

Экономико-математическая модель отбора лицензиара*

И. Д. Котляров

Аннотация. В предлагаемой статье построена экономико-математическая модель отбора лицензиара в ситуации, когда лицензиату передается право производить и продавать продукт под товарным знаком лицензиара. Модель учитывает риск неспособности лицензиата освоить производство и сбыт лицензионного продукта и затраты лицензиата на освоение технологий лицензиара. Сформулировано предположение, что величина этого риска и размер этих инвестиций лицензиара зависят от разницы между ценой лицензионного продукта и продукта-аналога. Показано, что, вопреки традиционному подходу, лицензиату нецелесообразно максимизировать разницу между ценой лицензионного продукта и продукта-аналога.

Ключевые слова: лицензиат, лицензиар, лицензия, роялти.

1. Постановка проблемы

В настоящее время широкое распространение приобрела такая форма организации сбыта продукции под своим товарным знаком за рубежом, как предоставление лицензии на ее производство и сбыт специализированному производителю (лицензиату), находящемуся в той стране, которая является новым целевым рынком для собственника товарного знака (лицензиара). Специфика этой ситуации состоит в том, что отношения между лицензиатом и лицензиаром не сводятся к простой сделке по продаже права на использование интеллектуальной собственности лицензиара — лицензиат принимает на себя обязательство организовать производство и сбыт продукта в строгом соответствии с производственной, коммерческой и маркетинговой политикой лицензиара, в результате чего лицензиат и лицензиар формируют долгосрочное гибридное партнерство (которое можно назвать лицензионным партнерством). Суть гибридного партнерства состоит в том, что отношения его участников нельзя отнести ни к чисто рыночному взаимодействию, ни к отношениям подразделений в рамках единой иерархической структуры — они занимают промежуточное положение между ними [21]. Правомерность отнесения отношений лицензиара и лицензиата к гибридным можно обосновать тем, что участники лицензионного партнерства, оставаясь юридически независимы-

ми, фактически реализуют совместный долгосрочный проект по организации производства продукта под товарным знаком лицензиара на производственных мощностях лицензиата.

В этих условиях большое значение имеет корректный выбор партнера по лицензионному соглашению (для гибридов вообще типично пристальное внимание к отбору партнеров [13]). Наиболее оправданным с экономической точки зрения является заключение лицензионного соглашения с тем партнером, сотрудничество с которым способно принести наибольшую прибыль. Однако эта очевидная констатация недостаточна ни с точки зрения теории, ни с точки зрения практики, поскольку она не содержит никаких указаний на то, какой именно партнер способен принести максимальную выгоду. Таким образом, возникает потребность в разработке экономико-математической модели оптимального поведения при отборе партнера по лицензионному соглашению.

2. Анализ публикаций по теме исследования

В существующей литературе проблема разработки экономико-математической модели выбора оптимального партнера по лицензионному соглашению освещения не получила. Основное внимание специалистов уделялось таким вопросам, как выбор оптимальной модели взимания платы за использование этой собственности [8, 10, 12, 14–16, 18, 20]. Вероятно, это объясняется тем, что проблема распределения выгод от сотрудничества, т. е. создания сти-

* Статья подготовлена при поддержке Программы фундаментальных исследований НИУ Высшая школа экономики, проект «Исследование форм и механизмов корпоративной и региональной технологической кооперации»

мулов для участников партнерства и предотвращения морального риска и оппортунистического поведения (а именно на ее решение направлена разработка оптимальной модели взимания платы за использование интеллектуальной собственности) играет важную роль в современной экономической теории, и тем самым привлекает основное внимание специалистов по экономико-математическому моделированию.

Собственно проблема отбора партнера по гибриднему сотрудничеству (мы говорим о гибридном сотрудничестве вообще, а не только о лицензионном партнерстве как его частном случае по двум причинам — работ по отбору партнера по лицензионному соглашению нам найти не удалось, а проблемы отбора партнера по гибриднему сотрудничеству во многом схожи для всех разновидностей этого сотрудничества) рассматривается в первую очередь не с точки зрения теоретико-экономического обоснования поведения отбирающей стороны, а под углом зрения выявления тех критериев, которым должен соответствовать оптимальный партнер (т. е. в этом случае подход носит практико-ориентированный, управленческий характер) [17] и по аутсорсингу [1, 2, 4–7, 9, 11, 22]. Хотя в конечном счете результаты, полученные в этих исследованиях, и позволяют отобрать партнера по гибриднему сотрудничеству, соответствующего запросам отбирающей стороны, однако их рекомендации описывают лишь внешнюю сторону проблемы отбора. Иначе говоря, в них практически не рассматриваются (и, соответственно, не моделируются при помощи математического аппарата) экономические интересы участников лицензионного партнерства.

