

УДК 330.341.1

Г.В. Возняк, А.Я. Кузнєцова

РОЗРАХУНОК МІНІМАЛЬНОГО ЗНАЧЕННЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Розраховано мінімальну рентабельність інноваційної продукції, яка забезпечує прибутковість виробництва в умовах обмеженості ринкової ніші такої продукції. Показано, що збільшення асортименту продукції, який випускається, дозволяє виробнику будувати більш гнучку ефективну цінову політику.

Ключові слова: інноваційна продукція, рентабельність, економічна ефективність.

Основою якісних зрушень, які відбуваються в сучасній економіці, є інноваційна спрямованість стратегії і тактики розвитку виробництва. Ряд економістів схильні вважати, що домінантою у моделі економічного зростання в XXI ст. повинна стати система інноваційних процесів, нових технологій, продуктів і послуг. Ступінь та динаміка інноваційних процесів є визначальним показником економічного стану країни, здатності до дійсних ринкових перетворень за рахунок створення та впровадження новітніх технологічних процесів, нової продукції та сировини, методів організації виробництва та його матеріально-технічного забезпечення тощо [3]. Інновація дедалі більше стає нормою конкурентної спроможності та запорукою комплексного розвитку суспільства: від науки і освіти – до виробництва і споживання [10]. У зв'язку з цим протягом останнього десятиліття особлива увага приділяється вивченню та аналізу інноваційної діяльності [1, 4, 5, 6, 8].

У сучасному інноваційному процесі особливе місце належить продуценту (лат. *producens* – той, що виробляє) інновації – виробнику. В умовах ринкової економіки будь-яке підприємство, яке виготовляє інноваційну продукцію, самостійно визначає свою інноваційну стратегію, вибирає ту чи іншу технологію, прагне забезпечити для своєї продукції чи послуг якомога більший обсяг збуту та одержати високі прибутки, якими можна компенсувати витрати на ризик, пов'язані з випуском нового продукту на ринок. Перед тим як вкладати ресурси у створення нової моделі, зразка чи пробної партії продукції, необхідно перевірити економічність ідеї нового продукту. Найпоширенішим і найпростішим способом перевірки є аналіз рентабельності, оскільки серед потенційних економічних характеристик, які слід включати до кожного виду інноваційної продукції, їй належить чільне місце.

Рентабельність – це показник рівня доходності продукції [7], який розраховується як відношення різниці між відпускнуою ціною і собівартістю продукції до собівартості продукції.

Залежно від особливостей створення, виготовлення, очікуваного прибутку від реалізації та витрат на виробництво продукції, її зручно поділяти на функціональну та інноваційну [11].

Функціональна продукція – це продукція, яка призначена переважно для задоволення першочергових потреб. На функціональну продукцію існує передбачуваний, сталий в часі попит. Конкурентам легко освоїти випуск такої продукції, а значить, функціональну продукцію складно зробити високорентабельною. Як правило, її рентабельність складає 5-20 %.

Інноваційна продукція, на противагу функціональній, є останнім словом науки та техніки, попит на неї важко передбачити (похибка визначення попиту на момент початку виробництва може досягати 50 %). Виробництво та збут інноваційної продукції пов'язані зі значним ризиком втрат інвестованих коштів, однак у цьому випадку виробник виходить за межі конкуренції і отримує пов'язану з цим можливість підняття рентабельності продукції до 40-100 %.

Важливою характеристикою інновації є її життєвий цикл, тобто певний період часу, протягом якого інновація володіє активною життєвою силою і приносить виробнику (продавцю) прибуток чи іншу реальну вигоду [5, 12].

Дослідження показують, що існує багато факторів, які пояснюють підвищену увагу спеціалістів до життєвого циклу інновацій. Зокрема, встановлено, що впродовж останнього десятиліття життєвий цикл інновацій на ринку стає коротшим, причому ця тенденція набирає прогнозованого характеру.

Основним завданням даного дослідження є оцінка мінімального значення рентабельності інноваційної продукції. При цьому ми припускаємо, що життєвий цикл такої продукції є “захоплюючим” згідно з термінологією [2], тобто він є обмеженим у часі (1-3 роки). Продукція дуже швидко привертає до себе увагу, сприймається позитивно, а потім так само швидко втрачає актуальність, що характерно для високотехнологічних товарів Hi-Tech.

