

МОДЕЛЬ ДИФУЗІЇ РИНКОВОГО ПРОДУКТУ

Д.е.н. І.С. Благун, к.е.н. Л.І. Дмитришин, к.ф.-м.н. І.Й. Перкатюк

Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника
Україна, м. Івано-Франківськ

На сьогоднішній день стан розвитку економіки України свідчить про недостатній рівень стійкості національної економіки і її схильність до розбалансування, що зумовлено як внутрішніми проблемами, так і наявністю зовнішніх впливів.

Поглиблення ситуації зумовлене вичерпанням практично всіх ресурсів екстенсивного росту. Тому існує об'єктивна необхідність побудови нової соціально-економічної системи і створення оптимального середовища для економічного розвитку. Це потребує вдосконалення управління і необхідність переходу до структури ринку, яка буде сприяти розвитку і вдосконаленню ринкової економіки, усунення низки протиріч, котрі здатні породжувати економічні, соціальні кризи. Саме тому зріс інтерес до актуальної проблеми вивчення дифузії ринкового продукту, під якою розуміється процес поширення ринкового продукту в даній соціальній системі, а також від однієї соціальної системи до другої.

Модель дифузії ринкового продукту представлено у формі диференціального рівняння:

$$\frac{dy(t)}{dt} = p(m - y(t)) + \frac{q}{m} y(t)(m - y(t)),$$

де $\frac{dy(t)}{dt}$ – темп змін обсягів реалізованої продукції;

$y(t)$ – обсяг реалізованої продукції за період t ;

m – потенційний ринок продукції;

p – коефіцієнт інновації, що є ймовірністю початкової реалізації продукції;

q – коефіцієнт наслідування, що є основним параметром дифузії.

Процеси дифузії значно ускладнюються за наявності конкурентних чинників. Проте, використовуючи існуючі структури дифузійних моделей можна узагальнити їх формальний опис на випадки субституційності та конкурентноздатності, вводячи додаткові елементи дифузії, що описують ефекти переходу. Як результат цих операцій, отримуємо неоднорідне лінійне диференціальне рівняння, що описує процеси адаптації, субституції та конкуренції:

$$\frac{dy_i}{dt} + \left(p_i - \frac{Mq_i}{m_i} \right) y_i = p m_i - \frac{q_i}{m_i} y, \quad (i=1,2,3),$$

$$y = y_1 + y_2 + y_3, \quad M = m_1 + m_2 + m_3.$$

З урахуванням стохастичної структури моделі дифузії визначаються за допомогою рівняння

$$\frac{\partial f}{\partial t} + \alpha(t, \xi) \frac{\partial f}{\partial \xi} + \frac{1}{2} b(t, \xi) \frac{\partial^2 f}{\partial \xi^2} = 0, \quad (1)$$

де $f(t, \xi; \tau, \eta)$ розглядається як функція початкового стану t і ξ .

Розв'язок рівняння (1) при $t, \xi \geq 0$ дозволяє за відомим значенням ξ досліджуваного процесу в момент t визначити ймовірність того, що в наступний момент $\tau (t < \tau)$ процес прийме значення η , і при цьому не вийде за межі встановленого періоду (t, τ) .

Таким чином, запропонована модель дифузії ринкового продукту дозволяє прогнозувати загальний обсяг реалізованої продукції у короткостроковій перспективі з урахуванням варіацій потенційного обсягу просторового ринку, коефіцієнти інновацій та наслідування, які є основними її параметрами.