

УДК 336.60

Ключевые слова:
финансовые инновации,
модель Хотеллинга,
инноватор, имитатор

А. С. Крупкина,
аспирант Института статистических исследований
и экономики знаний НИУ ВШЭ
(e-mail: krupkina_anna@mail.ru)

Моделирование финансовых инноваций в банковском секторе

Современные исследования в области экономики показывают, что эффективное функционирование финансового сектора способствует повышению уровня благосостояния населения и достижению устойчивого экономического роста. Поэтому появление новых инновационных услуг в сфере финансового посредничества становится одним из важнейших факторов развития финансового и реального секторов экономики.

Финансовые услуги создают около 4 % ВВП Российской Федерации, и более 9 % всего населения страны занято в данной области, что сопоставимо по своим размерам с большинством развитых стран¹. 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 финансовых посредников. В российской экономике наиболее крупными финансовыми посредниками, с точки зрения величины совокупных активов, выступают банки. Поэтому в своем исследовании мы остановимся на рассмотрении инновационных услуг в банковской сфере.

Для современного российского банковского сектора характерна невысокая доходность большинства предоставляемых физическим лицам и нефинансовым организациям инвестиционных решений. В итоге финансовые услуги, предназначенные для повышения доходов или сохранения сбереженных денежных средств, обладают низкой доходностью и недостаточным уровнем качества для того, чтобы удовлетворить существующий со стороны потребителей спрос. Аналогичным образом ситуация обстоит с новыми финансовыми услугами. Однако успех любой инновации зависит не только от основных характеристик финансовой услуги, но и от «абсорбционной способности» (absorptive capacity) населения. Под данным термином подразумевается способность

¹ Данные Росстата, расчеты автора.

фирм или отдельных лиц распознавать ценность новой информации, усваивать ее и применять в коммерческих целях². Абсорбционная способность населения определяет, в частности, заинтересованность людей в сопроизводстве или приобретении инновационных продуктов и во многом зависит от уровня финансовой грамотности, опыта использования финансовых услуг. В настоящее время уровень финансовой грамотности населения России остается недостаточно высоким, что приводит в свою очередь к отсутствию социальных установок, определяющих необходимость осуществления сбережений. В частности для российского населения не характерна модель выравнивания потребления в более поздних возрастах за счет сбережений, сделанных в начале и в середине своей жизни³. При этом максимальный объем потребления достигается людьми 30–35 лет, которые практически не осуществляют сбережений. Недостаточный уровень сбережений способствует низкой склонности к инвестированию и отсутствию спроса на инновационные услуги. Таким образом, причиной низкой инновационной активности финансовых посредников выступает не только недостаточно высокое качество существующих финансовых услуг, но и отсутствие спроса на инновации со стороны потребителей. Поэтому актуальным представляется исследование проблем российской банковской системы одновременно с точки зрения предложения финансовых инноваций и спроса на них.

Существует достаточно много работ, основанных на теоретических расчетах и эмпирических исследованиях, которые посвящены проблематике инноваций. Первые упоминания об инновациях мы можем встретить в работах Г. Тарда, Й. Шумпетера, Н. Кондратьева еще в начале XX века, более детальные и специализированные исследования в области инноваций появились лишь в конце 70-х – начале 80-х годов (Э. Роджерс, Т. Кун, К. Фридмен, Р. Нельсон, Г. Меншем и др.). При этом в описываемых работах инновации носили материальный характер, в то время как исследования в сфере инновационных услуг (сервисных инноваций) стали появляться только к началу 90-х годов. Среди авторов работ, посвященных сервисным инновациям, можно отметить Т. Левитта, А. Гартнера, К. Мартина, Д. Хорна, И. Майлза и др. Одновременно стали появляться труды о финансовых инновациях. В этот период ученые изучали факторы, влияющие на появление инноваций, классификацию финансовых инноваций и их отличительные черты. Наибольший вклад в изучение финансовых инноваций сделали М. Миллер, Р. Мертон, Дж. Финерти, Дж. Синки, П. Туфано, Г. Мински и др. Среди современных российских экономистов, занимающихся исследованиями в этой области, можно назвать А. Фельдмана, В. Бочарова, И. Балабанова.