Поведінку виробника ми вважаємо оптимальною [9], тобто існує розвинуте, гнучке, ефективне, якісне виробництво, яке дає змогу оперативно розгортати та згорнути випуск певного виду продукції, саме підприємство веде активну маркетингову діяльність і володіє конкретними прогнозами щодо розмірів сектора ринку, який вдається охопити. У цьому випадку економічними втратами від несвоєчасного виходу товару на ринок, його поганій якості та невідповідності запитам споживачів, невірної

рекламної кампанії, нерозгалуженої системи збуту і т.д. можна знехтувати.

Не зменшуючи загальності, розглянемо спочатку випадок, коли виробник виготовляє тільки один вид інноваційної продукції.

Нехай обсяг продукції, який згідно з розрахунками виробника можна буде реалізувати на ринку протягом всього життєвого циклу продукції (найбільш імовірний обсяг продажу), виражений в натуральних одиницях, складає:

$$Q = \int_0^{\infty} Q(t) dt \quad (1)$$

Для отримання максимального прибутку від виробництва продукції виробнику доцільно прийняти рішення про виготовлення партії продукції в розмірі найбільш імовірного обсягу продажу Q . Прямі витрати на виготовлення партії продукції обсягом Q складають:

$$E = vQ, \quad (2)$$

де v – прямі витрати на виробництво одиниці продукції.

Нехай обсяг продукції, який вдалося реалізувати на ринку протягом всього життєвого циклу продукції, виражений в натуральних одиницях, складає:

$$D = \int_0^{\infty} D(t) dt. \quad (3)$$

Зрозуміло, що обсяг продукції, який вдалося реалізувати, не може перевищувати обсягу виготовленої продукції $D \leq Q$.

Дохід від реалізації продукції пропорційний обсягу продукції, який вдалося реалізувати на ринку, і складає:

$$I = v(I+r)D, \quad (4)$$

де r – рентабельність продукції,
 $v(I+r)$ – дохід від реалізації одиниці продукції.

Співвідношення між обсягом продукції, який вдалося реалізувати на ринку $D(t)$ (в натуральних одиницях), та доходи $I(t)$ і витрати $E(t)$ (в грошових одиницях) виробника інноваційної продукції залежно від часу схематично представлені на рис. 1.

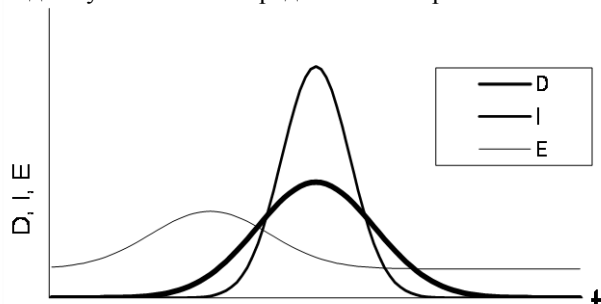


Рис. 1. Обсяг продукції, який вдалося реалізувати на ринку $D(t)$ (в натуральних одиницях), та доходи $I(t)$ і витрати $E(t)+V_0$ (в грошових одиницях) для виробника інноваційної продукції залежно від часу

Тоді економічний результат діяльності підприємства розраховуватиметься як:

$$\Delta = I - E - V_0 = v(D(I+r) - Q) - V_0, \quad (5)$$

де V_0 – загальновиробничі витрати підприємства на розробку, впровадження, виготовлення та збут продукції.

Надалі ми будемо цікавитись тільки такими інноваціями, які приносять позитивний економічний ефект (прибуток), тобто:

$$\Delta = v(D(I+r) - Q) - V_0 > 0. \quad (6)$$

Залежно від співвідношення між обсягом виготовленої продукції та обсягом продукції, яку вдалося реалізувати на ринку, зручно розглянути два випадки:

1. Нехай підприємство виготовило продукцію в обсязі, меншому від обсягу, який можна було б реалізувати на ринку. Тоді вся виготовлена партія продукції буде реалізована за умови $D=Q$. Розрахунок отримання позитивного економічного ефекту (6) дає наступну оцінку для нижньої межі інноваційної продукції:

$$r > \frac{V_0}{vQ} \quad (7)$$

2. Нехай підприємство виготовило продукцію в обсязі, більшому від обсягу, який вдалося реалізувати на ринку, тобто на складах виробника залишається нереалізована застаріла продукція, яка підлягає переробці або списанню. Тоді виконуватиметься умова: $D < Q$.

