

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2018, №5, Том 10 / 2018, No 5, Vol 10 <https://esj.today/issue-5-2018.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/43ECVN518.pdf>

Статья поступила в редакцию 11.09.2018; опубликована 30.10.2018

Ссылка для цитирования этой статьи:

Дьячков Д.В. Разработка макроэкономической модели кредитного рынка в России // Вестник Евразийской науки, 2018 №5, <https://esj.today/PDF/43ECVN518.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Diachkov D.V. (2018). Designing macroeconomic framework for credit market modelling in Russia. *The Eurasian Scientific Journal*, [online] 5(10). Available at: <https://esj.today/PDF/43ECVN518.pdf> (in Russian)

УДК 336.7

ГРНТИ 06.73.07

Дьячков Дмитрий Викторович

Центральный банк Российской Федерации, Москва, Россия

Заведующий сектором статистики процентных ставок

ФБГОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы

при Президенте Российской Федерации», Москва, Россия

Аспирант

E-mail: d.djachkov@gmail.com, dyachkovdv@cbr.ru

РИНЦ: http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=915931

Разработка макроэкономической модели кредитного рынка в России

Аннотация. В связи с доминирующей ролью банковского сектора в экономике России, в качестве агента финансового посредничества выступают кредитные организации (банки). Таким образом, банковский сектор играют одну из основных ролей в экономике и, в связи с этим, возникает необходимость моделирования функционирования указанного сектора. Существующие модели банковского сектора преимущественно не учитывают поведенческие факторы, такие как склонность к предоставлению кредита или склонность к риску. Для стран с европейско-континентальной системой инвестиционного процесса на первый план выходит проблема прогнозирования кредитного предложения. В ходе подготовки данной статьи была разработана теоретическая модель функционирования кредитного рынка, которая учитывает мотивацию банков предоставлять кредиты реальному сектору в зависимости от структуры ресурсной базы и информации о состоянии рынка. Разработанная модель достаточно эффективно описывает кредитование реального сектора банками РФ, преимущественно вне моментов турбулентности. Очевидно, что в период нестабильности на финансовом рынке происходит изменение риск-коэффициента и механизм преобразований депозиты и капитала в кредиты функционирует с некоторым искажением. Тем не менее, полученные оценки позволяют использовать указанную модель как аппроксимацию модели поведения банковского сектора на макроуровне. Полученная теоретическая модель является сравнительно несложной, однако правдоподобно описывает функционирование банковского сектора Российской Федерации. Представленная автором модель успешно моделирует склонность к риску субъектов банковского сектора на макроуровне и шоки кредита при масштабных или локальных кризисах и в дальнейшем может быть расширена в целях интеграции в модели общего динамического стохастического равновесия.

Ключевые слова: макроэкономика; кредитный рынок; банковский сектор; моделирование; кредитование; структура активов банка; язык R; предложение кредита

Введение

Трудно переоценить функциональную роль кредита в экономике. Кредит преобразует сбережения в инвестиции, а банки «организуют денежное обращение, кредитование и расчеты в обществе и являются одним из важнейших сегментов экономики, без которого ее развитие невозможно» [1, с. 76].

Общеизвестно, что посредством механизма кредита осуществляется формирование экономических взаимосвязей между потребителями, фирмами, отраслями и регионами. Кроме того, «кредит способен антиципировать доход, а в последнее время отмечается его роль как социально-политического фактора» [2].

Банковский сектор является ключевым компонентом финансового рынка, содействует достижению макроэкономических целей и реализации денежно-кредитного механизма за счет трансформации сбережений хозяйствующих субъектов в инвестиции с минимальными издержками и относительно низким риском [3, с. 94].

Банковский сектор предоставляет кредитные ресурсы как для стимулирования потребления, так и инвестиционные ресурсы для расширения производства, что в конечном итоге приводит к ускорению темпов экономического развития (см. например [4, с. 46]). По итогам 2017 года совокупный кредит реальному сектору составлял 57 % ВВП, а активы банковского сектора – 93 % ВВП (см. рис. 1).

