

### 3.6. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РОССИЙ- СКОГО БАНКОВСКОГО СЕКТОРА

Никишин К.Н., аспирант

*Экономический факультет Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова*

В статье моделируется динамика показателей эффективности крупнейших российских банков в период макроэкономической стабильности 2000-2006 гг. Эффективность оценена относительно границы производственных возможностей, построенной при помощи метода огибающих (data envelopment analysis). В работе показано, что эффективность российских банков значительно возросла с 2000 г., но в то же время даже в предкризисный период сильно отставала от стран с развитым банковским сектором.

#### ВВЕДЕНИЕ

Практически отсутствующий опыт применения непараметрических методов построения границ производственных возможностей в российских условиях определяет цель настоящего исследования, заключающуюся в сравнительной оценке эффективности работы российских коммерческих банков при помощи экономико-математического инструментария и анализе ее динамики в период устойчивого роста российской экономики в 2000-2006 гг.

Информационной базой работы являлась официальная отчетность коммерческих банков, предоставляемая Центральному банку РФ и публикуемая в открытом доступе на его интернет-сайте. Используются данные для более чем 80 крупнейших российских банков.

#### ПОСТРОЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ГРАНИЦ

Самым общим является подразделение подходов по построению эффективных границ на параметрический и непараметрический.

Параметрический подход подразумевает априорное задание функциональной формы, описывающей границу, что позволяет применять для ее оценивания эконометрические методы. Наиболее часто используемые его модификации – метод стохастической границы (stochastic frontier approach, SFA), метод толстой границы (thick frontier approach, TFA) и метод свободного распределения (distribution-free approach, DFA). Перечисленные методы отличаются друг от друга предположениями о функциональной форме эффективной границы, существовании случайной ошибки и характере ее распределения, а также способах оценки сравнительной эффективности объектов исследуемой выборки.

В рамках непараметрического подхода наиболее часто применяются различные вариации моделей метода огибающих (data envelopment analysis, DEA).

#### НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД: МЕТОД ОГИБАЮЩИХ

В рамках метода огибающих (data envelopment analysis, DEA), относящегося к непараметрическим методам, оценивается техническая эффективность фирмы. Показатели эффективности определяются методами линейного программирования. Эффективными считаются такие фирмы, для которых не существует какой-то другой фирмы или линейной комбинации фирм, выпуск которых больше (при фиксированных затратах) или затраты которых меньше (при фиксированном выпуске). По по-

лученным эффективным фирмам строится огибающая, которая и представляет собой эффективную границу. С фирмами, лежащими на границе, сравниваются все остальные организации. Этот метод, использующий идеи М. Фэрелла [9], был предложен А. Чарнсом, В. Купером и Е. Родесом в 1978 г. [7] для оценки деятельности некоммерческих организаций.

Выделяются следующие достоинства метода огибающих.

- Во-первых, одновременно можно учитывать все виды ресурсов и выпуска, поскольку для современных компьютерных систем решения задач линейного программирования большой размерности не представляет трудностей.
- Во-вторых, можно построить границу в точном соответствии с имеющимися данными и по ней оценивать сравнительную эффективность банков.
- В-третьих, важнейшим достоинством метода огибающих является отсутствие априорных ограничений на функциональную форму границы. У исследователя нет необходимости постулировать общий вид изучаемой границы, что делает получаемую кривую производственных возможностей более адекватной реальности.

В то же время метод огибающих не лишен и ряда недостатков. Наиболее часто критикуется предположение об отсутствии в данных случайных ошибок. Это допущение является весьма серьезным упрощением действительности, которое особенно критично при построении эффективных границ по небольшим выборкам, включающим данные, подверженные случайным ошибкам измерения. Вместе с тем этот фактор оказывается гораздо менее значимым при анализе банковского сектора, который основывается на информации финансовой отчетности кредитных организаций, проверенной независимыми аудиторами и государственным регулятором. Иногда достоинство метода огибающих, акцентирующее внимание не на усредненных тенденциях, как в регрессионном анализе, а на показателях фирм-лидеров, рассматривается с критической стороны. В частности утверждается, что граница, построенная по «выдающимся» банкам, неустойчива и может значительно сдвигаться со временем. Однако эту проблему можно решить, если использовать выборку большего объема.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ОБЗОРА ЛИТЕРАТУРЫ, ПОСВЯЩЕННОЙ АНАЛИЗУ ЭФФЕКТИВНОСТИ БАНКОВ

Анализ наиболее часто используемых методов оценки эффективности приводит к выводу о наибольшей адекватности накопленному массиву данных по российским банкам метода огибающих.