На наш взгляд, эти работы в большей степени описывают вопросы, связанные с производством инновационных услуг, не уделяя достаточного внимания вопросам формирования спроса на финансовые инновации. Поэтому данное исследование посвящено проблеме изучения спроса на инновационные услуги и влияния его структуры на успешность внедрения инноваций. В статье мы предложили теоретическую модель создания финансовой инновации на основе аппарата теории отраслевых рынков (модели «линейного города») и попытались ответить на вопросы: «При каких условиях осуществление инноваций наиболее выгодно с точки зрения получения прибыли? Каким образом предпочтения потребителей и их склонность к инновациям влияют на

² Cohen W., Levinthal D. *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation* // *Administrative Science Quarterly*. — 1990. — Vol. 35, Issue 1, P. 128–152.

³ Григорьев Л., Салмина А., Кузина О. *Российский средний класс: анализ структуры и финансового поведения*. — М.: Экон-Информ, 2009. — С. 133.

успешность их внедрения?» Это позволит нам оценить факторы, способные мотивировать банки для создания банковских услуг более высокого качества⁴, и понять, какие группы населения в наибольшей степени влияют на рост инновационной активности банков.

ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ И ЕЕ ОСНОВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ

Представим предложенную нами многопериодную⁵ модель финансовой инновации. Сначала рассмотрим основные предпосылки и допущения модели, затем кратко изложим методологию ее решения и основные выводы. В качестве методологической основы используем подход Г. Хотеллига⁶, 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. Из данного подхода мы взяли только основную схему расположения участников модели и аппарат решения подобных математических задач, в то время как сами предпосылки будут значительно отличаться от модели «линейного города».

На концах отрезка единичной длины расположены два банка. Первый банк назовем Инноватором и обозначим его индексом $i = 0$, поскольку он располагается в начале отрезка. Второй банк с индексом $i = 1$, расположенный в конце отрезка, назовем Имитатором. 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 прибыль. Поскольку на финансовых рынках патентное право отсутствует, то каждая новая услуга может быть легко скопирована вторым банком (Имитатором) в достаточно короткие сроки (в нашей модели это становится возможным уже во втором периоде). Мы предполагаем, что в этом случае Имитатор несет меньшие затраты, чем Инноватор, на разработку данной услуги. Для простоты можно считать, что 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 качеством услуги. Таким образом, качество выступает аналогом полезности, удовлетворенности потребителя (*value of innovation*). Обозначим качество услуги банка с индексом i в момент времени t переменной q_{it} . Разницу в качестве услуг в момент времени t определим как $\Delta q_{it} = q_{0t} - q_{1t}$ и предположим, что $q_{0t} \geq q_{1t}$ или $\Delta q_{it} \geq 0$, т. е. Имитатор может воспроизвести услугу с определенной погрешностью в качестве.

Уровень первоначального качества услуги, произведенной Инноватором, обозначаем \tilde{q}_{00} . К тому же мы предполагаем, что данная величина является случайной, и результат инновации реализуется не сразу (только в конце первого периода). В данной модели возможны два исхода производства финансовой услуги: хорошее и плохое состояние мира (*states-of-the-world*⁷). Под состоянием мира подразумевается набор возможных событий, возникающих в условиях неопределенности, который не зависит

⁴ Под качеством услуги мы подразумеваем совокупность объективных и субъективных факторов, определяющих удовлетворенность потребителей в процессе использования услуги. Чем выше уровень качества, тем выше уровень полезности инновационной услуги (*value of innovation*) в стоимостном выражении.

⁵ Четыре периода в соответствии с типичным жизненным циклом инновации.

⁶ Hotelling H. *Stability in Competition* // *Economic Journal*. — 1929. — № 39. — P. 41–57.

⁷ Arrow K. J. *Individual Choice under Certainty and Uncertainty* // *Harvard University Press*. — 1984. — Vol. 3. — P. 174.