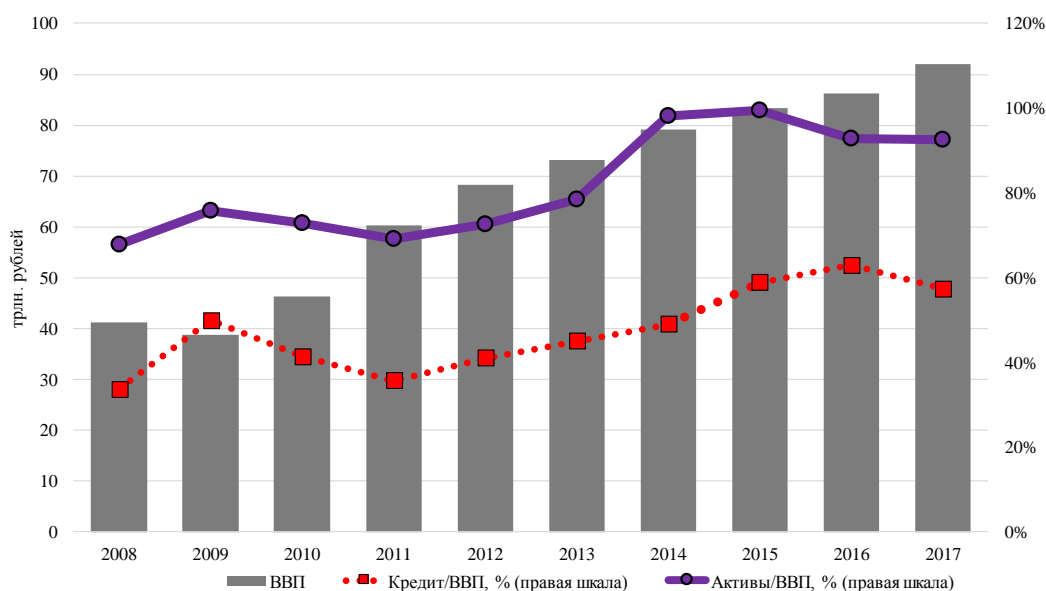


Рисунок 1. Соотношение банковского кредита и активов к ВВП (источник: данные Банка России, Росстата, расчеты автора)

Таким образом, банковский сектор играют одну из основных ролей в экономике и, в связи с этим, возникает необходимость моделирования функционирования указанного сектора. Существующие модели банковского сектора преимущественно направлены на описание следующих концепций:

- Конкуренция в банковском секторе [5, 6];
- Стресс-тестирование банковского сектора / сценарный анализ [7, 8];
- DSGE-модели [9, 10].

Однако, как отмечают Бланшар и Джонсон, в посткризисный период стали очевидными фундаментальные недостатки макроэкономических моделей, которые не учитывали

комплексную роль банков в механизме посредничества между заемщиками и кредиторами [11, с. 550]. Большинство моделей целостной экономики описывают до пяти секторов: потребители, предприниматели, государство, внешний сектор и денежно-кредитная политика (регулятор) [12, с. 144]. Например, в [9] рассматриваются сектор домашних хозяйств, фирмы, внешний сектор и центральный банк. С другой стороны, в прикладных исследованиях применяются и более «широкие» модели. Например, в [13] моделируются домашние хозяйства, производители, ритейлеры (отечественные, импортеры, экспортеры), упаковщики потребительских и инвестиционных товаров, инвестиционные компании, экспортеры нефти, центральный банка, бюджетный сектор и внешняя экономика.

К сожалению, реже банки или финансовые посредники выделяются в отдельный сектор, так как чаще они неявно включены в модель и их функции распределены между другими секторами экономики. В связи с этим, возникает риск системной недооценки рисков деятельности финансовых посредников, значимость которых подчеркивается в [14].

Целью указанной работы является разработка теоретической модели функционирования кредитного рынка, которая будет учитывать мотивацию банков предоставлять кредиты реальному сектору в зависимости от структуры ресурсной базы и информации о состоянии рынка. В связи с доминирующей ролью банковского сектора в экономике России, в качестве агента финансового посредничества выступают кредитные организации (банки). В связи с тем, что прочие финансовые посредники имеют незначительную долю рынка или являются участниками банковских групп крупных банков, они будут исключены из анализа.

1. Свойства банковского сектора России

На протяжении последних десяти лет происходит консолидация банковского сектора. Активы за период с конца 2008 по 2018 увеличились в 3 раза, но количество кредитных организаций при этом сократилось почти в 2 раза (см. рис. 2).

