

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ КРЕДИТНО-ДЕПОЗИТНОМ РЫНКЕ

В данной статье рассмотрены некоторые аспекты анализа динамики показателей рыночных процентных ставок и выявления основных закономерностей, отражающих влияние отдельных факторов на уровень ставок российского финансового сектора. Особое внимание при этом уделяется проблемам функционирования процентного канала трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики Банка России. На основе методов векторной авторегрессии и алгоритма Гранжера для исследования причинно-следственных взаимосвязей построены модели ценообразования на российском финансовом рынке.

Ключевые слова: финансовый рынок, трансмиссионный механизм, денежно-кредитная политика, ценообразование, ставка рефинансирования, процентные ставки, экономико-математическое моделирование, векторная авторегрессия, алгоритм Гранжера.

Постановка проблемы. Динамичное развитие финансового сектора российской экономики способствует повышению значимости и актуальности исследований в области анализа тенденций изменения рыночных показателей, моделирования финансовых временных рядов, а также прогнозирования экономических индикаторов, характеризующих состояние отдельных сегментов финансового рынка.

Для целей теоретического моделирования современный финансовый рынок можно рассматривать как открытую экономическую систему, функционирование которой определяется влиянием большого количества экзогенных и эндогенных факторов. Это обстоятельство обуславливает рискованность финансовых операций, связанную как с конъюнктурой мирового финансового рынка, так и с состоянием финансового сектора национальной экономики. Динамика показателей финансового рынка, в том числе и рыночных процентных ставок, характеризуется, с одной стороны, наличием долговременных тенденций и инерционностью процессов, а с другой стороны – локальными по времени колебаниями, вызванными неожиданными изменениями экзогенных факторов, что отражается на степени изменчивости рыночных показателей.

Важной задачей является оценка воздействия подобных “шоков” и прогноз возможных изменений динамики показателей финансового рынка. Решение данной задачи требует разработки эффективных методов моделирования финансовых процессов, выходящих за рамки известных методов теории вероятностей и классического статистического анализа.

Анализ последних исследований. В практике современных экономических исследований финансового рынка особую популярность приобрели работы, посвященные теме процентного канала трансмиссионного

механизма. В числе работ российских авторов начала XXI века, посвященных исследованию процентного канала в рамках трансмиссионного механизма, особого внимания заслуживают публикации К.Н. Корищенко [3], С.Р. Моисеева [5], И.С. Иванченко, Ю.В. Наливайского [2], И.П. Крючковой и М.Ю. Сапьян [4]. В них довольно подробно отражены теоретические аспекты функционирования процентного канала, которые могут быть использованы в качестве основы для моделирования механизмов ценообразования на кредитно-депозитном рынке.

Не решенные ранее аспекты проблемы. Анализ последних исследований в области ценовых показателей финансового рынка свидетельствует о недостаточной освещенности практических аспектов экономико-математического моделирования динамики рыночных процентных ставок, а также основ верификации действия процентного канала денежно-кредитного регулирования.

Цель статьи. Основное направление данного исследования – построение моделей ценообразования, которые могут корректно использоваться в целях анализа динамики процентных ставок российского финансового сектора.

Изложение основного материала. 1. *Влияние ставок Банка России на динамику рыночных процентных ставок.* Процентный канал денежной трансмиссии отражает влияние инструментов Банка России на объем денежной массы и динамику рыночных процентных ставок. Одним из таких инструментов является ставка рефинансирования, изменение которой воспринимается участниками рыночных отношений как проявление монетарной политики Центрального банка.

Ставка рефинансирования выступает в роли ориентира для установления ставок по депозитным операциям и кредитам нефинансовому сектору экономики. Повышение ставки приводит к “удорожанию” денег. В общем виде схему процентного канала денежной трансмиссии можно представить следующим образом:

$$i_{ref} \uparrow \Rightarrow i \uparrow \Rightarrow I \downarrow \Rightarrow Y \downarrow,$$

где i_{ref} – ставка рефинансирования Банка России;

i – уровень рыночных процентных ставок;

I – инвестиции;

Y – объем производства.