от экономических агентов (банков и потребителей), но влияет на ключевые характеристики принятия решения (прибыль и полезность соответственно). Мы предполагаем, что качество услуги зависит не только от производящих ее банков и определяется в зависимости от ситуации на финансовом рынке. При хорошем состоянии мира качество финансовой услуги будет высоким (q_{00}^H), а при плохом — низким (q_{00}^L).

Рассмотрим максимизацию прибыли как основную функцию банковской деятельности. 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, дополнительной обслуживание и др.),

D_i — величина спроса на данную услугу.

Совокупная прибыль Инноватора за четыре периода:

$$\Pi_0 = -C_0 + \sum_{t=1}^4 \frac{1}{(1+r)^t} \Pi_0(t),$$

где $\Pi_0(t)$ — прибыль Инноватора в период времени t ,
 r — ставка дисконтирования.

Совокупная прибыль Имитатора за четыре периода:

$$\Pi_1 = -\frac{C_1}{(1+r)} + \sum_{t=2}^4 \frac{1}{(1+r)^t} \Pi_1(t),$$

где $\Pi_1(t)$ — прибыль Имитатора в период времени t ,
 r — ставка дисконтирования.

Теперь перейдем к рассмотрению особенностей потребителей этой услуги. Для потребителя, расположенного в точке x , полезность 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 — издержки, связанные со склонностью потребителей приобретать услуги в первом или во втором банке (аналог транспортных издержек в модели Хотеллинга).

Всех потребителей услуги мы можем ранжировать в зависимости от их склонности к приобретению инновационных услуг:

- **С большой склонностью к приобретению инновационных услуг**
 Доля населения (α), которая предпочитает приобретать все инновационные услуги. В модели мы предполагаем, что $\alpha < 1/2$, исходя из эмпирических данных.
- **Со средней склонностью к приобретению инновационных услуг**
 Доля населения (β), которая покупает инновационные услуги при наличии устойчивого спроса на данные услуги в течение определенного периода.
- **С низкой склонностью к приобретению инновационных услуг**
 Доля населения (γ), которая очень консервативна и приобретает услуги при наличии спроса на эти услуги более инновационных групп населения (α и β) в течение двух определенных периодов.

Далее мы рассмотрим временную последовательность действий всех участников модели.

- **Первый период:** Инноватор выходит на рынок, и α -доля потребителей покупает продукт. Имитатор и другие группы потребителей наблюдают за рынком.
- **Второй период:** 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 экзогенно заданной вероятностью π в плохом состоянии мира, и более качественной в хорошем состоянии мира, которое наступает с вероятностью $(1 - \pi)$.
- **Третий период:** Инноватор и Имитатор продолжают конкурировать друг с другом. В плохом состоянии мира β -доля потребителей уходит с рынка, а в хорошем — остается на рынке и продолжает потреблять инновацию.
- **Четвертый период:** В последнем периоде начинается затухание спроса на финансовую услугу, в результате чего Инноватор уходит с рынка. Однако существует небольшая вероятность, что потребители будут продолжать использовать услугу. В этом случае Имитатор удовлетворяет остаточный спрос доли населения α , $(\alpha + \beta)$ или 1 в зависимости от состояний мира.

После введения основных предпосылок и допущений модели обратимся к определению механизма формирования равновесия в нашей модели.

ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ МОДЕЛИ

Опишем основные свойства равновесия и способы его нахождения в соответствии с динамикой действий участников модели. В первом периоде Инноватор создает новые финансовые услуги и представляет их на рынке. Поскольку в этот период Инноватор является единственным продавцом финансовой инновации, то он получает монопольную прибыль. Однако уже в следующем периоде Инноватор теряет часть своей доли рынка, поскольку на рынок выходит Имитатор. Цена предлагаемой услуги определяется по формуле:

$$p_{01} = E(\tilde{q}_{01}) - sx,$$

где $E(\tilde{q}_{00})$ — ожидаемый уровень качества.