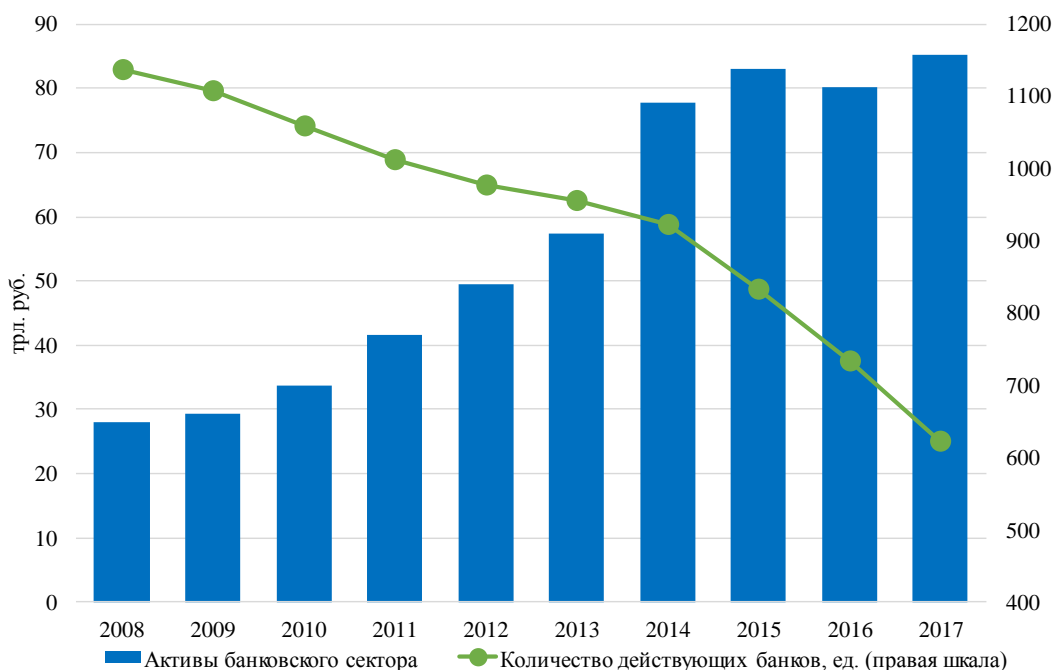


Рисунок 2. Активы банковского сектора и количество действующих банков (источник: данные Банка России, расчеты автора)

Одновременно, за последние 10 лет структура активов и пассивов значительно не изменилась (см. рис. 3). Преимущественно, две трети всех активов приходится на кредиты и прочие ссуды. При этом две трети пассивов составляют привлеченные средства клиентов. Указанные данные подтверждают концептуальную роль банковского сектора: финансовое посредничество и преобразование сбережений в кредит экономике.

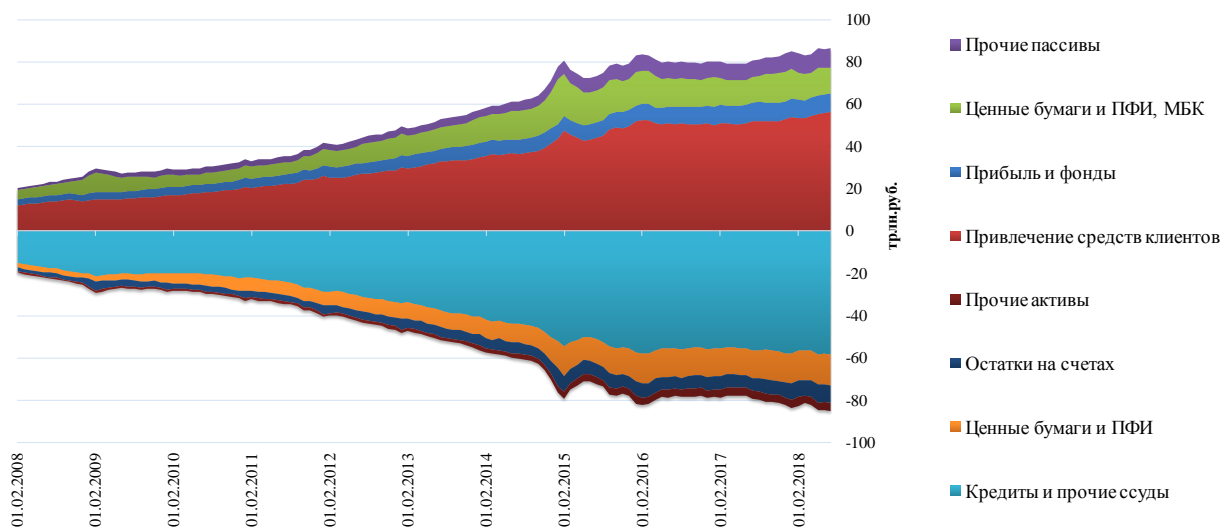


Рисунок 3. Структура активов и пассивов банковского сектора
(источник: данные Банка России (положительные значения – пассивы, отрицательные значения – активы), расчеты автора)

В целях формирования ресурсной базы для кредитования экономики, элементы банковской системы формируют политику привлечения внешних ресурсов, который будет соответствовать этой цели. Стратегической целью такой политики может быть обеспечение коммерческих банков качественными ресурсами, с оптимальной структурой и прочими характеристиками [15, с. 128]. Совокупное предложение, при этом, определяет тренд развития экономики в целом. Необходимо отметить, что «уровень развития банковской отрасли определяет состояние реального сектора экономики» [16, с. 32]. Своевременная оценка кредитования реального сектора банками позволяет прогнозировать развитие национальной экономики.