Нехай δ – відносне відхилення прогнозованого обсягу продажу Q від обсягу продукції, який вдалося реалізувати D (похибка прогнозування), тоді:

$$D = Q(1 - \delta), \quad (8)$$

причому $0 < \delta < 1$, оскільки $D < Q$, а випадок $\delta = 1$ відповідає ситуації, коли підприємству не вдалося реалізувати жодного зразка продукції, що малоімовірно. Перепишемо (6) в термінах прогнозованого обсягу продажу Q та похибки прогнозування δ . Тоді вираз для економічного результату діяльності підприємства матиме вигляд:

$$\Delta = v(D(I+r) - Q) - V_0 = v(Q(1-\delta)(I+r) - Q) - V_0 = vQ(r(1-\delta) - \delta) - V_0. \quad (9)$$

Умова отримання позитивного економічного ефекту (6) дає таку оцінку для нижньої межі інноваційної продукції:

$$r > \frac{1}{1-\delta} \left(\delta + \frac{V_0}{vQ} \right). \quad (10)$$

Таким чином, ми отримали дві оцінки для рентабельності інноваційної продукції залежно від співвідношення між обсягом виготовленої продукції та обсягом продукції, яку вдалося реалізувати на ринку, причому оцінка (10) дає більше значення мінімальної рентабельності для всіх $0 < \delta < 1$. Оскільки в процесі виробництва ситуація 1) та 2) може виникнути з однаковою ймовірністю, необхідно використовувати вищу оцінку (10).

У граничному випадку, коли величина загальновиробничих витрат порівняно з собівартістю продукції є малою – $V_0 \ll vQ$, отримуємо:

$$r > \frac{\delta}{1-\delta}, \quad (11)$$

тобто для отримання прибутку відпускна ціна інноваційної продукції повинна бути розрахована з рентабельністю не меншою від (11).

Графік зміни мінімальної рентабельності інноваційної продукції r при зростанні відносної похибки прогнозування обсягу продажу продукції δ наведено на рис. 2.

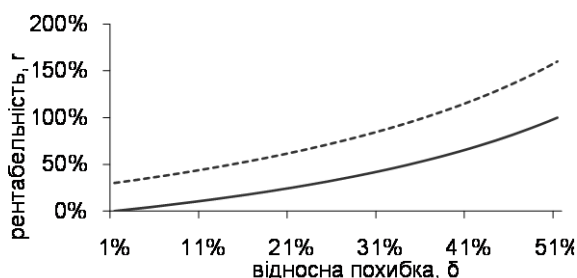


Рис. 2. Залежність мінімальної рентабельності інноваційної продукції r від відносної похибки прогнозування обсягу продажу продукції δ

Примітка: суцільна лінія відповідає випадку, коли величина загальновиробничих витрат порівняно з собівартістю продукції є малою; пунктирна лінія відповідає випадку, коли відношення величини загальновиробничих витрат до собівартості продукції складає 30 %.

Отриманий вираз для розрахунку економічного ефекту від виробництва інноваційної продукції легко узагальнити на випадок випуску багатьох видів продукції:

$$\Delta = \sum_{i=1}^N v_i Q_i (r_i (1 - \delta_i) - \delta_i) - V_0, \quad (12)$$

де підсумовування проводиться по всіх видах продукції, що виготовляється. Тоді вимога отримання позитивного економічного ефекту (6) дає наступний зв'язок між рентабельностями різних видів продукції:

$$\sum_{i=1}^N v_i Q_i (r_i (1 - \delta_i) - \delta_i) - V_0 > 0. \quad (13)$$

Зауважимо, що умова (13) має нескінченну кількість розв'язків для мінімальних значень рентабельності, оскільки вона вимагає отримання позитивного економічного ефекту від випуску не для кожного виду продукції, а для виробництва в цілому, що допускає збитковість одних видів продукції за рахунок прибутковості інших.

