

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОСВОЕНИЯ ИННОВАЦИИ НА КОНКУРЕНТНОМ РЫНКЕ

И.А. Баяев, Д.А. Дрозин

Рассматривается рынок одного вида товара. Динамику продаж товара после проведения очередной инновации (улучшения качества товара) можно разбить на три периода. 1. Улучшенный товар только появился на рынке. Потребители о нем еще мало знают и большим спросом он не пользуется. 2. Потребители все больше узнают о достоинствах улучшенного товара. Спрос все более увеличивается. 3. Предприятия все более включаются в производство улучшенного товара и насыщают рынок. Количество возможных потребителей снижается. В работе обсуждается методика построения модели, позволяющей определить оптимальное для предприятия время входа на рынок с очередной инновацией и своевременного выхода с рынка.

Ключевые слова: инновация, управление инновационной деятельностью.

Развитие малого и среднего бизнеса является важнейшим фактором экономического роста России. Общеизвестно, что более половины ВВП развитых стран создается предприятиями, относимыми к малому и среднему бизнесу. Дело не только в значительном объеме производства, а в наглядном проявлении преимуществ цивилизованной конкуренции, главным фактором которой является постоянное воспроизводство инноваций. Понятно, что успешное развитие малого и среднего бизнеса должно быть обусловлено серьезными институциональными преобразованиями, среди которых и налоговая политика, и законодательство, и кредитные механизмы и т. п. Однако даже в условиях трудно представляемого идеального институционального обеспечения, производственная деятельность в условиях конкуренции должна базироваться на современных методах планирования, прогнозирования и коммерциализации инноваций. Только в этом случае можно ожидать высокой экономической эффективности рыночных структур, в которых имеет место конкуренция. В этой связи разработка механизмов и моделей конкурентной борьбы является актуальной на длительную перспективу.

Более всего конкурентной среде малого и среднего бизнеса соответствует рыночная структура – «монополистическая конкуренция», в которой, как известно, присутствует большое количество покупателей и большое количество производителей, обладающих некоторыми «монопольными» преимуществами, многие из которых формируются не стихийно, а в результате творческой деятельности производителей. Нами предлагается методический подход к моделированию процессов формирования использования вышеуказанных преимуществ предприятия.

Рассмотрим следующий гипотетический пример. Пусть на рынке одного вида товара функционируют шесть предприятий. Рассмотрим их деятельность, начиная с момента времени T_1 послед-

него улучшения товара на рынке и до момента следующего улучшения товара на рынке T_2 (рис. 1).

В качестве цели i -го предприятия определим максимизацию прибыли Π_i на заданном временном отрезке $[2, 4]$, начиная с момента улучшения T_1 товара передовой (по времени) фирмой до времени появления нового улучшения T_2 . Понятно, что это время включает в себя и составляющую, обусловленную определенной «инерционностью» i -го предприятия в реакции на передовую позицию лидера ($\tau_i \in [0; T_2 - T_1]$). Заметим, что в качестве критерия цели может выступать не только прибыль, но и приращения стоимости бизнеса, что в долгосрочном периоде более целесообразно [1]:

$$\Pi_i = \sum_{k=T_1+\tau_i}^{T_2} (P_{ik} \cdot V_{ik} - Z_{ik}) \rightarrow \max,$$

где P_{ik} – цена улучшенного товара i -го предприятия в k -й момент времени на рынке (k может номером дня, недели, месяца); V_{ik} – объем реализации i -м предприятием в k -й момент времени; Z_{ik} – затраты i -го предприятия в k -й момент времени на производство, реализацию и улучшение товара.

В соответствии с задачей (1) необходимо на отрезке времени $k \in [T_1 + \tau_i; T_2]$ максимизировать выручку $P_{ik} \cdot V_{ik} \rightarrow \max$ и минимизировать затраты $Z_{ik} \rightarrow \min$. Речь идет о двух безусловно взаимосвязанных, но в то же время самостоятельных задач. Например, легко представить исчерпание резервов снижения затрат у благополучной фирмы и сведение задачи к определению точки, обеспечивающей максимальную выручку. Понятно, что здесь особенно высокая роль принадлежит маркетинговому исследованию.