Монопольная прибыль Инноватора в первом периоде составит:

$$\Pi_0(1) = \int_0^\alpha (p_{01} - c)dx = \int_0^\alpha (E(\tilde{q}_{01}) - sx - c)dx = \alpha(E(\tilde{q}_{01}) - \frac{\alpha}{2}s - c).$$

Участники рынка должны получать прибыль от осуществления инновации. Условием безубыточности в первом периоде является следующее выражение:

$$E(\tilde{q}_{01}) \geq c + \alpha s/2.$$

Если оно выполняется, то Имитатор оценивает свою потенциальную прибыль как положительную и принимает решение войти на рынок в первом периоде.

Как и в обычной модели Хотеллинга, находим «безразличного» потребителя, которому все равно, в каком из двух банков приобретать инновацию. Данный потребитель будет находиться в точке отрезка \bar{x} , определяющейся следующей формулой:

$$\bar{x} = \begin{cases} \frac{1}{2} + \frac{\Delta q_2}{2s}, & \text{если } \frac{1}{2} + \frac{\Delta q_2}{2s} < 1; \\ 1, & \text{если } \frac{1}{2} + \frac{\Delta q_2}{2s} \geq 1. \end{cases}$$

В этот период доля потребителей β решает приобрести услугу, в результате чего общая величина спроса становится $(\alpha + \beta)$. Здесь возможны два случая: если $(\alpha + \beta) \geq \bar{x}$ (это означает, что доля консервативных потребителей достаточно низка) и если $(\alpha + \beta) < \bar{x}$ (доля консервативных потребителей достаточно высока). В нашей модели мы рассмотрели оба случая, однако детально представим только решение первого. Если $(\alpha + \beta) \geq \bar{x}$, то прибыль Инноватора будет рассчитываться по формуле:

$$\Pi_0(2) = \int_0^{\bar{x}} (p_{02} - c) dx = \int_0^{\bar{x}} [(1 - 2x) \cdot s + \Delta q_2] dx = (\bar{x} - \bar{x}^2) \cdot s + \bar{x} \Delta q_2 = \bar{x}((1 - \bar{x}) \cdot s + \bar{x} \Delta q_1).$$

В свою очередь прибыль Имитатора составит:

$$\begin{aligned} \Pi_1(2) &= \int_{\bar{x}}^{(\alpha + \beta)} (p_{12} - c) dx = -\int_{\bar{x}}^{(\alpha + \beta)} [(1 - 2x) \cdot s + \Delta q_2] dx = (\bar{x} - \bar{x}^2) \cdot s + \bar{x} \Delta q_2 - \\ &- ((\alpha + \beta) - (\alpha + \beta)^2) s + (\alpha + \beta) \Delta q_2 = \bar{x}(1 - \bar{x})(s + \Delta q_2) - (\alpha + \beta)[(1 - \alpha - \beta)s + \Delta q_2]. \end{aligned}$$

Мы предполагаем, что в конце второго периода величина \tilde{q}_{01} может стать высокой (q_{02}^H) с экзогенной вероятностью $(1 - \pi)$ или низкой (q_{02}^L) с вероятностью π . Таким образом, получаем два возможных случая.

- В хорошем состоянии мира, которое наступает с вероятностью $(1 - \pi)$:

$$\Pi_0(2) = (\alpha + \beta) (q_{02}^H k_{1+} u + (1 - \alpha - \beta)s), \Pi_1(2) = 0,$$

где u — разница в первоначальном качестве между услугами Инноватора и Имитатора, k_1 — изменение первоначального качества услуги Инноватором в первом периоде.

- В плохом состоянии мира, которое наступает с вероятностью π :

$$\Pi_0(2) = \left(\frac{1}{2} + \frac{\Delta q_{2L}}{2s}\right) \left(s - \frac{s}{2} - \frac{\Delta q_{2L}}{2} + \Delta q_{L2}\right) = s \left(\frac{1}{2} + \frac{\Delta q_{2L}}{2s}\right)^2;$$

$$\Pi_1(2) = s \left(\frac{1}{2} + \frac{\Delta q_{2L}}{2s}\right)^2 - (\alpha + \beta)[(1 - \alpha - \beta)s + \Delta q_{2L}].$$

В конце второго периода потребители получают информацию о качестве инновации. В случае плохого состояния мира доля потребителей β уходит с рынка, в случае хорошего — остается. В итоге имеем следующие величины прибыли во втором периоде:

- В хорошем состоянии мира:

$$\Pi_0(3) = \alpha [q_{00}^L (k_2 + k_1 k_2) + u] + \alpha (1 - \alpha) s; \Pi_1(3) = 0,$$

где k_2 — изменение первоначального качества услуги Инноватором во втором периоде.