3. Формулирование целей статьи

В данной работе нами будет предпринята попытка построить экономико-математическую модель оптимального поведения лицензиата при отборе лицензиара.

4. Основная часть

Для простоты будем рассматривать не совокупный доход лицензиата, а доход от продажи одной единицы лицензионного продукта (в предположении, что объем продаж лицензионного продукта в натуральном выражении является постоянным и не зависит от выбора лицензиара).

В соответствии с традиционным подходом [3], дополнительная прибыль лицензиата π и лицензиара Π от производства и сбыта одной единицы ли-

цензионного продукта задается следующими формулами:

$$\begin{aligned} \pi &= (1 - k)(L - P); \\ \Pi &= k(L - P), \end{aligned} \quad (1)$$

где k — доля лицензиара в дополнительной прибыли лицензиата (как правило, устанавливается лицензиаром в зависимости от традиций соответствующей отрасли и от размера дополнительной прибыли); L — цена одной единицы лицензионного продукта; P — цена одной единицы продукта-аналога, производимого лицензиатом самостоятельно (разумеется, речь идет не о полном аналоге, а о продукте, близком по своим техническим, потребительским и маркетинговым характеристикам к лицензионному).

Очевидно, что эта методика имеет смысл только при $P \leq L$. В наших дальнейших рассуждениях мы будем предполагать, что это неравенство выполняется.

На практике применяется более простая модель (в своей основе имеющая формулу (1), но более удобная для использования, поскольку в ней выплаты лицензиата лицензиару привязываются не к дополнительному доходу лицензиата, который не всегда легко определить на практике, а к выручке лицензиата от продажи одной единицы лицензионного продукта), в соответствии с которой

$$\Pi = rL,$$

где r — ставка роялти.

Очевидно, что в теории должно выполняться соотношение

$$r = k \left(1 - \frac{P}{L} \right).$$

В этом случае

$$\pi = (L - P) - rL = (1 - r)L - P. \quad (2)$$

Согласно формулам (1) и (2), оптимальным партнером с точки зрения лицензиата (при заданной величине k) является тот, для которого разница $(L - P)$ максимальна. Фактически оптимальным поведением лицензиата будет заключение договора с тем лицензиаром, для которого $L = \max$, и при этом лицензиат не выпускает соответствующий продукт-аналог (т. е. $P = 0$). Однако справедливо ли это в случае рассматриваемого нами лицензионного партнерства, когда лицензиат не просто использует лицензию в своих интересах, а обеспечивает выпуск продукта под товарным знаком лицензиара и в строгом соответствии с его техническими, коммерческими и маркетинговыми предписаниями?

Если $P = 0$, то это означает, что лицензиат не производит продукт-аналог, т. е. у него нет компетенций по производству и сбыту собственного

продукта, аналогичного лицензионному (что равнозначно отсутствию компетенций и активов, позволяющих организовать производство и сбыт лицензионного продукта). Иными словами, ему придется с нуля инвестировать в освоение этих компетенций, что повлечет для него значительные затраты, которые могут существенно снизить ожидаемый (в соответствии с формулами (1) и (2) доход от реализации лицензионного продукта. Далее, отсутствие этих компетенций повышает риск того, что лицензиат окажется неспособен организовать производство и сбыт лицензионного продукта. Наконец, отсутствие компетенций (или их низкий уровень) в области производства продукта-аналога делают такого потенциального лицензиата непривлекательным партнером для лицензиара (который заинтересован не в простом доходе от продажи лицензии, а в организации производства и сбыта лицензионного продукта в соответствии со своими технологическими и маркетинговыми стандартами).

Таким образом, для адекватного моделирования поведения лицензиата при отборе оптимального партнера необходимо дополнить формулу (1) (или ее практический вариант (2), что удобнее) показателем затрат лицензиата на освоение производства лицензионного продукта (приведенных к единице продукта) и оценкой риска срыва производства и сбыта продукции под торговой маркой лицензиара потенциальным лицензиатом (эта оценка должна быть привязана к разнице в цене между лицензионным продуктом и продуктом-аналогом).

Отметим, что теоретически метод расчета дохода лицензиата (формула (1)) включает в себя прирост затрат лицензиата C_i на выпуск нового для него лицензионного продукта [3] — в этом случае формула (1) записывается в виде

$$\pi = (1 - k)(L - P) + C_i,$$

Однако зачастую эти затраты не рассматриваются (в том числе по причине сложности их предварительной оценки), и для анализа дохода лицензиата используется формула (1).