- Во-первых, этот метод, основанный на теории линейного программирования, являясь простым в вычислительном отношении, позволяет решать задачи большой размерности и анализировать большую выборку банков с широким набором затрат и выпусков.
- Во-вторых, отсутствие информации о ценах на финансовые услуги в Российской Федерации, необходимой для построения моделей параметрическими методами, не позволяет считать надежными их результаты.

Использование метода огибающих, основывающегося только на информации о затратах и выпуске, напротив, не создает необходимости прибегать к экспертным оценкам каких-либо показателей деятельности кредитных организаций, поскольку массив данных доступен из бухгалтерской отчетности банков. Кроме того, расчет эффективности методом огибающих базируется на со-

поставлении организаций, функционирующих на одном рынке в одинаковых условиях, и позволяет выделить настоящих лидеров, наиболее оптимально использующих имеющиеся ресурсы. В-третьих, применение метода огибающих не требует априорного постулирования общего вида изучаемой границы производственных возможностей и характера распределения неэффективности в выборке. Таким образом, получаемая методом огибающих эффективная граница будет более адекватной реальности.

В то же время выделяемые в литературе недостатки метода огибающих не представляются значимыми для решаемой задачи. В частности, использование данных финансовой отчетности, основанной на принципах бухгалтерского учета, а не на показателях, измеренных, подобно физическим величинам, со случайными ошибками, не является критическим препятствием применения метода огибающих, который не учитывает случайные факторы. Кроме того, использование объединенной выборки российских банков за период с 2000 по 2006 г.г., состоящей более чем из 600 наблюдений, дает возможность построить устойчивую эффективную границу и получить стабильные оценки эффективности для отдельных банков.

Таким образом, перечисленные достоинства и относительная незначимость недостатков метода огибающих заставляют остановиться на нем как инструменте оценивания эффективности российских банков.

## ТЕОРИЯ ОЦЕНИВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОМ ОГИБАЮЩИХ

### Базовая CCR-модель (предпосылка – постоянство отдачи от масштаба)

Модель была предложена А. Чарнсом, В. Купером и Е. Родесом в 1978 г. [7] и получила свое название по первым буквам фамилий авторов.

Необходимо решить  $n$  оптимизационных задач, по одной для каждого банка  $k$  ( $k = 1, \dots, n$ ). Для каждого банка по переменным  $v_i$  ( $i = 1, \dots, m$ ) и  $u_r$  ( $r = 1, \dots, s$ ) максимизируется показатель эффективности:

$$\theta_k = \frac{u_1 y_{1k} + u_2 y_{2k} + \dots + u_s y_{sk}}{v_1 x_{1k} + v_2 x_{2k} + \dots + v_m x_{mk}} \rightarrow \max; \quad (1)$$

$$\frac{u_1 y_{1j} + u_2 y_{2j} + \dots + u_s y_{sj}}{v_1 x_{1j} + v_2 x_{2j} + \dots + v_m x_{mj}} \leq 1 \quad (j = 1, \dots, n); \quad (2)$$

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0; \quad (3)$$

$$u_1, u_2, \dots, u_s \geq 0, \quad (4)$$

где  $(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj})$  и  $(y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj})$  – векторы затрат и выпуска.

Исходная модель преобразуется к виду, в котором она имеет единственное решение. Оптимальное значение целевой функции  $\theta_k^*$  называют показателем CCR-эффективности, или глобальной эффективности.