Таким чином, в умовах обмеженості ринкової ніші для отримання прибутку від випуску інноваційної продукції відпускні ціни на продукцію повинні розраховуватись з рентабельністю, не меншою від мінімального значення, яке задається співвідношенням (10). Мінімальне значення рентабельності залежить від собівартості продукції, величини загальновиробничих витрат підприємства на розробку, впровадження, виготовлення та збут продукції, прогнозованого обсягу продажу продукції та відносної похибки прогнозування обсягу продажу продукції.

У випадку, коли загальновиробничі витрати підприємства на розробку, впровадження, виготовлення та збут продукції є малими в порівнянні з собівартістю продукції, для розрахунку мінімальної

рентабельності продукції можна використовувати умову (11).

У випадку, коли підприємство випускає кілька видів продукції, для розрахунку мінімальної рентабельності продукції слід використовувати умову (13). Зауважимо, що у цьому випадку ми отримуємо нескінченну кількість розв'язків для мінімальних значень рентабельності, оскільки з'являється можливість дотування тимчасово збиткових видів продукції за рахунок коштів, отриманих від реалізації прибуткових видів продукції. Існування нескінченної кількості розв'язків дає можливість виробнику будувати гнучку цінову політику для кожного виду продукції, зокрема, із забезпеченням прибутковості виробництва в цілому.

Очевидно, що існує взаємозв'язок між обсягом продукції, який вдалося реалізувати на ринку, та рентабельністю продукції. Справді, ціна реалізації продукції пропорційна її рентабельності. У випадку існування активного конкурентного середовища підвищення рентабельності, а значить, і цін реалізації продукції, призводить до зменшення обсягів реалізації продукції, і навпаки. Тому повинно існувати оптимальне значення рентабельності, при якому доходи виробника інноваційної продукції є максимальними. Розрахунок оптимального значення рентабельності інноваційної продукції в умовах ринкової економіки може бути предметом подальших досліджень у цьому напрямку.

Список літератури

1. Андрощук Г. Інноваційна діяльність в Україні: економічний механізм стимулювання // Інтелектуальна власність. – 2000. – № 12. – С. 23.
2. Балабанов И.Т. Инновационный менеджмент. – СПб.: Питер. – 2001. – 304 с.
3. Васюренко О., Пасічник І. Шляхи розвитку кредитного забезпечення інноваційної діяльності // Економіка України. – 2000. – № 2. – С. 23.
4. Крупка М.І. Фінансові інструменти державного регулювання та підтримки інноваційної сфери // Фінанси України. – 2001. – № 4. – С. 77.
5. Кузнецова А.Я. Особливості фінансування інвестиційно-інноваційної діяльності промислового сектора економіки України. Соціально-економічні дослідження в перехідний період. Економічні проблеми розвитку виробництва регіону (Щорічник наукових праць). Випуск XXXI / НАН України, ІРД. – Львів, 2001. – С. 617-620.
6. Мова Н., Хустов В. Інноваційна діяльність в Україні та напрями її розвитку // Економіка України. – 2000. – № 6. – С. 29.
7. Партин Г., Тивончук О. Стан та перспективи розвитку механізму фінансування інноваційної діяльності підприємств // Регіональна економіка. – 2002. – № 3. – С. 76.
8. Патон Б. Інноваційний шлях розвитку економіки України // Вісник НАН України. – 2001. – № 2. – С. 11.
9. Святненко В.Ю. Промисловий маркетинг. Навчальний посібник. – К.: МАУП. – 2001. – 257 с.
10. Семиноженко В. Інноваційна стратегія українських реформ // Урядовий кур'єр. – 2002. – № 149. – С. 5.
11. Фінанси підприємств: Підручник / Керівник авт. кол. і наук. ред. проф. А.М. Поддєрьогін. – К.: КНЕУ. – 2000. – 460 с.
12. Marshall L.Fisher. What is the right supply chain for your products? // Harvard Business Review. – March-April, 1997.

Summary

The minimum value of the economic efficiency of innovative product, which can provide a profitability of manufacturing under the condition of limited market segment of this product, has been calculated. The diversification of the products allows the producer to pursue more effective and flexible price policy.