В связи с доминирующей ролью кредитных организаций в России, что характерно для стран с европейско-континентальной системой инвестиционного процесса, на первый план выходит проблема прогнозирования кредитного предложения.

2. Моделирование банковского сектора

В основу модели была заложена предпосылка о цикличности развития экономики и, как следствие, цикличности кредита. Банки принимают решение о предоставлении кредитов в случае наличия достаточной ресурсной базы, а также благоприятной конъюнктуры рынка. В качестве искомой переменной рассматривается совокупный банковский кредит реальному сектору (credit supply) и обозначается C_i . В качестве объясняющих переменных рассматриваются ресурсы, за счет которых банки финансируют свои операции, а также информационные факторы. Указанные переменные можно условно поделить на две группы (см. таблицу 1).

Таблица 1

Объясняющие переменные¹

Переменная	Обозначение	Обоснование
Привлеченные средства от клиентов (deposits)	D_i	Сбережения населения являются основным долгосрочным ресурсом фондирования банковского сектора [3]
Привлечение средств на межбанковском рынке (interbank loans)	I_i	Межбанковское кредитование является источником формированием краткосрочной ликвидности и банки прибегают к таким операциям, в случае если не располагают достаточным уровнем ликвидности [17]
Собственный средства банка (equity)	E_i	Рост кредита невозможен без роста собственного капитала. Банки вынужден формировать резервы и иметь достаточный уровень капитала в соответствии с Базельскими требованиями [18], а также наблюдается зависимость между уровнем кредита и капиталом [19]

Концептуально, целевую функцию можно представить в виде:

$$C_i = F(D_i, I_i, E_i) \quad (1)$$

В качестве функциональной формы были принято решение использовать аналог производственной функции на основе предпосылки о том, что банковский сектор имеет априорные предпочтения по отношению к источникам фондирования. При этом, расчеты между кредитными организациями (в том числе межбанковское кредитование) представляют собой часть инфраструктуры банковского сектора и непосредственно не являются ресурсом для финансирования кредита. При этом, межбанковский кредит является сильным информационным фактором, практически мгновенно реагирующим на изменения в макроэкономической конъюнктуре, наряду с просроченной задолженностью. Общий вид функции из (1), описывающей модель приведен ниже:

$$C = \rho * D^\alpha * I^\beta * E^\gamma \quad (2)$$

В данном случае, коэффициент α обозначает эластичности по депозитной базе, β – коэффициент эластичности по средствам, привлеченным на межбанке, а γ – коэффициент эластичности по отношению запаса собственного капитала банковского сектора. Также предположим, что константа ρ в данном случае является не только коэффициентом масштаба, но и усредненным параметром, характеризующим склонность банков к выдаче кредита или склонность к риску (далее – риск-коэффициент). Одновременно в рамках данных модели допустим, что ρ неизменна во времени. Необходимо отметить, что в общем случае коэффициент ρ следовало бы функционально зависимой от времени. Но при произвольно зависящем от времени ρ , определение значений коэффициентов на основе имеющейся информации затруднительно. Поэтому в наших расчетах мы везде считаем ρ постоянным, вынося временной тренд конкретного вида в качестве отдельного множителя.

Дополнительно предположим, что имеет место быть постоянная отдача от указанных прироста указанных ресурсов на рост кредита, следовательно:

$$\alpha + \beta + \gamma = 1 \quad (3)$$

Следует отметить, что изменение оценки коэффициентов эластичности во времени может играть существенную роль в развитии экономических систем и устранить некоторые трудности в интерпретации, возникающие при предположении о неизменном характере отдачи [20]. Сформулируем логарифмическую форму уравнения (2), выразив γ из (3) через α и β как $\gamma = 1 - \alpha - \beta$.

¹ Источник: собственная разработка. Индекс i обозначается значение агрегата в i -тый момент времени.

$$\ln C = \ln p + \alpha * \ln D + \beta * \ln I + \gamma * \ln E, \quad (4)$$

где C – портфель кредитов экономике, D – размещенные в банках депозиты клиентов (юридических и физических лиц), I – портфель межбанковских кредитов, E – фонды банка. Перейдем к эмпирической оценке коэффициентов модели на основе вышеуказанных допущений и данных Банка России².