В рамках нашего подхода, в соответствии с которым разница в цене продукта-аналога и лицензионного продукта отражает разницу в производственных, торговых и маркетинговых технологиях лицензиата и лицензиара целесообразно задать прирост затрат лицензиата на освоение технологий лицензиара C_i и вероятность φ того, что лицензиар сможет освоить эти технологии и приступить к выпуску и сбыту продукта под товарным знаком лицензиара в виде функций от цен L и P (точнее — от разницы между ними).

Логично предположить, что $C_i = L$ при $P = 0$, т. е. при полном отсутствии у лицензиата опыта

в производстве продукта-аналога затраты на освоение соответствующих технологий и приобретение производственных активов в расчете на единицу продукта будут равны L .

Далее, можно предположить, что при $P = LC_i = 0$, т. е. затраты на ликвидацию технологического разрыва между лицензиатом и лицензиаром отсутствуют, поскольку этого разрыва нет.

Наконец,

$$\frac{\partial C_i}{\partial P} < 0,$$

иными словами, чем меньше разница в цене на продукт-аналог и лицензионный продукт (т. е. чем меньше технологический разрыв между лицензиатом и лицензиаром), тем быстрее убывают издержки лицензиара на сокращение этого разрыва.

Таким образом, в рамках принятых допущений зависимость прироста затрат лицензиата на ликвидацию технологического разрыва от цены на лицензионный продукт и продукт-аналог можно представить в виде

$$C_i(P, L) = \frac{L - P}{L}(L - P). \quad (3)$$

Прделаем аналогичные рассуждения для вероятности φ успешного освоения лицензиатом производства и сбыта лицензионного продукта:

$$\frac{\partial \varphi}{\partial P} > 0, \quad 0 \leq P \leq L,$$

$$\varphi(P) = 1, \quad P = L. \quad (4)$$

Смысл условия (4) в том, что при равенстве цен лицензионного продукта и продукта-аналога лицензиат уже владеет всеми производственными, маркетинговыми и коммерческими технологиями и компетенциями, необходимыми для организации производства и сбыта лицензионного продукта, что означает нулевую вероятность его неспособности обеспечить производство и сбыт продукта под товарным знаком лицензиара.

Для упрощения рассуждений можно допустить, что $\varphi(P) = 0$ при $P = 0$. Это не означает, что лицензиат в принципе не способен освоить производство лицензионного продукта — речь может идти и о том, что он не сможет освоить выпуск в сроки, устраивающие лицензиара. В этом случае зависимость φ от L и P можно представить в виде

$$\phi(P, L) = \frac{P}{L}. \quad (5)$$

Наконец, можно предполагать, что лицензиат заинтересован не просто в максимизации своего дополнительного дохода π , а в максимизации совокупного дохода от реализации единицы лицензионного продукта π_{tot} , который включает в себя как

дополнительный доход, получаемый благодаря использованию товарного знака лицензиата, так и доход от продажи дополнительной единицы продукта π_{add} (этот доход равен доходу, получаемому лицензиатом от продажи продукта-аналога):

$$\pi_{tot} = \pi + \pi_{add} = \pi + \alpha P, \quad (6)$$

где α - доля прибыли в цене продукта-аналога.

Иначе говоря, полный доход лицензиата от продажи одной единицы лицензионного продукта включает в себя две составляющие: лицензионную (обусловленную использованием товарного знака лицензиара) и собственную (лицензиат получил бы этот доход от продажи дополнительной единицы продукта, даже если бы не пользовался товарным знаком лицензиата).

В литературе слагаемое π_{add} при оценке дохода лицензиата от использования лицензии обычно не рассматривается. Это связано с тем, что, как уже было сказано выше, этот доход лицензиат получит, даже не используя лицензию (или, иначе говоря, даже если лицензиат не станет выпускать продукт под товарным знаком лицензиара, он может произвести и продать дополнительный объем собственного продукта-аналога, и получить благодаря этому доход π_{add} , умноженный на число дополнительных единиц продукта). По этой причине традиционно предполагается, что доход лицензиата складывается только из лицензионной составляющей.