Эмпирическая проверка того, в какой степени ставка рефинансирования Банка России оказывает влияние на динамику рыночных процентных ставок, необходима для оценки эффективности функционирования процентного канала трансмиссионного механизма.

2. *Данные и методология.* Подверженность ставок по кредитам нефинансовому сектору экономики влиянию изменений Банком России ставок по своим операциям оценивается на основе результатов *теста Гранжера*

(*Granger causality test*) на наличие связи между переменными, в качестве которых выступают ставка рефинансирования и номинальные процентные ставки по кредитам и депозитам реального сектора экономики (население и нефинансовые организации), рассчитанные на основе данных коммерческих банков, за исключением ОАО “Сбербанк России”¹.

Для проведения расчетов были использована информация о динамике краткосрочных (операции на срок до 1 года) и долгосрочных (операции на срок свыше 1 года) процентных ставок, сложившихся на временном интервале с мая 2003 г. по май 2008 года.

В основе теста Гранжера лежит идея о том, что между взаимосвязанными событиями всегда существует временное запаздывание: если переменная x влияет на переменную y , то изменения x должны предшествовать изменениям y , но не наоборот [2]. Проведение данного теста предполагает построение моделей векторной авторегрессии (VAR) для каждой пары переменных:

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^l \alpha_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^l \beta_i x_{t-i} + \varepsilon_t;$$
$$x_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^l \alpha_i x_{t-i} + \sum_{i=1}^l \beta_i y_{t-i} + \varepsilon_t,$$

где α_i и β_i – коэффициенты;

x_t – ставка рефинансирования;

y_t – рыночная процентная ставка;

ε_t – стационарный вектор случайных шоков (“белый шум”).

Проверка того, является ли x причиной y в смысле Гранжера или наоборот, сводится к проверке ограничений на параметры β_i . Для этого выдвигается гипотеза $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_l = 0$ и альтернативная ей гипотеза $H_1 : \beta_1 \neq 0$.

3. *Результаты проведенного анализа.* Анализ корреляции ставки рефинансирования и ставок коммерческих банков по кредитам и депозитам свидетельствует о том, что значения вышеупомянутых показателей, сложившиеся на исследуемом временном интервале, связаны друг с другом.

Наиболее тесная взаимосвязь наблюдается между ставкой рефинансирования и ставками коммерческих банков по долгосрочным кредитам населению, кратко- и долгосрочным депозитам населения (коэффициенты корреляции равны соответственно 0,93, 0,93 и 0,95).

¹ Различие между процентными ставками ОАО “Сбербанк России” и ставками прочих банков является довольно существенным, что в некоторой степени обусловлено высокой степенью доверия нефинансового сектора экономики к этому участнику рынка. По ряду категорий операций ОАО “Сбербанк России” характеризуется значительно более низкими ставками, чем другие кредитные организации. При этом его доля в общем объеме кредитно-депозитных операций российских банков велика. Включение данных ОАО “Сбербанк России” в базу для расчета средневзвешенных показателей ставок приводит к снижению общего уровня процентных ставок, изменяя итоговые характеристики условий рыночных операций.

Значения ставок по кредитам нефинансовым организациям также коррелируют с динамикой ставки рефинансирования: коэффициенты корреляции между этими переменными составляют 0,74 – для ставок по краткосрочным кредитам, 0,64 – для ставок по долгосрочным кредитам. Между динамикой ставки рефинансирования и ставками по депозитам нефинансовых организаций, а также ставками по краткосрочным кредитам населению наблюдается слабая положительная связь (коэффициенты корреляции лежат в диапазоне от 0,41 до 0,44). При этом сегмент депозитных операций с нефинансовыми организациями является растущим и характеризуется высокой конкуренцией, данные о процентных ставках не удовлетворяют условиям статистической однородности.

Таким образом, результаты корреляционного анализа не противоречат предположению о том, что Банк России путем целенаправленных изменений ставки рефинансирования воздействует на процесс установления уровня рыночных процентных ставок (рис. 1).