3. Эмпирическая часть

Найдем параметры полученной трехфакторной модели методом наименьших квадратов (МНК), решив уравнение (4) с использованием языка программирования R³. Для решения поставленной задачи были использованы следующие пакеты:

- Пакет `readxl`⁴ (для импорта данных);
- Пакет `tidyverse`⁵ (для обработки данных и их визуализации);
- Пакет `car`⁶ (для тестирования гипотез о постоянной отдаче факторов);
- Пакет `stargazer`⁷ (для форматирования информации под текст публикации).

Описательная статистики исходных данных приведена ниже в таблице 2.

Таблица 2

Описательные статистики для исходных данных							
Statistic	N	Mean	St. Dev.	Min	Pctl(25)	Pctl(75)	Max
I	127	14,723	6,117	5,101	8,568	21,076	26,917
E	127	5,892	1,961	2,836	4,047	7,584	8,986
D	127	33,071	14,515	12,208	19,093	49,780	56,351
C	127	37,473	15,252	14,902	21,309	55,120	58,480

Параметры модели (4) для банковского сектора России за период 2008-2018 составляют $\rho = 0,93$, $\alpha = 0,57$, $\beta = 0,34$, $\gamma = 0,03$ и, следовательно, имеет место убывающая отдача от масштаба. Оценки приведены в таблице 3 ниже.

² Информационно-аналитические материалы о банковском секторе по данным Банка: <http://cbr.ru/analytics/?PrtId=bnksyst>.

³ R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

⁴ Hadley Wickham and Jennifer Bryan (2017). readxl: Read Excel Files. R package version 1.0.0. <https://CRAN.R-project.org/package=readxl>.

⁵ Hadley Wickham (2017). tidyverse: Easily Install and Load the 'Tidyverse'. R package version 1.2.1. <https://CRAN.R-project.org/package=tidyverse>.

⁶ John Fox and Sanford Weisberg (2011). An {R} Companion to Applied Regression, Second Edition. Thousand Oaks CA: Sage. URL: <http://socserv.socsci.mcmaster.ca/jfox/Books/Companion>.

⁷ Hlavac, Marek (2018). stargazer: Well-Formatted Regression and Summary Statistics Tables. R package version 5.2.1. <https://CRAN.R-project.org/package=stargazer>.

Таблица 3

Оценка параметров модели (4)

<i>Dependent variable:</i>	
log(C)	
log(D)	0.576*** (0.052)
log(I)	0.342*** (0.021)
log(E)	0.037 (0.058)
Constant	0.935*** (0.082)
Observations	127
R ²	0.996
Adjusted R ²	0.996
Residual Std. Error	0.029 (df = 123)
F Statistic	9,508.163*** (df = 3; 123)
Note:	* p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

При помощи команды `linearHypothesis()` в R оценим вероятность существования постоянной отдачи ресурсов на кредитов, т. е. проверим ограничение (3). Полученные оценки говорят о значимом отличии от единицы суммы коэффициентов α , β и γ . Результаты приведены в таблице 4.

Таблица 4

Тестирование гипотезы о постоянной отдаче в модели (4)

Res.	Df	RSS	Df	Sum of Sq	F	Pr(>F)
124	0.1112082	NA	NA	NA	NA	
123	0.1051601	1	0.0060481	7.074165	0.0088619	

Таким образом, необходимо отвергнуть гипотезу о постоянстве отдачи факторов модели (4) на уровень кредита. В целом, коэффициент адекватности модели (4) $R^2 = 0,996$, а RSE составила всего лишь 0,029. При этом, ρ , α , β значимы при любом допустимом уровне существенности, а γ не значима вовсе. На рисунке 4 показаны графики изменения совокупного кредита экономике, построенные на основе модели (4).