Эффективность определяется следующим образом: банк  $k$  эффективен, если  $\theta^* = 1$  и существует по крайней мере одно оптимальное решение  $(v^*, u^*)$  такое, что  $v^* > 0$  и  $u^* > 0$ .

### Модель ВСС и ее отличия от CCR-модели

Описанная выше CCR-модель основана на предпосылке о постоянстве отдачи от масштаба. Иными словами, в ней предполагается, что если возможна комбинация  $(x, y)$ , то допустимой является и комбинация  $(tx, ty)$ . Одна из моделей, где предполагается переменная отдача от масштаба, была создана Р. Бэнкером, А. Чарнзом и В. Купером [4]. Здесь и ниже, как это принято в литературе, она будет называться по первым буквам фамилий создателей ВСС-моделью. В рамках нее технологическое множество задается при помощи выпуклой оболочки наблюдаемых банков:

$$\theta_k = \frac{u_1 y_{1k} + u_2 y_{2k} + \dots + u_s y_{sk} - u_0}{v_1 x_{1k} + v_2 x_{2k} + \dots + v_m x_{mk}} \rightarrow \max; \quad (5)$$

$$\frac{u_1 y_{1j} + u_2 y_{2j} + \dots + u_s y_{sj} - u_0}{v_1 x_{1j} + v_2 x_{2j} + \dots + v_m x_{mj}} \leq 1 \quad (j = 1, \dots, n); \quad (6)$$

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0; \quad (7)$$

$$u_1, u_2, \dots, u_s \geq 0, \quad (8)$$

где  $u_0$  – переменная, вводимая в преобразованную версию модели для характеристики переменной отдачи от масштаба.

Поскольку CCR-модель построена на предпосылке о постоянстве отдачи от масштаба и утверждается, что производственное множество определяется всевозможными комбинациями показателей затрат и выпусков банков с любыми неотрицательными коэффициентами, величину CCR-эффективности можно интерпретировать как глобальную техническую эффективность. В ВСС-модели производственное множество формируется выпуклыми комбинациями банков из выборки. Из-за этого показатель ВСС-эффективности отражает лишь локальную чистую техническую эффективность банка.

В качестве примера рассмотрим четыре организации, деятельность которых характеризуется одним показателем затрат и одним показателем выпуска (рис. 1).

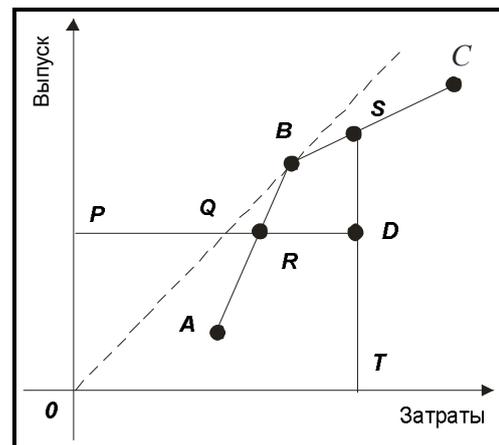


Рис. 1. Интерпретация эффективности в CCR- и ВСС-моделях

Пунктирная линия – эффективная граница, построенная в соответствии с CCR-моделью. Граница ВСС-модели – ломаная, проходящая через точки A, B и C, являющиеся эффективными в соответствии с ВСС-подходом. Только B CCR-эффективна. Эффективность

$D$  по ВСС-модели рассчитывается как отношение  $\frac{PR}{PD}$ , которое будет превосходить значение  $CCR$ -эффективности  $\frac{PQ}{PD}$ .

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ РОССИЙСКОГО БАНКОВСКОГО СЕКТОРА И ЕГО ДИНАМИКА ВО ВРЕМЕНИ

Главным отличием следующего ниже расчета эффективности российских банков от похожих исследований, произведенных в зарубежных странах, является построение границы производственных возможностей («панели») за период эволюционного развития с медленно меняющимися технологиями ведения бизнеса (2000-2006 гг.)<sup>1</sup>. Большинство западных работ на сходную тему опираются на чисто пространственные выборки и сопоставляют эффективность во времени, акцентируя внимание на структурных различиях между периодами, обусловленных технологическими рывками или изменениями институциональной среды.

