

**Крупкина А. С.**

аспирантка НИУ «Высшая школа экономики»,

## **МОДЕЛЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ ИННОВАЦИЙ**

Современных исследований в области экономики показывают, что развитие и эффективность функционирования финансового сектора способствуют повышению уровня благосостояния и достижению устойчивого экономического роста. Поэтому появление новых инновационных услуг в сфере финансового посредничества стало одним из важнейших факторов развития финансового и реального секторов экономики. Кроме того, финансовые услуги обеспечивают осуществление таких социально значимых функций финансовой системы, как изменение скорости оборота денежных средств и перераспределения экономических ресурсов во времени и пространстве между фирмами и домашними хозяйствами. И во многом эффективность осуществления данных функций зависит от учета финансовых посредников.

Одной из наиболее острых проблем российских финансовых посредников в настоящее время является их низкая инновационная активность, которая связана как с характеристиками предложения, так и с характеристиками спроса на финансовые инновации. Со стороны предложения наблюдается невысокое качество и доходность представляемых посредниками финансовых услуг, что делает услуги непривлекательными для населения. В тоже время недостаточно высокий уровень финансовой грамотности населения приводит к низкой склонности к инвестированию и отсутствию спроса на инновационные финансовые услуги. Поэтому решение проблем российской банковской системы одновременно со стороны спроса и предложения финансовых инноваций становится актуальной темой для исследования.

В настоящее время существует достаточно много теоретических и эмпирических работ, посвященных проблематике производства инновационных услуг. При этом существующая литература не ставила перед собой задачу учета влияния факторов спроса на стимулирование инновационной активности финансовых посредников, что является актуальным для сложившейся ситуации в сфере интеллектуальных услуг. Поэтому в своем исследовании мы хотим внести свой собственный вклад в проблему изучения спроса на инновационные услуги и влияния его структуры на успешность внедрения инноваций. На наш взгляд данные работы в большей степени описывают вопросы, связанные с производством инновационных услуг, но не уделяют достаточного внимания вопросам формирования спроса на финансовые инновации. В связи с этим существующая литература не ставила перед собой задачу учета влияния факторов спроса на стимулирование инновационной активности финансовых посредников, что является актуальным для сложившейся ситуации в сфере интеллектуальных услуг. Поэтому в своем исследовании мы хотим внести свой собственный вклад в проблему изучения спроса на инновационные

услуги и влияния его структуры на успешность внедрения инноваций. Для этого была предложена теоретическая модель создания финансовой инновации на основе аппарата теории отраслевых рынков.

В качестве методологической основы для нашей модели мы используем подход Хотеллинга, в котором существуют только два субъекта экономической деятельности (в нашем случае, два банка) расположенные на концах отрезка, в то время как потребители их продукции равномерно распределены вдоль данного отрезка. Первый банк мы назовем Инноватором и обозначим его индексом  $i = 0$ , а другой Имитатором с индексом  $= 1$ . В начале первого периода Инноватор осуществляет расходы на создание новой финансовой услуги в размере  $C_0$  (фиксированная величина). Как только банк разработал новую услугу, он предлагает это нововведение клиентам и начинает получать неотрицательную прибыль. Поскольку патентное право отсутствует на финансовых рынках, то каждая новая услуга может быть легко скопирована вторым банком (Имитатором) в достаточно короткие сроки (в нашей модели это становится возможно уже во втором периоде). В этом случае мы предполагаем, что Имитатор несет меньшие затраты, чем Инноватор, на разработку данной услуги. Для простоты можно считать, что эти затраты  $C_1$  достаточно малы по сравнению с  $C_0$ , а именно  $C_0 > C_1 > 0$ .