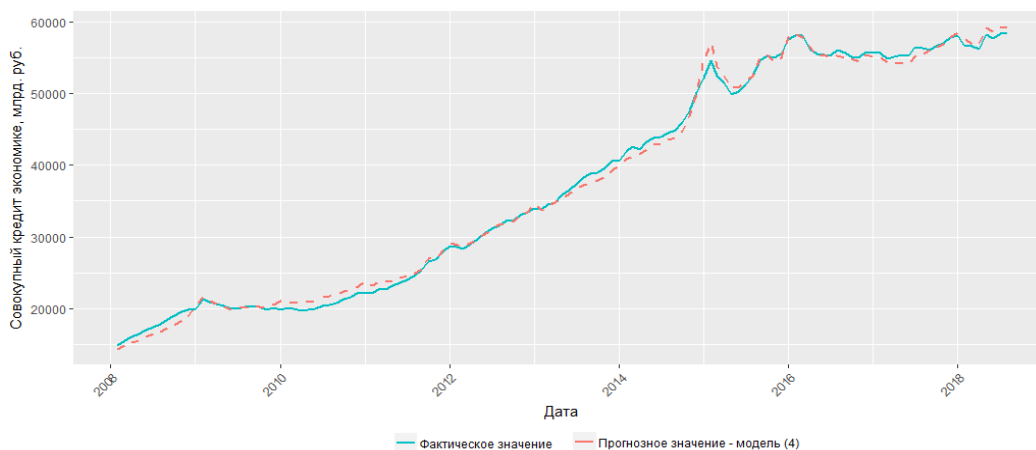


Рисунок 4. Динамика банковского кредитования реального сектора в России (источник: расчеты автора)

В данном случае, недостатком модели (несмотря на ее простоту и хороший результат прогнозирования) является незначимость коэффициента γ при показателе запаса капитала. Фонды банка практически непрерывно растут, несмотря на волатильность в экономике. В связи с этим, постараемся учесть аккумуляцию капитала для покрытия издержек по просроченным кредитам, чтобы учесть волатильность капитала. В модель (4) введем уровень просроченной задолженности по кредитам реальному сектору (*overdue loans*) O_i . Данная переменная отражает процикличность кредитования [21], служит как индикатором допущения ошибок при выдаче кредита, так и отражает макроэкономическую волатильность [22]. Оценки модели приведены ниже в таблице 5 и графическое сравнение приводится на рисунке 5.

$$\ln C = \ln p + \alpha * \ln D + \beta * \ln I + \gamma * (\ln E / \ln O), \quad (5)$$

Таблица 5

Модифицированная модель (5)

<i>Dependent variable:</i>	
log(C)	
log(D)	0.640*** (0.013)
log(I)	0.360*** (0.013)
log(EO)	0.080*** (0.006)
Constant	0.317*** (0.063)
Observations	127
R ²	0.998
Adjusted R ²	0.998
Residual Std. Error	0.019 (df = 123)
F Statistic	22,263.890*** (df = 3; 123)
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

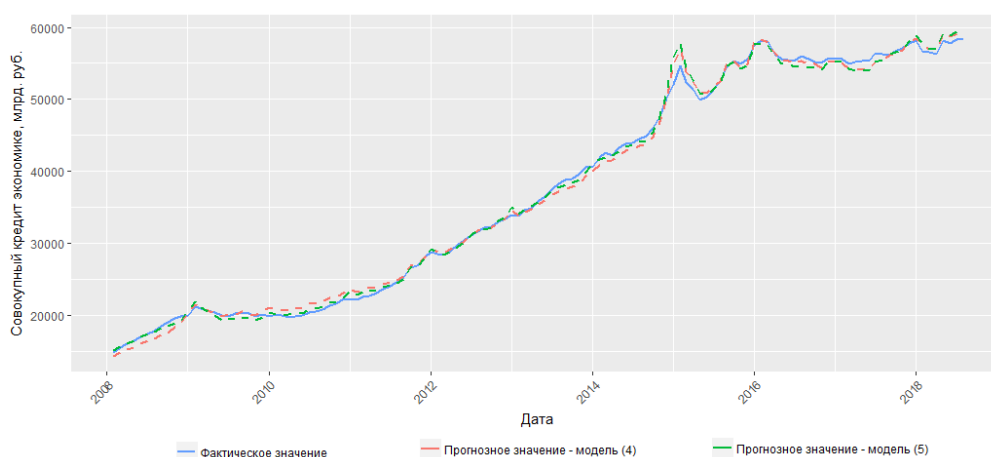


Рисунок 5. Сравнение результативности прогнозов на основе разработанных моделей кредитного предложения (источник: расчеты автора)

В ходе проверки гипотезы о постоянстве отдачи факторов на совокупное кредитование было принято решение отвергнуть указанную гипотезы. Оценка приведена с помощью функции *linearHypothesis* (см. таблицу 6). Дальнейшие рассуждения основаны на эмпирической оценке коэффициентов эластичности и эффекте возрастающей отдачи, так как $\alpha + \beta + \gamma > 1$.