Построение единой эффективной границы для периода 2000-2006 гг. основывается на предпосылке об устойчивости технологии ведения банковского бизнеса в течение этого периода. К началу 2001 г. банковская система РФ восстановилась после тяжелого кризиса 1998 г. и сформировалась ее структура, в целом сохранившаяся до кризиса 2008 г. Построение единой эффективной границы для современной российской банковской системы на основании объединенной выборки банков за ряд лет позволяет дать ответы на ряд вопросов, возникающих при оценке эффективности методом огибающих.

- Во-первых, метод огибающих дает устойчивые и надежные результаты для больших выборок [3].
- Во-вторых, строго говоря, оценки эффективности, полученные методом огибающих, сопоставимы только когда рассчитаны для одной эффективной границы, а их средние величины характеризуют только степень разброса показателей неэффективности банков, по которым была построена граница.

Поскольку нас интересует именно процесс эволюции эффективности российских банков за ряд лет, построение отдельных границ для каждого года не даст желаемых результатов. Можно будет сравнивать между собой лишь банки на один момент времени. Понять, что эффективность данного банка в текущем году выше, чем в прошлом году, по такому расчету будет невозможно. Использование объединенной выборки и построение общей границы, наоборот, позволит анализировать динамику эффективности одного и того же банка во времени. Также в этом случае сохранится возможность сравнения эффективности банков-конкурентов в пространственном разрезе.

Следующей важной предпосылкой является предположение о репрезентативности использованной выборки. Эффективность рассчитывается по крупнейшим банкам, работающим в РФ, концентрирующим более 70% активов национальной банковской системы (каждый год представлен выборкой из 80-90 крупнейших банков).

<sup>1</sup> Анализируются данные по состоянию на 1 января каждого года (с 1 января 2001 г. по 1 января 2007 г.), т.е. фактически данные, отражающие состояние банковской системы РФ по итогам 2000, 2001, ..., 2006 гг.

### Исходные данные

Исходя из подхода, рассматривающего банк в качестве финансового посредника, выделены следующие виды затрат банка:

- имущество и основные фонды;
- среднесписочная численность персонала за год;
- срочные депозиты населения;
- счета предприятий;
- депозиты предприятий.

В качестве выпусков рассмотрены следующие услуги банка как финансового посредника:

- кредиты предприятиям. Характеризуют наиболее важный вид услуг, оказываемых банковской системой экономике;
- депозиты населения до востребования;
- кредиты населению;
- вложения в ценные бумаги. Показатель рассматривается в качестве фактора, отражающего функции банка по обеспечению устойчивости и ликвидности банковской системы в целом.

Источником статистических данных произведенных расчетов являются оборотные ведомости банков (ф. №101). Все перечисленные показатели рассчитаны на основе счетов первого порядка этой формы отчетности по состоянию на 1 января каждого года. Данные по численности персонала получены из ежеквартальных отчетов по ценным бумагам.

### Результаты оценивания эффективности

Помимо средней эффективности для всех анализируемых банков также была рассчитана средняя эффективность для нескольких групп крупнейших кредитных организаций (табл. 1). Состав банков, входящих в группу, был определен по данным на 1 января 2007 г. Затем были прослежены изменения эффективности банков, входящих в эти группы, с 2000 г.