Однако при анализе лицензионного партнерства такой подход представляется слишком упрощенным. Лицензиат приобретает лицензию на выпуск продукта под товарным знаком лицензиара по причине того, что возможности сбыта дополнительного объема своего продукта ограничены, и ему необходимо расширить свой портфель. Таким образом, если лицензиат сумеет освоить выпуск лицензионного продукта, то он получит доход π_{tot} , если же не сумеет, то он не сможет продать соответствующий объем собственного продукта аналога, и не получит доход π_{add} . По этой причине, по нашему мнению, при оценке экономического эффекта, получаемого лицензиатом благодаря лицензионному партнерству с лицензиатом, необходимо использовать не лицензионный доход, а совокупный доход лицензиата (формула 6).

С учетом формул (2), (3) и (6) в случае успешной реализации проекта по освоению производства и сбыта лицензионного продукта

$$\begin{aligned} \pi_{tot} &= (1 - r) L - P - \frac{L - P}{L} (L - P) + \alpha P = \\ &= P - rL - \frac{P^2}{L} + \alpha P. \quad (7) \end{aligned}$$

Если же лицензиат не смог освоить производство и сбыт лицензионного продукта, то можно предположить, что его потери равны затратам на ликвидацию технологического разрыва (в расчете на одну единицу лицензионного продукта при заранее запланированном объеме выпуска):

$$\pi_{tot} = -\frac{L - P}{L} (L - P). \quad (8)$$

С учетом формул (5), (7) и (8) ожидаемый совокупный доход лицензиата π_{exp} равен

$$\begin{aligned} \pi_{exp} &= \frac{P}{L} \left(P - rL - \frac{P^2}{L} + \alpha P \right) - \\ &- \left(1 - \frac{P}{L} \right) \left(\frac{L - P}{L} (L - P) \right). \quad (9) \end{aligned}$$

Задача формулируется следующим образом: необходимо найти лицензиара с такой стоимостью лицензионного продукта L^* , которая позволяла бы потенциальному лицензиату, выпускающего продукт-аналог по заданной цене P , получить максимальный ожидаемый доход π_{exp} (формула 9).

Найдем точки экстремума функции $\pi_{exp}(L)$ (поскольку цена продукта-аналога считается заданной, т. е. постоянной, можно рассматривать зависимость размера ожидаемого дохода лицензиата только от цены лицензионного продукта). Опустив промежуточные выкладки, определим, что

$$\frac{d\pi_{exp}}{dL} = \frac{2P^2}{L^2} - \frac{\alpha P^2}{L^2} - 1. \quad (10)$$

Анализ формулы (10) показывает, что точками экстремума функции (9) будут

$$L = \pm P\sqrt{2 - \alpha}.$$

Отбрасывая из соображений здравого смысла значение $L = -P\sqrt{2 - \alpha}$, находим, что значению $L = P\sqrt{2 - \alpha}$ соответствует максимум функции (9).

5. Выводы и перспективы дальнейших исследований

Таким образом, вопреки традиционному представлению (выраженному формулами (1) и (2)), лицензиату невыгодно максимизировать разницу между ценой лицензионного продукта и продукта-аналога, так как рост этой разницы ведет как к увеличению инвестиций в освоение технологий лицензиата, так и к повышению риска провала проекта по организации производства и сбыта лицензионного продукта.

Это означает, что описанное нами лицензионное партнерство направлено не столько для передачи технологий от лицензиара к лицензиату, сколько на организацию выпуска продукта под товарным знаком лицензиара с минимальным риском для участников такого партнерства.

Вероятно, можно осторожно предположить, что лицензиат (для которого выполняется соотношение $L = P\sqrt{2 - \alpha}$) фактически уже обладает всеми технологическими компетенциями и производственными активами, необходимыми для выпуска лицензионного продукта, а разница в цене лицензионного продукта и продукта-аналога обуславливается в первую очередь наличием в цене лицензионного продукта премии за бренд. Таким образом, величина

$$M = P\sqrt{2 - \alpha} - P = P(\sqrt{2 - \alpha} - 1)$$

соответствует размеру премии за бренд, включенной в цену лицензионного продукта.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на моделирование оптимального поведения лицензиата при другом виде функции вероятности $\varphi(P, L)$ успешной реализации лицензионного партнерства.

