [3, 9—11, 13].

3. С помощью теста слабой экзогенности доказано, что оценивание параметров модели процентной ставки рынка МБК на основе модели коррекции ошибок является корректным. С применением теста Энгла – Хендри проверено свойство суперэкзогенности факторов для параметров модели и показано, что ее использование для анализа и выбора вариантов монетарной политики (в части установления инструментов регулирования ликвидности) требует учета возможного изменения параметров. Кроме того, на основе статистического моде-

лирования установлено, что указанный тест обладает хорошими статистическими характеристиками (высокой мощностью) в случае его применения для адекватной регрессионной модели, в частности с удовлетворительным коэффициентом детерминации [6, 7, 14, 15].

4. Полученные результаты позволили сформулировать рекомендации по совершенствованию системы инструментов регулирования ликвидности Национального банка, реализация которых при выполнении необходимых условий (обеспечение независимости Национального банка, отсутствие структурных дисбалансов и эффективное перераспределение ликвидности на рынке межбанковских кредитов внутри банковской системы) позволит повысить эффективность таргетирования ставки МБК. Они предусматривают: переход к использованию объявленной цели по ставке МБК — ставки рефинансирования; симметричную привязку ставок по постоянно доступным инструментам к ставке рефинансирования, т.е. установление коридора процентных ставок, симметричного относительно операционного ориентира; осуществление Национальным банком полного изъятия (рефинансирования) прогнозируемого избытка (дефицита) ликвидности банковской системы посредством операций на открытом рынке с целью минимизации необходимости использования банками постоянно доступных инструментов регулирования ликвидности. Соответственно, важнейшей составляющей повышения эффективности таргетирования Национальным банком ставки МБК является совершенствование прогноза ликвидности [3].

Рекомендации по практическому использованию результатов.

Разработанная модель процентной ставки рынка МБК Беларуси является эффективным инструментом анализа факторов, оказывающих воздействие на ставку МБК в рамках существующей системы инструментов регулирования ликвидности.

Кроме того, полученные результаты позволили сформулировать рекомендации по совершенствованию системы инструментов регулирования ликвидности Национального банка, использование которых будет способствовать повышению эффективности реализации денежно-кредитной политики.

Разработанные модели процентных ставок используются Национальным банком Республики Беларусь в рамках системы эконометрических моделей СЭМ-ДКП-2 для аналитических расчетов при принятии решений в сфере денежно-кредитной политики, в том числе при обосновании решений в области политики процентных ставок, а также при проведении анализа тенденций в денежно-кредитной сфере, что подтверждено актом о внедрении от 09.06.2009 г. № 34-09/3.

Аналитические модельные расчеты представляют интерес не только для Национального банка, но и для других органов государственного управления (Министерства экономики, Министерства финансов) для углубления анализа макроэкономических процессов белорусской экономики.

Построенные эконометрические модели внедрены в учебный процесс в рамках преподавания дисциплины «Эконометрика» в Белорусском государственном университете, что подтверждено актом о внедрении от 10.06.2009 г.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в научных рецензируемых журналах

1. Миксюк, А.Ю. Регрессионная модель анализа срочных депозитов населения / А.Ю. Миксюк // Банк. вестн. — 2006. — № 22. — С. 20—28.
2. Миксюк, А.Ю. Моделирование рынка рублевых межбанковских кредитов в Беларуси / А.Ю. Миксюк // Белорус. экон. журн. — 2007. — № 2. — С. 70—80.
3. Миксюк, А.Ю. Векторная модель коррекции ошибок и анализ рынка рублевых межбанковских кредитов в Беларуси / А.Ю. Миксюк, М.В. Пранович // Банк. вестн. — 2007. — № 34. — С. 19—27.
4. Миксюк, А.Ю. Разработка и применение эконометрических моделей для прогнозирования и анализа вариантов денежно-кредитной политики / В.И. Малюгин, М.В. Демиденко, Д.Л. Калечиц, А.Ю. Миксюк, Т.В. Цукарев // Прикладная эконометрика. — 2009. — № 2. — С. 24—38.

Статьи в сборниках научных трудов

5. Миксюк, А.Ю. Моделирование сбережений населения Беларуси в срочных депозитах / А.Ю. Миксюк // Математическое моделирование макроэкономических процессов : сб. науч. тр. / НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь ; науч. ред.: М.К. Кравцов, С.Ф. Миксюк. — Минск, 2005. — С. 121—131.
6. Миксюк, А.Ю. Исследование и применение теста суперэкзогенности в структурных эконометрических моделях при анализе экономической политики / В.И. Малюгин, А.Ю. Миксюк // Экономика, моделирование, прогнозирование : сб. науч. тр. / НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь ; редкол.: С.С. Полоник [и др.]. — Минск, 2007. — Вып. 1. — С. 185—200.