Таблица 6

Тестирование гипотезы о постоянной отдаче в модели (5)

Res.Df	RSS	Df	Sum of Sq	F	Pr(>F)
-----:	-----:	---:	-----:	-----:	-----:
124	0.0639483	NA	NA	NA	NA
123	0.0450211	1	0.0189272	51.71003	5.485e-11

Особый интерес, по мнению автора, в этой модели имеет коэффициент риска ρ . На основе полученных коэффициентов допустим, что коэффициент риска определяется по формуле:

$$\rho = \frac{C}{D^\alpha * I^\beta * E^\gamma} \quad (6)$$

В модели указанный коэффициент является постоянным, однако допустим, что ρ это усредненный коэффициент риска за весь период наблюдений. Таким образом, используя полученный оценки модели (5) для решения (7) получаем показатель, который является своего рода мультипликатором, описывающим преобразования ресурсов банковского сектора в кредиты экономике. Динамика указанного показателя приведена на рис. 6.

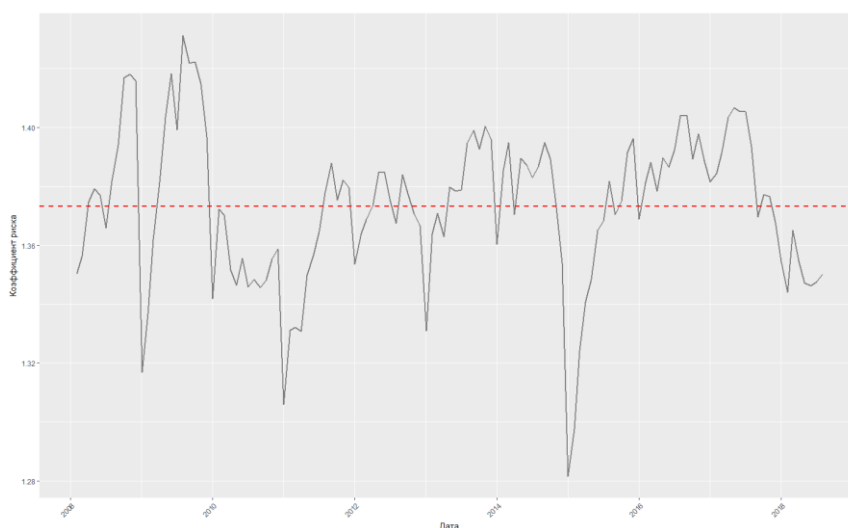


Рисунок 6. Динамика коэффициента риска

Визуализация динамики риск-коэффициента довольно правдоподобно иллюстрирует падение склонности к предоставлению кредитов во время нестабильности. Например, крупнейшие отклонения приходятся на:

- Конец 2009 года, когда произошел обвал большинства экономических показателей как мира, так и России (отклонение -4,10 %);
- Конец 2011 года, сопровождающиеся политической нестабильностью в России, народными волнениями (отклонение -4,89 %);
- Конец 2014 года, на который пришлось экономические санкции, наложенные на РФ, а также резкая девальвация курса рубля (отклонение -6,66 %).

Заключение

Очевидно, что модель (5) лучше описывает кредитование реального сектора банками РФ, преимущественно вне моментов турбулентности. Очевидно, что в период нестабильности на финансовом рынке происходит изменение риск-коэффициента и механизм преобразований депозиты и капитала в кредиты функционирует с некоторым искажением. Тем не менее, полученные оценки позволяют использовать указанную модель как аппроксимацию модели поведения банковского сектора на макроуровне.

Полученная теоретическая модель является сравнительно несложной, однако правдоподобно описывает функционирование банковского сектора Российской Федерации. Указанная модель может быть применена в моделях общего межвременного равновесия. Модель успешно моделирует склонность к риску субъектов банковского сектора на макроуровне и шоки кредита при масштабных или локальных кризисах.

При построении указанной модели был получен опыт сочетания эконометрического моделирования и структурного анализа поведения кредитных организаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Челноков В.А. Кредит: сущность, функции и роль // Деньги и кредит, 2012, № 5. – С. 74-77.
2. Костерина Т.М., Панова Т.А. Методологические основы анализа границ кредита // Финансы и кредит, 32(656) – 2015, С. 26-38.
3. Юсупова Л.М., Никонова Т.В., Иванов М.Е. Факторы, определяющие вложение сбережений домашних хозяйств в банковский сектор РФ: современное состояние // Сервис в России и за рубежом. 2017. №5 (75). – С. 93-101.
4. Лаврушин О.И. О развитии банковского сектора России и его законодательном обеспечении // Экономика. Налоги. Право. 2016. №4, С. 46-53.
5. Мамонов М.Е. Моделирование конкуренции в российском банковском секторе с использованием подхода Панзара Росса: теоретический и прикладной аспекты // Прикладная эконометрика. 2010. №4 (20). – С. 4-27.
6. Плиев В.В. Влияние сделок слияния и поглощения банков на конкуренцию в банковском секторе // УЭКС. 2013. №9 (57). – С. 1-17.
7. Козырь Н.С., Епраносян А.А. Стресс-тестирование как метод анализа банковских рисков // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2015. №22 (256) – С. 31-44.
8. Крашенинников Н.В. Методические подходы и международный опыт организации стресс-тестирования в коммерческих банках // Финансы и кредит. 2015. №24 (648) – С. 14-21.
9. Крепцев Д., Селезнев С. Прогнозирование российской экономики с использованием DSGE-моделей с малым количеством уравнений // Деньги и Кредит, Т.77, 2018, №2, С. 51-67.
10. Андрианов Д.Л., Шульц Д.Н., Ощепков И.А. Динамическая стохастическая модель общего экономического равновесия России // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2015. №2 (38), С. 18-25.