Литература

1. Горяинов А. Н., Галкин А. С. Алгоритм выбора клиента перевозчиком // Коммунальное хозяйство городов, 2008. С. 337–344. Доступно онлайн по адресу: <http://eprints.kname.edu.ua/5730/> Проверено 03.05.2013.
2. Давыдкин Е. В., Назаров Д. М. Оценка эффективности передачи бизнес-процесса на аутсорсинг // Известия Уральского государственного экономического университета, 2011. № 4. С. 62–69.
3. Инновационный менеджмент: Концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития / Под редакцией В. М. Аньшина, А. А. Дагаева. М.: Дело, 2007. 584 с.
4. Козин М. Н. Интегральная модель выбора поставщика товаров и услуг с учетом фактора риска // Поволжский торгово-экономический журнал, 2010. № 1. С. 11–18.
5. Курбанов А. Х. Методика оценки эффективности деятельности сторонних организаций, привлекаемых в рамках аутсорсинговых контрактов // Фундаментальные исследования, 2012. № 6–1. С. 239–243.
6. Макарова И. В. Совершенствование функционирования и развития предпринимательских сетей. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. экон. наук. М.: Московский государственный индустриальный университет, 2012.
7. Оревинин В. Н. Оценка и выбор поставщика в системе управления материальными ресурсами промышленного предприятия: методический аспект. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. экон. наук. Ярославль: Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова, 2007.
8. Ming-Chung C., Jin-Li H., Gwo-Hshiang T. Decision Making on Strategic Environmental Technology Licensing: Fixed-Fee versus Royalty Method // International Journal of Information Technology and Decision Making, 2009. V. 8. Iss. 3. P. 609–624.
9. Zedan H., Skitmore M. Contractor selection using multi-criteria utility theory: an additive model // Building and Environment, 1998. V. 33, Iss. 2–3. P. 105–115. Available online at: <http://eprints.qut.edu.au/4439/>. Accessed on 12.12.2012.
10. Hytönen H., Jarimo T., Salo A., Yli-Juuti E. Markets for Standardized Technologies: Patents Licensing with Principle of Proportionality // Technovation, 2012. V. 32. Iss. 9–10. P. 523–535.
11. Keršulienė V., Turskis Z. Integrated fuzzy multiple criteria decision making model for architect selection // Technological and Economic Development of Economy, 2011. V. 17. Iss. 4. P. 645–666.
12. Youngsun K., Buhm-Kyu K. Royalties vs. Upfront Lump-Sum Fees in Data Communication Environments // Telecommunications Policy, 2012. V. 36. P. 127–139.
13. Münard C. The Economics of Hybrid Organizations // Journal of Institutional and Theoretical Economics, 2004. V. 160. P. 345–376.
14. Meniere Y., Parlange S. Decentralized Licensing of Complementary Patents: Comparing the Royalty, Fixed-Fee and Two-Part Tariff Regimes // Information Economics and Policy, 2010. V. 22. Iss. 2. P. 178–191.
15. Shuai N. The Equivalence of Profit-Sharing Licensing and Per-Unit Royalty Licensing // Economic Modelling, 2013. V. 32, May. P. 10–14.
16. Postmus D., Wijngaard J., Wortmann H. An Economic Model to Compare the Profitability of Pay-per-Use and Fixed-Fee Licensing // Information and Software Technology, 2009. V. 51. Iss. 3. P. 581–588.
17. Ramirez-Hurtado J. M., Rondón-Cataluca F. J., Guerrero-Casas F. M., Berbel-Pineda J. M. Identifying the franchisee profiles franchisors prefer // Journal of Business Economics and Management, 2011. V. 12. Iss. 4. P. 567–588.
18. Debapriya S. On the Coexistence of Different Licensing Schemes // International Review of Economics and Finance, 2005. V. 14. P. 393–413.
19. Vázquez L. The Use of Up-front Fees, Royalties and Franchisor Sales to Franchisees in Business Format Franchising // Economics and Management of Franchising Networks. Josef Windsperger et al. (Eds.). Heidelberg: Physica-Verlag, 2004. P. 145–159.
20. Wang H. X. Fee versus Royalty Licensing in a Differentiated Cournot Duopoly // Journal of Economics and Business, 2002. V. 54. Iss. 2. P. 253–266.
21. Williamson O. E. Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives // Administrative Science Quarterly, 1991. V. 36. № 2. P. 269–296.
22. Zavadskas E. K., Vilutiene T. A multiple criteria evaluation of multi-family apartment block's maintenance contractors: I-Model for maintenance contractor evaluation and the determination of its selection criteria // Building and Environment, 2006. V. 41. Iss. 5. P. 621–632.

Котляров Иван Дмитриевич. Доцент департамента финансов НИУ ВШЭ (Санкт-Петербург). К. э. н. Окончил в 1998 г. НИУ Высшая школа экономики. Количество печатных работ: 50. Область научных интересов: математическое моделирование и системный анализ экономических и социальных процессов. E-mail: ivan.kotliarov@mail.ru