УДК 519.8(075)

ОПТИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАНКОВ В УСЛОВИЯХ СВОБОДНОЙ КОНКУРЕНЦИИ

к.ф.-м.н. Л.Д. Филатова, А.И. Ходырев
(представил д.ф.-м.н., проф. Ю.Г. Машкаров)

В статье рассмотрена проблема оптимизации количества банков в условиях свободной конкуренции. На основе модели Салопа получена формула для подсчета равновесного количества банков.

Постановка проблемы. В современной литературе математические модели банка очень часто базируются на представлении банка как некоторого абстрактного объекта, характеризующегося входными и выходными параметрами, а также функцией, которая их связывает. Такой подход в определенном смысле приближает математические модели банков к традиционным моделям производственных предприятий и организаций. Поэтому он также получил название производственно-организационного. При таком подходе происходит абстрагирование от таких существенных сторон деятельности банка, как управление рисками, информационные аспекты и др. Однако, несмотря на подобные упрощения, производственно-организационный подход представляет собой мощный инструмент по изучению многих принципиальных проблем, возникающих в банковской сфере. Это, прежде всего, формулировка условий существования равновесия на рынке кредитов и депозитов, разработка мер денежной политики и банковского регулирования, влияние институциональной организации субъектов финансового рынка на формы и условия конкуренции. В настоящее время на производственно-организационном подходе базируется и решение принципиальных вопросов конкуренции в банковском секторе.

Анализ литературы. Концепция монополистической конкуренции была впервые представлена в [1]. Ее ключевым моментом стало раскрытие тех последствий, которые возникают вследствие фактора дифференциации продуктов, представленных на рынке, по тем или иным признакам. Данные идеи в дальнейшем нашли широкое применение в работах различных авторов, развивавших методологический аппарат производственно-организационного подхода. Одной из наиболее популярных моделей монополистической конкуренции является модель Салопа [2]. В ней дифференциация между продуктами происходит по признаку транспортных издержек. Под транспортными издержками понимаются некоторые обобщенные затраты, которые несет клиент банка (вкладчик) при доступе к его услугам. Аналогичный смысл вкладывается в понятие «расстояния» между банком и клиентом, т.е. будем трактовать его не в качестве физической характеристики, а как некоторый фактор, обусловливающий возникновение издержек доступа к банковскому сервису.

В простейшей формулировке модели Салопа для банковской системы предполагается существование совокупности D депозиторов (вкладчиков), каждый из которых обладает наличными запасами денежных средств, которые он готов потенциально поместить в банк. Для простоты считается, что каждый вкладчик владеет сумой, величиной в некоторую условную единицу. Расположение банков и вкладчиков друг относительно друга с точки зрения принятого выше понятия «расстояния» моделируется с помощью круга (рис. 1), длина которого равна единице. Будем считать, что вкладчики равномерно распределены по окружности.

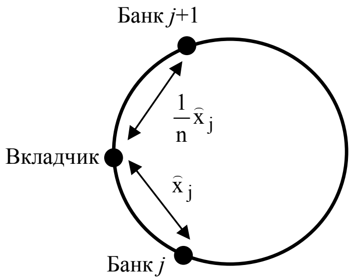

Рис. 1. «Круг» Салопа

Пусть в рассматриваемой экономике существуют n банков, идентифицируемых с помощью индекса $j \in 1:n$. Предполагается, что банки, в отличие от вкладчиков, имеют возможность вкладывать привлеченные ими средства в некоторые безрисковые активы, приносящие доход с процентной ставкой r. Также предполагается, что вкладчики, помещая средства в банк, несут «транспортные» издержки α_x (пропорционально «расстоянию» x, отделяющему их от банка).

Поскольку депозиторы расположены по окружности однородно, то оптимальная организация банковской системы потребует и соответствующего равномерного распределения банков. Тогда максимально возможное расстояние, которое придется преодолеть вкладчику до ближайшего банка, равно 1/2n. При этом его транспортные издержки определяются как

$$2n \int_0^{1/2n} \alpha x D \, dx = \frac{\alpha D}{4n}. \qquad (1)$$

Пусть средние издержки на создание нового банка равны F. В рамках построенной модели закономерным представляется вопрос: какое количество банков будет оптимальным для рассматриваемой экономической системы. При этом «логичным» критерием оптимальности представляется минимизация суммарных издержек, складывающихся из затрат на учреждение банка и транспортных издержек

$$nF + \alpha D/(4n). \tag{2}$$

Если пренебречь условием целочисленности n, то минимум выражения (2) достигается, когда его производная по n равна нулю:

$$F - \alpha D/(4n^2) = 0, \tag{3}$$

откуда получаем формулу для оптимального количества банков:

$$n^* = 1/2\sqrt{\alpha D/F}. \tag{4}$$

Цель статьи и основные идеи. В связи с этим закономерно возникает вопрос: *сколько банков возникнет в рамках рассматриваемой экономики в условиях свободной конкуренции?* Под свободной конкуренцией будем понимать отсутствие ограничений на создание новых банков и регулирования ставок. Чтобы ответить на поставленный вопрос, рассмотрим условную ситуацию, когда n банков одновременно входят в отрасль, однородно размещаются по окружности и устанавливают ставки $r_D^1, \ldots, r_D^n$. Чтобы определить количество депозитов D_j, привлекаемых банком j, необходимо рассчитать положение его «предельного вкладчика», то есть такого депозитора, которому безразлично (одинаково выгодно с точки зрения издержек) обратиться в банк j, либо в следующий за ним по окружности банк j + 1. Расстояние x_j между этим предельным депозитором и банком j определяется из уравнения

$$r_D^j - \alpha\hat{x}_j = r_D^{j+1} - \alpha\left(1/n - \hat{x}_j\right), \tag{5}$$

откуда получаем

$$\hat{x}_j = 1/(2n) + \left(r_D^j - r_D^{j+1}\right)/(2\alpha), \tag{6}$$

а общее количество депозитов, привлекаемых банком j:

$$D_j = D\left[1/n + \left(2r_D^j - r_D^{j+1} - r_D^{j-1}\right)/(2\alpha)\right]. \tag{7}$$

Заметим, что поскольку банки в настоящей модели расположены по кругу, то очевидно, что $r_D^{n+1} = r_D^1$ и $r_D^0 = r_D^n$.

Доход банка j задается формулой:

$$\pi_j = D\left(r - r_D^j\right)\left[1/n + \left(2r_D^j - r_D^{j+1} - r_D^{j-1}\right)/(2\alpha)\right]. \tag{8}$$

Под равновесием будем понимать такой набор ставок $\hat{r}_D^j\left(j \in 1:n\right)$, каждая из которых в отдельности максимизирует прибыль банка π_j при условии, что остальные банки устанавливают депозитные ставки из данного набора. При установлении состояния равновесия выполняются уравнения:

$$r - r_D^j = \frac{\alpha}{n} + \frac{2r_D^j - r_D^{j+1} - r_D^{j+1}}{2}, \quad j \in 1:n. \tag{9}$$

Легко убедиться, что система (9) имеет единственное решение

$$r_D^j = \ldots = r_D^n = r - \alpha / n, \tag{10}$$

которое дает одинаковую прибыль для всех банков:

$$\pi_1 = \ldots = \pi_n = \alpha D / \left(n^2\right). \tag{11}$$

Учитывая, что в модели отсутствуют ограничения на вход, то равновесное количество банков (обозначим его как n_e) достигается, если прибыль равна издержкам на образование банка F:

$$n_e = \sqrt{\alpha D / F}. \tag{12}$$

Вывод. Сравнение формулы (12) для количества банков в условиях равновесия n_e с формулой (4), определяющей оптимальное количество банков n^* (минимизирующее сумарные издержки), показывает, что свободная конкуренция приводит к избыточному количеству банков.

Данный вывод позволяет прийти к заключению о том, что банковская отрасль с точки зрения количества банков представляет собой потенциальный объект для внешнего (государственного) регулирования. Однако в этом случае возникает дополнительный вопрос о приемлемых формах такого регулирования. Нетрудно заметить, что такая мера, как увеличение резервных требований эквивалента, ведет к уменьшению нормы отдачи r от банковских активов. В то же время формула (12) показывает, что это не влияет на равновесное количество действующих банков.

Наоборот, любая мера, ведущая прямо (законодательные ограничения на создание новых банков) или косвенно (налогообложение, вступительные взносы, минимальные требования к стартовому капиталу) к уменьшению числа действующих банков, будет способствовать улучшению положения вещей (приближать количество банков к оптимальному).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Chamberlin E. Theory of monopolistic competition / Cambridge: Harvard University Printing Office, 1993.*
2. *Salop S. Monopolistic competition with outside goods // Bell Journal of Economics. – 1979. – Vol. 10(1). – P. 141 – 156.*

Поступила 12.04.2004

***ФИЛАТОВА Любовь Дмитриевна**, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент Харьковского филиала Украинской академии банковского дела. В 1984 году окончила Харьковский государственный университет им. А.М. Горького. Область научных интересов – математические методы исследования операций.*

***ХОДЫРЕВ Александр Иванович**, старший преподаватель Харьковского филиала Украинской академии банковского дела. В 1979 году окончил Харьковский инженерно-экономический институт. Область научных интересов – информационные системы.*