Материалы конференций

7. Миксюк, А.Ю. Тестирование суперэкзогенности в модели срочных рублевых депозитов населения Республики Беларусь / А.Ю. Миксюк // Сб. работ

62-й науч. конф. студентов и аспирантов Белорус. гос. ун-та, Минск, 17—20 мая 2005 г. : в 3 ч. / Белорус. гос. ун-т. — Минск, 2005. — Ч. 2. — С. 25—29.

8. Миксюк, А.Ю. Регрессионная модель срочных депозитов населения Республики Беларусь в национальной валюте / А.Ю. Миксюк // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития : материалы VI междунар. конф., Минск, 20—21 окт. 2005 г. : в 4 т. / НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь ; редкол.: С.С. Полоник [и др.]. — Минск, 2005. — Т. 4. — С. 245—248.

9. Миксюк, А.Ю. Моделирование ставки процента по рублевым межбанковским кредитам в белорусской экономике / М.В. Пранович, А.Ю. Миксюк // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития : материалы VII междунар. конф., Минск, 19—20 окт. 2006 г. : в 4 т. / НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь ; редкол.: С.С. Полоник [и др.]. — Минск, 2006. — Т. 4. — С. 187—190.

10. Miksjuk, A. Modelling and Analysis of the Belarusian Interbank Market's Rate / A. Miksjuk // Computer Data Analysis and Modeling : 8th Intern. Conf., Minsk, Sept., 11—15, 2007 : in 2 vol. / Belarus. state univ. — Minsk, 2007. — Vol. 2. — P. 83—86.

11. Миксюк, А.Ю. Векторная модель коррекции ошибок оценки равновесной ставки по рублевым межбанковским кредитам / А.Ю. Миксюк // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития : материалы VIII междунар. конф., Минск, 18—19 окт. 2007 г. : в 4 т. / НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь ; редкол.: С.С. Полоник [и др.]. — Минск, 2007. — Т. 4. — С. 177—180.

12. Миксюк, А.Ю. Моделирование курса белорусского рубля к доллару США в предположении несклонности населения к риску / А.Ю. Миксюк // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития : материалы IX междунар. конф., Минск, 16—17 окт. 2008 г. : в 4 т. / НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь ; редкол.: С.С. Полоник [и др.]. — Минск, 2008. — Т. 2. — С. 77—79.

13. Миксюк, А.Ю. Модели равновесной ставки процента на рынке межбанковских кредитов Беларуси: теоретические подходы, методика построения и результаты расчетов / А.Ю. Миксюк // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития : материалы X междунар. конф., Минск, 15—16 окт. 2009 г. : в 4 т. / НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь ; редкол.: С.С. Полоник [и др.]. — Минск, 2009. — Т. 4. — С. 290—292.

14. Миксюк, А.Ю. Оценивание размера и мощности теста экзогенности / А.Ю. Миксюк, В.И. Малогин // НИРС-2005 : сб. тез. докл. X респ. науч. конф. студентов и аспирантов Респ. Беларусь, Минск, 14—16 февр. 2006 г. : в 3 ч. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: С.К. Рахманов [и др.]. — Минск, 2005. — Ч. 2. — С. 183.

15. Миксюк, А.Ю. О тестировании суперэкзогенности в структурных эконометрических моделях при анализе экономической политики / В.И. Малогин, А.Ю. Миксюк // Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества : тез. докл. VIII междунар. конф., Москва, 22—26 авг. 2006 г. / Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики ; отв. ред. В.С. Мхитарян. — Москва, 2006. — С. 112—114.



РЭЗІЮМЭ

Міксюк Аляксей Юр'евіч

Мадэлі праэнтнай стаўкі рынку міжбанкаўскіх крэдытаў і іх выкарыстанне ў рэгуляванні ліквіднасці Нацыянальным банкам Рэспублікі Беларусь

Ключавыя словы: інструменты рэгулявання ліквіднасці, каінтэграцыя, мадэль карэкцыі памылак, Нацыянальны банк, падыход Йохансэна, раўнаважная праэнтная стаўка, рынак міжбанкаўскіх крэдытаў, экзагеннасць.

Мэта работы: распрацоўка эканоміка-матэматычных (тэарэтычнай і эканамэтрычнай) мадэлей праэнтнай стаўкі на рынку міжбанкаўскіх крэдытаў Беларусі, правядзенне на іх базе аналізу рынку МБК Беларусі і выпрацоўка рэкамендацый па ўдасканаленню сістэмы інструментаў рэгулявання ліквіднасці Нацыянальнага банка Рэспублікі Беларусь.