Рассмотрим изменение рыночной цены улучшенного товара на отрезке времени $[T_1; T_2]$. При

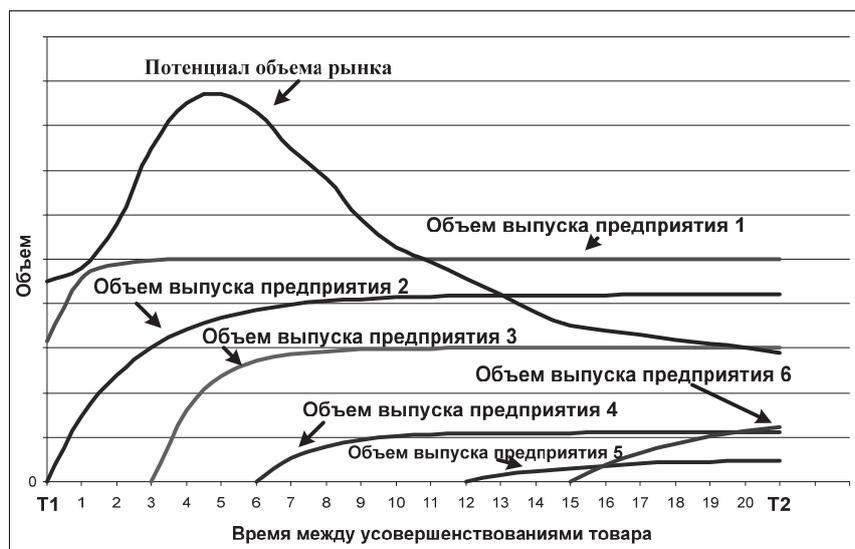


Рис. 1. Динамика объема реализаций предприятий и объема потенциала рынка во времени

первой реализации улучшенного товара, начиная с момента времени T_1 , цена на него достаточно высока, так как улучшенный товар выпускает пока лишь одно предприятие, разработавшее улучшение. Это предприятие обладает некоторыми монопольными преимуществами. Высокая цена на улучшенный товар привлекает конкурентов, которые постепенно входят на рынок с товаром подобного улучшенного качества. С входом на рынок конкурентов цена на товар постепенно падает вследствие увеличения числа участников рынка. И это будет продолжаться до тех пор, пока рынок не придет в состояние равновесия, либо пока какое-нибудь предприятие не разработает следующее улучшение.

Важной задачей является раскрытие динамики рыночной цены улучшенного товара как функции времени $P(t)$. Эта динамика обусловлена механизмами конкуренции, которые не имеют достаточного уровня формализации.

Используем понятие «потенциала рынка», как количество единиц товара, которое может быть реализовано в данный момент времени. Потенциал рынка может зависеть от степени информированности покупателей о достоинствах улучшенного товара, от его цены и многих других факторов. На наш взгляд, изменение потенциала рынка во времени имеет вид, представленный на рис. 2.

Период I. Улучшенный товар только появился на рынке, вначале в небольших количествах. Потребители о нем еще мало знают и большим спросом он не пользуется.

Период II. Потребители все больше узнают о достоинствах улучшенного товара из рекламы и от других потребителей, уже купивших этот товар (модель слухов Ферхюльста). Спрос все увеличивается.

Период III. Привлеченные повышающимся спросом предприятия все более включаются в

производство улучшенного товара и насыщают рынок. Количество возможных потребителей снижается.

Исходя из динамики потенциала рынка, следует, что i -му предприятию входить в рынок улучшенного товара целесообразно тогда, когда большинство возможных потребителей оценили улучшенный товар, а конкуренты еще не подключились к его выпуску. Это подразумевает управление запаздыванием τ_i i -го предприятия, которое связано с определенными затратами, с одной стороны, и уменьшением потерь от несвоевременного входа на рынок, с другой.

В соответствии с рис. 1 знание потенциала рынка и закономерностей динамики объемов выпуска предприятий, выпускающих улучшенный товар, в k -й момент времени позволит определить незаполненную долю рынка улучшенного товара. В этом случае предприятия способны решить и вторую задачу – минимизировать затраты в соответствии с требуемым на рынке объемом товара. Важной составляющей этих затрат являются запасы и потери от возможного недоиспользования мощностей.

Предложенный методический подход позволяет определить следующие задачи оперативного и стратегического управления инновационной деятельностью предприятия.