Таблица 1

#### ГРУППЫ КРУПНЕЙШИХ БАНКОВ

Крупнейшие 10 банков	Банки, контролируемые нерезидентами	Кредиторы населения	Лидеры по привлечению депозитов	Кредиторы предприятий
Альфа-банк	АБН Амро Банк	Альфа-банк	Альфа-банк	Альфа-банк
Банк Москвы	Дельтакредит	Банк Москвы	Банк Москвы	Банк Москвы
Внешторгбанк	Доиче Банк	ВТБ24	Внешторгбанк	Внешторгбанк
Газпромбанк	Дрезднер Банк	Газпромбанк	Возрождение	Газпромбанк
Международный московский банк	Еврофинанс Моснарбанк	Импэксбанк	ВТБ24	МДМ-банк
Райффайзен-банк Австрия	Импэксбанк	Международный московский банк	Газпромбанк	Международный московский банк
Росбанк	ИНГ Банк (Евразия)	Райффайзен-банк Австрия	Импэксбанк	Международный промышленный банк
Россельхозбанк	Международный московский банк	Росбанк	Петрокоммерц	Номос-банк
Сбербанк России	Райффайзен-банк Австрия	Россельхозбанк	Промышленно-строительный банк	Промсвязьбанк
Уралсиб	Ситибанк	Русский стандарт	Райффайзен-банк Австрия	Промышленно-строительный банк
-	ХКФ Банк	Сбербанк России	Росбанк	Райффайзен-банк Австрия
-	-	Сивакадембанк	Сбербанк России	Росбанк
-	-	Транскредитбанк	Сивакадембанк	Россельхозбанк
-	-	Уралсиб	Ситибанк	Сбербанк России
-	-	ХКФ Банк	Уралсиб	Уралсиб

**Результаты оценивания *BCC*-модели**

Динамика показателей эффективности групп крупнейших банков во времени представлены на рис. 2. Средний уровень эффективности для всей банковской системы стабильно возрастает с 2000 г. При этом колеблемость показателей эффективности с течением времени практически не меняется: для каждого года среднеквадратическое отклонение показателя эффективности находится в диапазоне 0,27-0,29. Наиболее быстрый рост был показан в 2002 и в 2003 г. – на заключительной стадии быстрого восстановления после кризиса 1998 г. Следующие три года эффективность росла медленнее, что было отчасти обусловлено кризисными явлениями, проявившимися летом 2004 г. За 2006 г. – один из самых успешных периодов для российской банковской системы – темп прироста средней эффективности увеличился по сравнению с предыдущими годами.

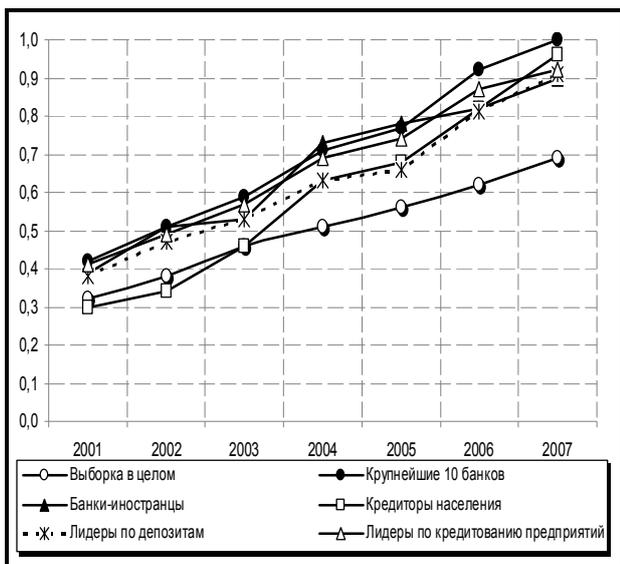


Рис. 2. Динамика показателей *BCC*-эффективности

Во всех выделенных группах банков *BCC*-эффективность за анализируемый период повысилась. При этом банки-лидеры повышают эффективность быстрее, чем средние и мелкие банки. Наиболее всего прирост эффективности заметен в группе банков-кредиторов населения (среднегодовой прирост за период 22%). Около 16% в среднем за год составил темп прироста эффективности группы банков, лидирующих по объемам средств населения. Также быстрый прирост эффективности характеризует деятельность банков, контролируемых нерезидентами (в среднем прирост 15% в год). Медленнее всего эффективность растет у банков – лидеров по кредитованию реального сектора.

За анализируемый период произошли значительные изменения. На начало 2001 г. значительное число российских банков характеризовалось возрастающей отдачей от масштаба. Банки не преминули воспользоваться возможностями, которые предложил им рынок в 2001-2006 гг. Быстрый рост за этот период был обеспечен как использованием преимуществ отдачи от масштаба, так и стабильной макроэкономической ситуацией и благоприятной конъюнктурой. Однако к началу 2007 г. преимущества возрастающей отдачи от масштаба анализируемыми банками были в значительной степени использованы.