Рис. 1. Динамика ставки рефинансирования и рыночных процентных ставок (% годовых)

Источник: Банк России.

Однако корреляционный анализ может использоваться только для выявления наличия статистической связи между переменными. Синхронность динамики анализируемых показателей может иметь место вследствие регулирования уровня ставки рефинансирования вслед за изменениями конъюнктуры финансового рынка, одним из показателей

которой является уровень ставок коммерческих банков по привлекаемым и размещаемым денежным средствам [2].

Анализ причинно-следственной взаимосвязи между вышеназванными показателями, проведенный на основе теста Гранжера, показал, что изменения ставки рефинансирования предшествуют изменениям исследуемых рыночных показателей в случае ставок по долгосрочным кредитам населению, ставок по кредитам нефинансовым организациям и ставок по краткосрочным депозитам населения. В отношении ставок по депозитам нефинансовых организаций результаты проведенного тестирования свидетельствуют об отсутствии причинно-следственной взаимосвязи с изменениями учетной ставки Банка России, что также соответствует заключению, сделанному на основе корреляционного анализа (табл. 1).

Таблица 1

Результаты теста Гранжера

	Рыночные процентные ставки ²		Ставка рефинансирования ³	
	F-Statistic	P-Value	F-Statistic	P-Value
Ставка по долгосрочным кредитам населению	5,94	0,02	1,35	0,25
Ставка по краткосрочным кредитам нефинансовым организациям	3,67	0,06	0,03	0,87
Ставка по долгосрочным кредитам нефинансовым организациям	11,96	0	0,27	0,61
Ставка по краткосрочным депозитам населения	8,56	0	0	0,97

Наибольший вклад ставки рефинансирования в объяснение динамики рыночных процентных ставок наблюдается в случае ставок по долгосрочным кредитам нефинансовым организациям и ставок по краткосрочным депозитам населения (рис. 2).

² Гипотеза о том, что ставка рефинансирования не является причиной по Гранжеру рыночных процентных ставок.

³ Гипотеза о том, что рыночные процентные ставки не являются причиной по Гранжеру ставки рефинансирования.