11. Blanchard O., D.R. Johnson. Macroeconomics 6th Edition // Pearson Education Inc., 2012, С. 624.
12. Андреев М.Ю., Пильнин Н.П., Поспелов И.Г. Моделирование современной российской банковской системы // Экономический журнал ВШЭ. 2009. № 2, С. 143-171.
13. Крепцев Д., Селезнев С. DSGE-модель российской экономики с банковским сектором // Серия докладов об экономических исследованиях, 2017, № 27, С. 82.
14. Blanchard O., Dell’Ariccia G., Mauro P. Rethinking Macroeconomic Policy // IMF Staff Position Note. 2010. №. 3.
15. Продоляченко П.А. Политика коммерческого банка по формированию привлеченных финансовых ресурсов в посткризисной экономике // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2010, С. 127-130.
16. Сорокина И.О. Оценка развития банковского кредитования в посткризисный период // Экономический журнал. 2011. №23, С. 32-43.
17. Emmanuel A.R.G. The economic growth and the banking credit in Mexico: Granger causality and short-term effects, 2001Q1 – 2016Q4 // Economía Informa, Volume 406, 2017, С. 46-58.
18. Sameh J., Slaheddine H. Capital Structure and Regulatory Capital of French Banks // Procedia Economics and Finance, Volume 26, 2015, С. 892-902.
19. Attasuda L. Effects of banking sector and capital market development on the bank lending channel of monetary policy: An ASEAN country case study // Kasetsart Journal of Social Sciences, Volume 38, Issue 1, 2017, С. 9-17.
20. Кириллюк И.Л. Модели производственных функций для российской экономики // Компьютерные исследования и моделирование, 2013, т. 5, № 2, С. 293-312.
21. Lopez M., Tenjo F., Zarate H. Credit Cycles, Credit Risk and Countercyclical Loan Provisions // BIS Papers, Ensayos sobre Política Económica 32(74), С. 9-17.
22. Lobna A., Med N.O., Zouari-Ghorbel S. Macroeconomic and Bank-specific Determinants of Household's Non-performing Loans in Tunisia: A Dynamic Panel Data // Procedia Economics and Finance, Volume 13, 2014, С. 58-68.

Diachkov Dmitrii Viktorich

The central bank of the Russian Federation, Moscow, Russia
Russian presidential academy of national economy and public administration, Moscow, Russia
E-mail: d.djachkov@gmail.com, dyachkovdv@cbr.ru

Designing macroeconomic framework for credit market modelling in Russia

Abstract. Due to the dominant role of the banking sector in the Russian economy, credit organizations (banks) act as financial intermediators. Thus, the banking sector plays a major role in the economy and, therefore, it is vital to have frameworks for simulation of its functioning. Existing models of the banking sector mostly do not consider behavioral factors, such as the propensity to extend credit or the propensity to take risks. For countries with a Euro-continental system of the investment process, the problem of credit supply forecasting comes to the fore. For the purpose of this article, a theoretical model of the credit supply was developed, which considers the motivation of banks to provide loans to the real sector, depending on the structure of the resource base and market information. The developed model describes quite effectively the bank lending to the real sector of the Russian Federation, mostly outside the moments of turbulence. It is obvious that in during instability in the financial market there is a change in the risk perception and, as a result, the mechanism for converting deposits and capital into loans functions with some distortion. Nevertheless, the obtained estimates allow us to use this model as an approximation of the banking sector functioning at the macro level. The resulting theoretical model is relatively simple, but it plausibly describes the functioning of the banking sector of the Russian Federation. The presented model successfully simulates the risk appetite for subjects of the banking sector at the macro level and credit shocks in case of large-scale or local crises and can be further expanded in order to integrate into general dynamic stochastic equilibrium models.

Keywords: macroeconomics; loan market; banking sector; modelling; lending; bank asset structure; R language; supply of credit