**Результаты оценивания *CCR*-модели**

В рамках *CCR*-модели эффективность банков рассчитывается с учетом предпосылки о постоянстве отдачи от масштаба.

Для выборки в целом *CCR*-эффективность так же, как и *BCC*-эффективность, стабильно возрастает (рис. 3). Вместе с тем среднегодовой темп ее прироста для всех рассмотренных банков составляет 11% против 13% для *BCC*-эффективности.

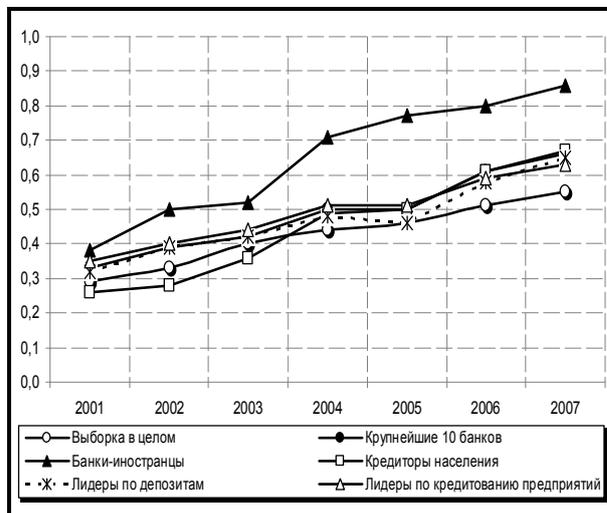


Рис. 3. Динамика показателей *CCR*-эффективности

Для отдельных групп банков *CCR*-эффективность почти все время увеличивается. Исключение составляет 2004 г., за который уровень *CCR*-эффективности немного снизился для группы банков с наибольшими активами и для банков, лидирующих по привлечению депозитов населения.

В отличие от *BCC*-модели, наиболее успешными оказываются банки, контролируемые нерезидентами, показатель эффективности для которых к началу 2007 г. достигает 0,86. *CCR*-эффективность остальных рассматриваемых групп достигает уровня 0,6-0,7.

**Результаты расчета эффективности от масштаба**

Расчет *BCC*- и *CCR*-эффективности позволяет оценить эффективность от масштаба, показывающую, какая часть глобальной неэффективности (*CCR*-модель) объясняется неоптимальной технологией производства (*BCC*-модель), а какая – неблагоприятными рыночными условиями и неправильным масштабом производства (эффективность от масштаба). Результаты представлены на рис. 4.

Вследствие более быстрого роста *BCC*-эффективности по сравнению с *CCR*-эффективностью масштаб деятельности российских банков удаляется от оптимального уровня. Это означает, что все больше общий уровень неэффективности объясняется неоптимальным выбором масштаба деятельности.

Среди анализируемых групп российских банков наибольшее падение эффективности от масштаба отмечается у лидеров по активам (с 0,89 в начале 2001 г. до 0,66 к началу 2007 г.), а также у банков с максимальными портфелями кредитов населению (с 0,94 до 0,70). Вместе с тем меньше всех от неэффективности от масштаба страдают банки, контролируемые нере-

зидентами. Их уровень неэффективности, упавший за 2002 г. с 0,98 до 0,92, с тех пор стабильно увеличивается. К началу 2007 г. он достиг 0,95.