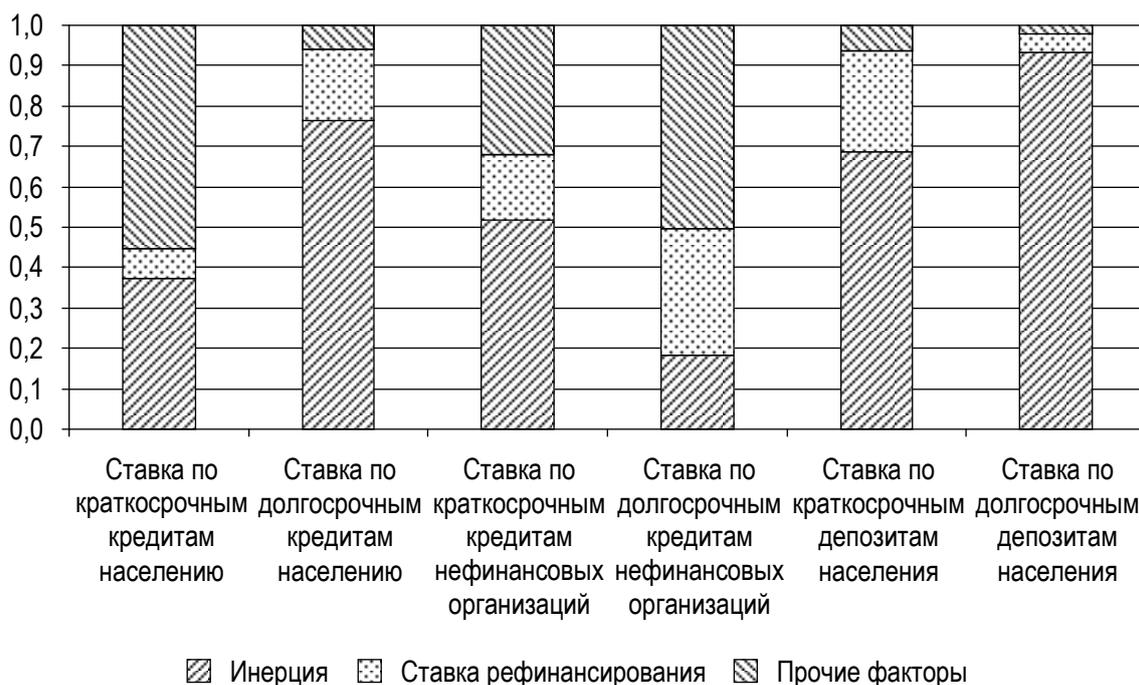


Рис. 2. Вклад отдельных факторов в формирование рыночных процентных ставок

Выводы. Применение моделей векторной авторегрессии и алгоритма Гранжера к анализу механизмов ценообразования на российском кредитно-депозитном рынке, экономической основой которого является теория процентного канала трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики, позволяет отметить, что ставка рефинансирования Банка России является значимым фактором, определяющим динамику рыночных процентных ставок. *Модели VAR*, построенные на основе данных о динамике ставки рефинансирования и процентных ставок по долгосрочным кредитам населению, а также ставок по кратко- и долгосрочным депозитам населения, характеризуются высоким статистическим качеством и могут использоваться для анализа значений соответствующих показателей. Оценки коэффициентов моделей *VAR* позволяют сделать вывод о значительной степени инерционности экономических процессов, лежащих в основе ценообразования на российском кредитно-депозитном рынке (табл. 2).

Оценки коэффициентов моделей VAR

Оценки и показатели	α_0	α_1	β_1	R^2	F-Statistic
<i>Долгосрочные кредиты населению</i>					
Ставка по долгосрочным кредитам населению	0,92	0,78	0,24	0,94	467
Ставка рефинансирования	0,43	0,90	0,04	0,98	1 605
<i>Депозиты населения</i>					
Ставка по краткосрочным депозитам населения	0,67	0,70	0,17	0,94	427
Ставка рефинансирования	0,60	0,95	0	0,98	1 568
Ставка по долгосрочным депозитам населения	0,74	0,89	0,03	0,98	1 392
Ставка рефинансирования	0,52	0,92	0,03	0,98	1 571

Список литературы

1. Дубров, А. М. Многомерные статистические методы [Текст] / А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин // Финансы и статистика, 2003.
2. Иванченко, И. С. Особенности функционирования процентного канала денежно-кредитной трансмиссии в России [Текст] / И. С. Иванченко, Ю. В. Наливайский, И. В. Рыбчинская // Финансы и кредит. – М., 2007. – № 9. – С. 12–20.
3. Корищенко, К. Н. Проблемы перехода к инфляционному таргетированию в России [Текст] / К. Н. Корищенко. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов, 2006. – С. 47–48, 224.
4. Крючкова, И. П. Трансмиссионный механизм денежно-кредитной политики в экономике Великобритании [Текст] / И. П. Крючкова, М.Ю. Сапьян // Банковское дело. – М., 2003. – № 9. – С. 6–13.
5. Моисеев, С. Р. Правила денежно-кредитной политики [Текст] / С. Р. Моисеев // Финансы и кредит. – М., 2007. – № 9. – С. 12–20.
6. Петренко, С. Трансмиссионный механизм денежно-кредитной политики в экономике Великобритании [Текст] / С. Петренко // Банковское дело. – М., 2003. – № 9. – С. 14–20.
7. Тихомиров, Н. П. Эконометрика [Текст] : учебник для вузов / Н. П. Тихомиров, Е. Ю. Дорохина. – М. : Экзамен, 2003.
8. Шелобаев, С. И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе [Текст] : учебное пособие для вузов / С. И. Шелобаев. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001.

Summary

The article is devoted to the econometric modeling of the Russian financial market interest rates dynamics. Some aspects of the revealing of basic relationships reflecting influence of separate factors on the pricing mechanisms of the Russian financial market are considered. On the basis of the VAR approach and Granger causality test the effectiveness of the interest rates channel of monetary policy transmission mechanism is estimated.

Получено 09.12.2008