- В плохом состоянии мира:

$$\Pi_0(3) = \left(\frac{1}{2} + \frac{\Delta q_{H3}}{2s}\right) \left(s - \frac{s}{2} - \frac{\Delta q_{H3}}{2} + \Delta q_{L3}\right) = s \left(\frac{1}{2} + \frac{\Delta q_{H3}}{2s}\right)^2;$$

$$\Pi_1(3) = s \left(\frac{1}{2} + \frac{\Delta q_{H3}}{2s}\right)^2 - (\alpha + \beta)[(1 - \alpha - \beta)s + \Delta q_{H3}].$$

В четвертом периоде Инноватор уходит с рынка, а Имитатор удовлетворяет остаточный спрос на услугу, после чего инновация превращается в традиционный продукт и перестает быть предметом нашего рассмотрения. В зависимости от состояний мира возможны следующие сценарии.

В хорошем состоянии мира возможны два варианта. Если консервативные потребители γ решают войти на рынок с вероятностью $(1 - \pi_2)$, то прибыль Имитатора составит:

$$\Pi_1(3) = \int_0^1 (p_{13} - c)dx = \int_0^1 (q_{13}^H - s(1-x) - c)dx = q_{13}^H - s + \frac{s}{2} - c.$$

Если консервативные потребители γ решают не входить на рынок с вероятностью π_2 , то прибыль Имитатора составит:

$$\Pi_1(3) = \int_0^{(\alpha+\beta)} (p_{13} - c)dx = \int_0^{(\alpha+\beta)} (q_{13}^H - s(1-x) - c)dx = \left(q_{13}^H - s + \frac{s(\alpha+\beta)}{2} - c \right) (\alpha + \beta).$$

В плохом состоянии мира на рынке остаются только потребители α , и прибыль Имитатора составит:

$$\Pi_1(3) = \left(\frac{1}{2} + \frac{\Delta q H_2}{2s} \right) \cdot \left(s - \frac{s}{2} - \frac{\Delta q H_2}{s} + \Delta q_{L2} \right) = s \left(\frac{1}{2} + \frac{\Delta q H_2}{2s} \right)^2.$$

Полученные формулы далее были суммированы за все четыре периода с учетом коэффициента дисконтирования, и была найдена разница между совокупной дисконтированной прибылью Инноватора и Имитатора в хорошем и плохом состоянии мира отдельно, а затем оценивалось итоговое значение разницы прибылей.

После этого мы произвели калибровку полученных результатов в Matlab. При калибровке мы предполагали, что качество финансовой инновации является положительным во всех состояниях мира ($q_{00}^H > q_{00}^L > 0$). Кроме того, доля населения с высокой склонностью к потреблению инновационных услуг, исходя из эмпирических исследований, $\alpha < 1/2$ и $\alpha + \beta < 1$. В качестве ставки дисконтирования рассматривалась доходность альтернативных банковских вложений. По данным ЦБ РФ, взвешенная средняя ставка по рублевым годовым депозитам для физических лиц составила в 2012 г. 4,14 %, в то время как ставка по годовым рублевым кредитам равнялась 8,5 %. Исходя из этого, мы ограничили предел для ставки дисконтирования 10 % ($r \leq 1$). Переменные k_1 и k_2 отвечают за прогресс в качестве инновации в первом и втором периоде, при калибровке мы предположили, что $k_1 \in [0; 0,5]$ и $k_2 \in [-0,5; 0]$, т. е. в первом периоде возможно улучшение качества инновации, а во втором — небольшое ухудшение. Все вероятностные величины π , π_2 лежат в границах от нуля до 1.