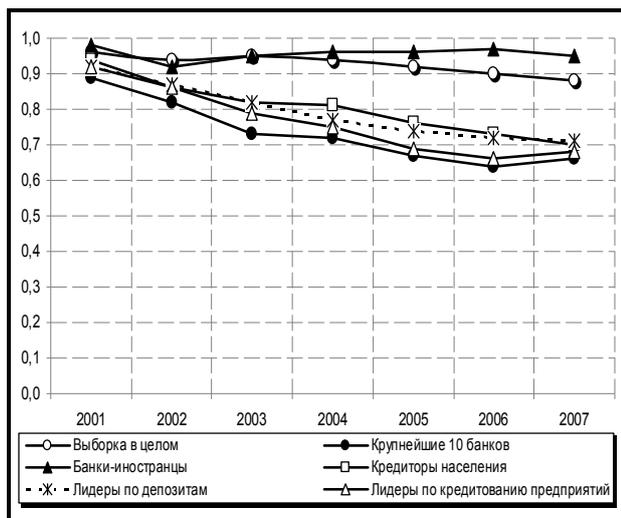


Рис. 4. Динамика эффективности от масштаба

Полученные результаты еще нагляднее демонстрируют, что к началу 2007 г. значительное число российских банков исчерпало потенциал роста за счет движения в направлении точки оптимальной отдачи от масштаба производства. Более того, большинство банков столь сильно расширило свой бизнес, что начало сталкиваться с возрастающей неэффективностью от масштаба.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе предпосылки о неизменности эффективной границы для российских банков за 2000-2006 гг. впервые для российских банков рассчитаны показатели **ВСС-** и **ССР-** эффективности, а также эффективности от масштаба. Проведенная проверка показала, что построение эффективной границы на основе большой выборки дает устойчивые оценки эффективности, которые меняются лишь незначительно при небольших модификациях исходных данных. Предпосылка о неизменности границы дала возможность не только получить устойчивые значения эффективности, но и оценить направление изменений эффективности всей российской банковской системы, а также групп крупнейших российских банков за последние шесть лет.

На основе рассчитанных значений эффективности показано, что локальная эффективность национальных банков заметно возросла с 2000 г.; в то же время средний уровень ее эффективности пока сильно отстает от стран с развитым банковским сектором. Вместе с тем за период анализа большинство банков исчерпало ресурс повышения эффективности за счет экономии от масштаба производства, перешло на участок кривой производственных возможностей с убывающей отдачей от масштаба. Это привело к снижению эффективности от масштаба производства групп крупнейших банков. Для мелких и средних банков проблема неэффективности от масштаба гораздо менее актуальна.

### Литература

1. Клепач А.Н. и др. Банковская система России: от кризиса к модернизации [Текст] / А.Н. Клепач, Н.В. Акиндинова, П.Ф. Андрукович, О.Б. Березинская, В.В. Красков, Д.В. Лепетиков // Научные доклады МОНФ. – 2003. - №147.
2. Никишин К.Н. Моделирование взаимодействия факторов, влияющих на прибыльность коммерческих банков [Текст] / К.Н. Никишин // Математическое моделирование современных экономических проблем. – 2005.

3. Banker R.D. Hypothesis Tests using Data Envelopment Analysis // Journal of Productivity Analysis. – 1996. - №7. – С. 139-159.
4. Banker R. D., Charnes A. Cooper W. W. Models for the Estimation of Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis // Management Science. – 1984. – С. 1078-1092.
5. Bauer P., Berger A., Ferrier G., Humphrey D. Consistency Conditions for Regulatory Analysis of Financial Institutions: a Comparison of Frontier Efficiency Methods // Journal of Economics and Business. – 1998. - №50. – С. 85-114.
6. Berger A., Humphrey D. Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Further Research // European Journal of Operational Research. – 1997. - №98. – С. 175-212.
7. Charnes A., Cooper W., Rhodes E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. // European Journal of Operational Research. – 1978. - №2. – С. 429-444.
8. Cooper, W. W, Seiford, L. M., Tone, K. Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References. Kluwer Academic Publishers, 2000.
9. Farrell M. The Measurement of Productive Efficiency // Journal of the Royal Statistical Society. – 1957. - №3. – С. 253-291.
10. Sealey C., Lindley J. Inputs, Outputs, and a Theory of Production and Cost at Depository Financial Institutions // The Journal of Finance. – 1977. - №32. – С. 1251-1266.

### Ключевые слова

Банковская система России; эффективность; метод огибающих; эффективность от масштаба; граница производственных возможностей; непараметрические методы оценки эффективности; параметрические методы оценки эффективности; финансы и кредит; производственная функция банка.