Кроме того, инновационные услуги, предоставляемые банками, различаются по уровню качества. При этом при прочих равных условиях потребители предпочитают банк с более высоким уровнем качества услуги. Мы обозначаем качество услуги банка  $i$  в момент времени  $t$  переменной  $q_{it}$ . Разницу в качестве услуг в момент времени  $t$  мы обозначаем  $\Delta q_t = q_{0t} - q_{1t}$  и предположим, что  $q_{0t} \geq q_{1t}$  или  $\Delta q_t \geq 0$ , т.е. Имитатор может воспроизвести услугу с определенной погрешностью в качестве.

Уровень первоначального качества услуги, произведенной банком Инноватором, мы обозначаем  $\tilde{q}_{00}$ . К тому же мы предполагаем, что данная величина является случайной, и результат инновации реализует не сразу (только в конце второго периода). При хорошем состоянии мира качество финансовой услуги будет  $q_{00}^H$ , а в плохом состоянии мира качество будет ниже и равно  $q_{00}^L$ .

В соответствии с предложенным нами ранее обоснованием целевой функции банка, мы рассмотрим максимизацию прибыли как основную функцию банковской деятельности. В итоге общая формула прибыли банка от реализации инновационной услуги будет выглядеть следующим образом:

$$\pi_{it} = (p_{it} - c) D_i(x; p_{0t}; p_{1t}; x; q_{0t}; q_{1t}; s; t), \text{ - для } i = 0, 1,$$

где  $p_{it}$  – цена, которую потребители платят банку  $i$  в момент времени  $t$ ,  $c$  – переменные издержки производства инновации (реклама, дополнительное обслуживание и др.), а  $D_i$  – величина спроса на данную услугу.

Совокупная прибыль Инноватора за 4 периода:

$$\Pi_0 = -C_0 + \sum_{t=0}^3 \frac{1}{(1+r)^t} \pi_0(t),$$

где  $\pi_0(t)$  – обозначает прибыль Инноватора в период времени  $t$ , а  $r$  – ставку дисконтирования.

Совокупная прибыль Имитатора за 4 периода:

$$\Pi_1 = -\frac{C_1}{(1+r)} + \sum_{t=1}^3 \frac{1}{(1+r)^t} \pi_1(t),$$

где  $\pi_1(t)$  – обозначает прибыль Имитатора в период времени  $t$ , а  $r$  - ставку дисконтирования.

Теперь мы перейдем к рассмотрению особенностей потребителей этой услуги. Для потребителя, расположенного в точке  $x$ , полезность от использования услуги определяется следующими формулами:

$$U_{0t}(x) = q_{0t} - p_{0t} - sx;$$

$$U_{1t}(x) = q_{1t} - p_{1t} - s(1-x);$$

где  $s$  – отвечает за предпочтения индивидами банков (аналог транспортных издержек). Всех потребителей услуги мы можем ранжировать в зависимости от их склонности к приобретению инновационных услуг:

- С большой склонностью к приобретению инновационных услуг ( $\alpha$ );
- Со средней склонностью к приобретению инновационных услуг ( $\beta$ );
- С низкой склонностью к приобретению инновационных услуг ( $\gamma$ ).

Далее мы рассмотрим временную последовательность действий всех участников модели. В нулевом периоде Инноватор выходит на рынок.  $\alpha$ -доля потребителей покупает продукт. Имитатор и других групп потребителей наблюдают за рынком. В первом периоде Имитатор выходит на рынок. Инноватор и Имитатор начинают конкурировать между собой. Теперь уже  $(\alpha+\beta)$ -доля потребителей покупает продукт. Однако качество финансовой инновации становится окончательно понятно только в конце данного периода. Услуга оказывается менее качественной с вероятностью  $\pi$  в плохом состоянии мира, и большее качественной в хорошем состоянии мира, которое наступает с вероятностью  $(1 - \pi)$ . Во втором периоде Инноватор и Имитатор продолжают конкурировать друг с другом. В плохом состоянии мира  $\beta$ -доля потребителей уходит с рынка, а в хорошем состоянии мира он остается. В третьем периоде Инноватор уходит с рынка. Имитатор удовлетворяет остаточный спрос доли населения  $\alpha$ ,  $(\alpha+\beta)$  или 1 в зависимости от состояний мира.