1. При заданных параметрах внешней среды обосновать поведение конкурентов. Определить параметры, характеризующие объем продаж, издержки, при которых максимизируется прибыль или обеспечивается заданный темп приращения стоимости предприятия.

2. При наперед заданной динамике издержек предприятия исследовать зависимость уровня доходности при различных вариантах стратегий инновационной деятельности конкурентов.

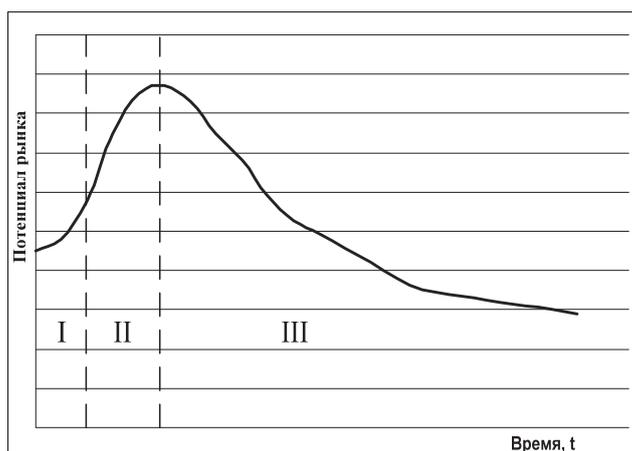


Рис. 2. Динамика потенциала рынка

3. При высоком уровне идентификаций стратегий инновационной деятельности конкурентов определить допустимые пределы и целесообразную динамику издержек, обеспечивающих удовлетворительное положение на конкурентном рынке. С этой задачей связано и планирование инновационной деятельности предприятия в части снижения издержек.

4. В соответствии со статическими и динамическими параметрами конкурентной среды определить показатели управляющих воздействий по изменению времени запаздывания освоения новшества.

5. Построение алгоритмов мониторинга конкурентной среды с заданием параметров и динамики изменения.

Все перечисленные задачи взаимосвязаны и могут быть объединены в комплекс «моделирования процессов освоения инноваций на конкурентном рынке». Решение этих задач являются серьезной предпосылкой формирования системы управ-

ления предприятием малого и среднего бизнеса. Важно, что исходным фактором эффективности такой системы является инновационная деятельность фирмы в части создания, использования созданных инноваций.

Литература

1. Баев, И.А. Показатели стоимости бизнеса в оценке эффективности инновационными проектами / И.А. Баев, Н.В. Субботина // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика». — 2006. — Вып. 6. — № 12(67). — С. 372–377.

2. Баев, И.А. Управление инновационными процессами на промышленном предприятии по показателям стоимости бизнеса / И.А. Баев, Н.В. Субботина // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». — 2007. — Вып. 1. — № 5(77). — С. 46–53.

3. Баев, И.А. Проблема финансового обеспечения инновационных проектов в условиях кризиса / И.А. Баев, Т.А. Кузнецова, С.В. Сихарулидзе // Финансы и кредит. — 2009. — № 45(381). — С. 11–15.

Поступила в редакцию 17 апреля 2012 г.

Баев Игорь Александрович. Доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономика и финансы», декан факультета «Экономика и управление», Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск). Область научных интересов – управление инвестиционной и инновационной деятельностью на промышленных предприятиях. Контактный телефон: (8-351) 904-27-58. E-mail: baev@econom.susu.ac.ru

Igor Aleksandrovich Baev, Dr.Sc. (Economics), Professor of Economics and Finance Department, Dean of Economics and Management Faculty of South Ural State University, Chelyabinsk. Research interests: management of investment and innovation in industry. Contact phone: (8-351) 904-27-58. E-mail: baev@econom.susu.ac.ru.

Дрозин Дмитрий Александрович. Инженер кафедры «Прикладная математика», Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск). Область научных интересов – математическое моделирование инновационных процессов и производственной деятельности на промышленных предприятиях. Контактный телефон: (8-904) 978-58-60. E-mail: drozin2005@mail.ru

Dmitry Aleksandrovich Drozin, engineer of Applied Mathematics Department, South Ural State University, Chelyabinsk. Research interests: mathematical modeling of innovation processes and production in industrial enterprises. Contact phone: (8-904) 978-58-60. E-mail: drozin2005@mail.ru.