*Никишин Константин Николаевич*

### РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность рассматриваемой автором темы обусловлена значимостью, которую банковская система имеет для бесперебойного функционирования экономики. Эффективно работающая банковская система позволяет быстро и без потерь направлять ресурсы из секторов, где они находятся в избытке, туда, где существует потребность в средствах для инвестирования, что в целом способствует экономическому росту. Одновременно количественная оценка эффективности конкретного банка с точки зрения его руководства является хорошим инструментом, позволяющим определять стратегические ориентиры для будущего развития.

Научная новизна и практическая значимость. Тема эффективности российской банковской системы остается малоисследованной в современной русскоязычной литературе, что связано со значительными трудностями в обработке доступной статистической информации. В настоящей статье предпринимается попытка количественно оценить эффективность большой группы российских банков за продолжительный период времени (7 лет) при помощи одного из непараметрических методов построения границ производственных возможностей - метода огибающих. Значимым элементом новизны работы автора является рассмотрение показателей банков за весь исследуемый период в виде одной «панели», что позволяет построить устойчивую границу производственных возможностей и оценить динамику эффективности отдельных кредитных организаций во времени.

Практическая значимость статьи заключается в возможности использования ее результатов и применения предлагаемой автором методики анализа эффективности во времени как регуляторами рынка (Банком России), так и менеджментом отдельных кредитных организаций.

Заключение: рецензируемая статья отвечает требованиям, предъявляемым к научным публикациям, и может быть рекомендована к опубликованию.

*Туманова Е.А., к.э.н., доцент кафедры Математических методов анализа экономики, Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова, экономический факультет, кафедра Математических методов анализа экономики*

### 3.6. EFFICIENCY MODEL OF THE RUSSIAN BANKING

K.N. Nikishin, Graduate student,  
Department of Economics

*Moscow State University*

We analyze the efficiency of Russian banks during the period of growth in 2000-2006. The efficiency is measured with reference to the production possibilities frontier built using the data envelopment analysis. The article concludes that there was a considerable growth in the efficiency of Russian banks during 2000-2006, but the average efficiency score was well below the level of OECD countries.

#### Literature

1. A.N. Klepach, N.V. Akudinova, P.F. Andrukovich, O.B. Berezinskaya, V.V. Kraskov, D.V. Lepetikov. Russian banking: from crisis to modernization // MPSF working paper series. – 2003. - №147.
2. K.N. Nikishin. Modelling the profitability determinants of Russian banks // Models of economic structures. – 2005. - MPSF.
3. R.D. Banker. Hypothesis Tests using Data Envelopment Analysis // Journal of Productivity Analysis. – 1996. - №7. – С. 139-159.
4. R.D. Banker, A. Charnes, W.W. Cooper. Models for the Estimation of Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis // Management Science. – 1984. – p. 1078-1092.
5. P. Bauer, A. Berger, G. Ferrier, D. Humphrey. Consistency Conditions for Regulatory Analysis of Financial Institutions: a Comparison of Frontier Efficiency Methods // Journal of Economics and Business. – 1998. - №50. – С. 85-114.
6. A. Berger, D. Humphrey. Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Further Research // European Journal of Operational Research. – 1997. - №98. – p. 175-212.
7. A. Charnes, W. Cooper, Rhodes E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. // European Journal of Operational Research. – 1978. - №2. – p. 429-444.
8. W.W. Cooper, L.M. Seiford, K. Tone. Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References. Kluwer Academic Publishers, 2000.
9. Farrell M. The Measurement of Productive Efficiency // Journal of the Royal Statistical Society. – 1957. - №3. – p. 253-291.
10. C. Sealey, J. Lindley. Inputs, Outputs, and a Theory of Production and Cost at Depository Financial Institutions // The Journal of Finance. – 1977. - №32. – p. 1251-1266.

#### Keywords

Banking system of Russia; efficiency; data envelopment analysis; scale efficiency; production possibilities frontier; nonparametric methods; parametric methods; finance; banking; production function of the banking firm.