Получив решение данной модели, мы произвели калибровку полученных результатов в «Matlab», оценили знак полученных разниц в прибылях и выявили, при каких условиях Инноватор и Имитатор получает более высокие прибыли, чем конкурент. В целом мы можем сказать, что в нашей работе подтвердился вывод о том, что предоставление инновационных услуг может принести Инноватору значительные выгоды по сравнению с Имитатором. Однако этот результат сильно зависит от параметров спроса и предложения.

В ходе проведенного нами исследование на данном этапе мы смогли оценить, в каких условиях инновационная и имитационная стратегия оказываются более выгодными, с точки зрения прибыли, какие факторы способствуют стимулированию и как влияет доля консервативного населения на успешность осуществления инноваций. Сначала мы рассмотрим более общие результаты модели, а затем более детально остановимся на драйверах финансовых инноваций.

Во-первых, мы получили, что в зависимости от состояний мира в модели возможны два различных исхода, которые по-разному влияют на соотношение прибылей

Инноватора и Имитатора. В случае наступления плохого состояния мира имитация инновационных услуг дает всегда больший размер прибыли, чем ее первоначальная разработка. В результате чего оставаться Инноватором в таких условиях оказывается не выгодно. Однако при наступлении хорошего состояния мира ситуация меняется, и теперь выгодноность инновационной стратегии зависит от изначальных параметров спроса и предложения. Таким образом, если вероятность плохого состояния мира оказывается велика, то для Инноватора отсутствуют стимулы к созданию инновации.

Во-вторых, мы проанализировали аналогичные результаты для случая, когда доля консервативного населения достаточно велика ( $(\alpha + \beta) < \bar{x}$ ) и когда эта доля не велика ( $(\alpha + \beta) > \bar{x}$ ). В ходе аналитических расчетов, мы получили, что индивидуальные размеры прибылей отличаются у фирм по периодам в зависимости от рассматриваемой нами ситуации. Однако различия в прибылях в хорошем и плохом состоянии мира оказываются одинаковыми, поэтому результаты симуляции и влияние факторов спроса и предложения оказываются одинаковыми вне зависимости от доли консервативного населения ( $\gamma$ ). Это позволяет нам не акцентировать свое внимание на относительной доле консервативного населения при проведении дальнейшего анализа. В целом мы можем сказать, что в нашей работе подтвердился вывод о том, что предоставление инновационных услуг может принести Инноватору значительные выгоды по сравнению с Имитатором. Однако этот результат сильно зависит от параметров спроса и предложения.

Полученные результаты исследования будут иметь управленческую ценность, поскольку на их основе мы сможем определять локомотивы развития инновационной активности в сфере финансового посредничества. Это позволит нам более эффективно осуществлять инвестиционную поддержку отдельных областей посреднической деятельности, которые наиболее вероятно могут способствовать успешному внедрению инноваций и потянут за собой имитаторов, желающих получить прибыль на новом рынке. Такой подход позволит добиться развития и совершенствования финансовой сферы, который является ключевым фактором достижения устойчивого экономического роста и стабильности. Поэтому практическая применимость нашей работы может быть обусловлена как интересом коммерческих организаций, оценивающих прибыльность осуществления нововведений, так и государственных институтов, проводящих инновационную политику.

### **Литература**

1. Bhattacharyya, S., Nanda, V., 2000, "Client Discretion, Switching Costs, and Financial Innovation", *The Review of Financial Studies*, Vol. 13, No. 4, pp. 11011127.
2. Herrera H.& Schroth E., 2004, "Developer's Expertise and Dynamics of Financial Innovation: Theory and Evidence," FAME Research Paper Series rp124, International Center for Financial Asset Management and Engineering
3. Philippas D., Siriopoulos C., 2011, "The Progress of Financial Innovation Over the Last 30 Years – A Spiral Process". Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1805538>
4. Rogers E., 2003, "Diffusion of Innovations", New York, NY: Free Press (5th ed.).