Используя данную калибровку, мы оценили знак полученной разницы в прибыли и выявили, при каких условиях Инноватор (Имитатор) получает более высокую прибыль, 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.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ: УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Итак, 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 рассмотрим общие результаты модели, а затем более детально остановимся на драйверах финансовых инноваций.

Во-первых, мы выяснили, что в зависимости от состояний мира в модели возможны два различных исхода, которые по-разному влияют на соотношение прибыли Инноватора и Имитатора. В случае наступления плохого состояния мира имитация инновационных услуг дает больший размер прибыли, чем ее первоначальная разработка, и оставаться Инноватором в таких условиях невыгодно. Однако при наступлении хорошего состояния мира ситуация меняется, и теперь выгодность инновационной стратегии зависит от изначальных параметров спроса и предложения. Таким образом, если вероятность плохого состояния мира высока, 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 невелика ($(\alpha + \beta) > \bar{x}$). В ходе аналитических расчетов мы получили, что индивидуальные размеры прибыли отличаются у фирм по периодам в зависимости от рассматриваемой нами ситуации. Однако разницы в прибыли в хорошем и плохом состоянии мира оказываются одинаковыми, поэтому результаты симуляции и влияние факторов спроса и предложения также одинаковы при сохранении доли консервативного населения (γ) менее 50 % от общей численности населения. Это позволяет нам не акцентировать свое внимание на относительной доле консервативного населения при проведении дальнейшего анализа.

Теперь остановимся на факторах спроса и предложения услуг, которые определяют успешность инноваций, исходя из нашей модели. В ходе анализа мы получили критические значения параметров, при которых при прочих равных условиях Инноватор получает более высокую прибыль по сравнению с Имитатором. Среди факторов со стороны предложения инноваций можно выделить следующие критические значения:

- Стоимостная оценка первоначального качества инновации (\tilde{q}_{00}) должна более чем в восемь раз превосходить величину средних общественных издержек по приобретению инновации ($\frac{S}{2} + c$);
- Дополнительное улучшение качества инновации, предоставляемой Инноватором, во втором периоде будет выше, чем в третьем.

Среди факторов со стороны спроса на инновации можно выделить следующие критические значения:

- Доля потребителей с высокой склонностью к потреблению инновационных услуг (α) больше 0,19;
- Доля консервативных потребителей (γ) с низкой склонностью к потреблению инновационных услуг — от 0,45 до 0,25;
- Склонность консервативных потребителей приобретать инновационные продукты больше 0,6.

Таким образом, мы выявили критические значения основных факторов спроса и предложения инновационных услуг, при которых инновационная стратегия оказывается более выгодной, чем имитационная. Однако не всеми параметрами модели легко управлять. Так, например, на склонность потребителей к приобретению инноваций повлиять достаточно сложно, и это возможно лишь в долгосрочной перспективе. Поэтому, используя результаты нашей модели, можно определить, как должны измениться параметры предложения для того, чтобы у банков-инноваторов сохранялся стимул к производству инноваций.

В частности, уже сейчас можно сделать вывод, что большое значение в структуре спроса потребителей в зависимости от склонности к инновациям играет доля людей

со средней склонностью (β). Это происходит при условии доли инновационных потребителей (α) менее 10 %, что, как правило, характерно для экономики. А именно, если доля инновационных потребителей (α) низка, то при значениях β меньше 0,2 или больше 0,8 инновации оказываются невыгодными. Таким образом, в соответствии с моделью не всегда существуют условия спроса, при которых инновационная стратегия банков перспективна.