Метады даследавання: метады аптымізацыі, эканамічнага аналізу, абагульнення, параўнання, эканамэтрычнае мадэліраванне, эканоміка-матэматычнае мадэліраванне.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: распрацавана тэарэтычная мадэль стаўкі МБК як мадыфікацыя мадэлі Пула ў прымяненні да ўмоваў беларускага фінансаванага рынку; упершыню пастроена эканамэтрычная мадэль карэкцыі памылак для стаўкі МБК на базе распрацаванай тэарэтычнай мадэлі; усталявана вобласць карэктнага выкарыстання эканамэтрычнай мадэлі стаўкі МБК Беларусі на падставе тэста экзагеннасці; распрацаваны рэкамендацыі па ўдасканаленню сістэмы інструментаў рэгулявання ліквіднасці Нацыянальнага банка.

Рэкамендацыі па выкарыстанню: вынікі даследавання выкарыстоўваюцца пры аналізе рынку МБК, прагнаванні грашова-крэдытных паказчыкаў, у якасці прыкладаў у лабараторных практыкумах па эканамэтрыцы; прапанаваны рэкамендацыі па удасканаленню сістэмы інструментаў рэгулявання ліквіднасці Нацыянальнага банка.

Галіна выкарыстання: аналіз і практычная дзейнасць банкаў на рынку МБК, навучальны працэс.

РЕЗЮМЕ

Миксюк Алексей Юрьевич

Модели процентной ставки рынка межбанковских кредитов и их применение в регулировании ликвидности Национальным банком Республики Беларусь

Ключевые слова: инструменты регулирования ликвидности, коинтеграция, модель коррекции ошибок, Национальный банк, подход Йохансена, равновесная процентная ставка, рынок межбанковских кредитов, экзогенность.

Цель работы: разработка экономико-математических (теоретической и эконометрической) моделей процентной ставки рынка межбанковских кредитов Беларуси, осуществление на их основе анализа рынка МБК Беларуси и выработка рекомендаций по совершенствованию системы инструментов регулирования ликвидности Национального банка Республики Беларусь.

Методы исследования: методы оптимизации, экономического анализа, обобщение, сравнение, эконометрическое моделирование, экономико-математическое моделирование.

Полученные результаты и их новизна: разработана теоретическая модель ставки МБК как модификация модели Пула применительно к условиям белорусского финансового рынка; впервые построена эконометрическая модель коррекции ошибок для ставки МБК на основе разработанной теоретической модели; установлена область корректного применения эконометрической модели ставки МБК Беларуси на базе теста экзогенности; выработаны рекомендации по совершенствованию системы инструментов регулирования ликвидности Национального банка.

Рекомендации по использованию: результаты исследования используются при осуществлении анализа рынка МБК, прогнозирования денежно-кредитных показателей, в качестве примеров в лабораторных практикумах по эконометрике; предложены рекомендации по совершенствованию системы инструментов регулирования ликвидности Национального банка.

Область применения: анализ и практическая деятельность банков на рынке межбанковских кредитов, учебный процесс.

SUMMARY

Miksjuk Alexei Yurievich

The Models of the Interbank Credit Market Rate and their Application to the Liquidity Management of the National Bank of the Republic of Belarus

Key words: liquidity management instruments, cointegration, error correction model, National Bank, Johansen approach, equilibrium interest rate, interbank credit market, exogeneity.

Purpose of research: to develop economic-mathematical (theoretical and econometric) models of the Belarusian interbank credit market rate and, based on them, to conduct analysis of the Belarusian interbank market, to elaborate the National Bank of Belarus liquidity management instruments enhancement recommendations.

Methods of research: optimization methods, economic analysis methods, generalization, comparison, econometric modelling, economic-mathematical modelling.

Findings and their newness: theoretical model of the interbank rate is developed by the means of the Poole model modification to the conditions of the Belarusian financial market; for the first time an econometric model of the interbank rate in the form of error correction model is obtained based on the developed theoretical model; the area of the correct Belarusian interbank rate econometric model application is defined using the exogeneity test; National Bank of Belarus liquidity management instruments enhancement recommendations are developed.

Implementation recommendations: the results of the research are used in the interbank credit market analysis, monetary indicators forecasting, as examples in the econometric workshops; National Bank of Belarus liquidity management instruments enhancement recommendations are developed.

Sphere of application: analysis and practical activity of the banks on the interbank market, the study process.

Редактор *Г.В. Андропова*
Корректор *О.С. Сафронова*
Технический редактор *О.В. Амбарцумова*
Компьютерный дизайн *Н.А. Казелько*

Подписано в печать 24.12.2009. Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Офсетная печать. Усл. печ. л. 1,6. Уч.-изд. л. 1,4. Тираж 66 экз. Заказ 346

УО «Белорусский государственный экономический университет».
Лицензия издательская № 02330/0494500 от 08.04.2009.
220070, Минск, просп. Партизанский, 26.

Отпечатано в УО «Белорусский государственный экономический университет».
Лицензия полиграфическая № 02330/0494173 от 03.04.2009.
220070, Минск, просп. Партизанский, 26.