Мы проанализировали условия успешного внедрения финансовых инноваций. Как правило, при осуществлении инноваций возникают ситуации, когда инновационная стратегия оказывается невыгодной вне зависимости от параметров спроса и предложения. При этом в хорошем состоянии мира прибыльность инновационной стратегии зависит от различных факторов. Например, Инноватор получает значительное преимущество при первоначально высоком качестве услуги и возможности достижения большого прогресса в качестве услуги в течение жизненного цикла инновации. Кроме того, мы выявили критические значения параметров спроса и предложения, при которых инновации будут всегда прибыльными по сравнению с имитацией. Поскольку в краткосрочной перспективе возможности изменения структуры спроса невелики, мы считаем необходимым учитывать данные факторы при формировании новых инновационных услуг. Поэтому мы фиксировали различные значения структур спроса и выявили, что большая доля потребителей с высокой склонностью к приобретению инновационных продуктов и относительно низкий уровень консервативных потребителей способствуют улучшению позиции банка-инноватора на рынке. Таким образом, комплексный учет факторов спроса и предложения инновационных услуг — ключевой критерий формирования стратегии развития финансовых инноваций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данного исследования мы создали многопериодную модель жизненного цикла финансовых инноваций, которая одновременно учитывает влияние факторов спроса и предложения на успешность предоставления инновационных услуг. Важная предпосылка модели — ранжирование потребителей в соответствии с их склонностью приобретать инновационные услуги, что позволило нам учитывать влияние структуры спроса на прибыльность услуги.

Первоначальное качество услуги является ненаблюдаемой величиной и становится известным спустя период в зависимости от состояний мира. В хорошем состоянии мира Инноватору удастся получить монопольную прибыль и эффективно исключить Имитатора с рынка. В плохом — оба банка делят рынок между собой. Далее мы сравнили дисконтированную прибыль Инноватора и Имитатора за четыре периода жизненного цикла услуги и сделали вывод, что Инноватор получает существенное преимущество перед Имитатором только в случае реализации хорошего состояния мира и при высоком качестве новой услуги. В то же время при реализации плохого состояния мира Имитатор оказывается в более выгодном положении. В дальнейшем мы надеемся развить эту идею и рассмотреть случаи, когда инновация оказывается невыгодной для обоих банков.

Кроме того, мы показали, что при «хорошем» исходе модели важное значение приобретают характеристики спроса и предложения. В частности, можно выделить критические значения параметров спроса (доли потребителей с высокой и средней склонностью к инновациям) и предложения (относительная величина качества, прогресс в качестве инновации), при которых инновационная активность становится невыгодной.

Особое внимание уделено характеристике структуры спроса потребителей, на которую достаточно сложно повлиять в краткосрочной перспективе. Мы рассмотрели различные соотношения структур спроса и выявили, что слишком высокие доли консервативных потребителей могут привести к невыгодным условиям для осуществления инновации, вне зависимости от ее качества. Это позволяет сделать вывод, что характеристики потребительского спроса — важная детерминанта успешного внедрения инновационных услуг, и изменение этих характеристик путем финансового образования населения и повышения интенсивности использования финансовых услуг — важная задача долгосрочной политики финансового сектора экономики.

Библиография

1. Arrow, K. J. Individual Choice under Certainty and Uncertainty // Harvard University Press. — 1984. — Vol. 3.
2. Bhattacharyya, S., Nanda, V. Client Discretion, Switching Costs and Financial Innovation // The Review of Financial Studies. — 2000. — Vol. 13. — Issue 4.
3. Cohen, W., Levinthal, D. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation // Administrative Science Quarterly. — 1990. — Vol. 35. — Issue 1.
4. Dynan, K. E., Elmendorf, D. W., Sichel, D. E. Can Financial Innovation Help to Explain the Reduced Volatility of Economic Activity? // Journal of Monetary Economics. — 2006. — Vol. 53. — Issue 1.
5. Herrera, H., Schroth, E. Developer's Expertise and Dynamics of Financial Innovation: Theory and Evidence / FAME Research Paper Series 124, International Center for Financial Asset Management and Engineering, 2004.
6. Hotelling, H. Stability in Competition // Economic Journal. — 1929. — Vol. 39.
7. Levine, R. Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda // Journal of Economic Literature. — 1997. — Vol. 35. — Issue 2.
8. Philippas, D., Siriopoulos, C. The Progress of Financial Innovation Over the Last 30 Years — A Spiral Process, 2011. [Электронный ресурс] / SSRN. — Режим доступа: <http://ssrn.com/abstract=1805538>.
9. Rogers, E. Diffusion of Innovations. — NY: Free Press, 2003.