

ІННОВАЦІЙНИЙ МУЛЬТИПЛІКАТОР В АНАЛІЗІ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Федулова І.В., д.е.н.

Національний університет харчових технологій

Основними складовими інноваційного процесу можна розглядати ті знання, що виробляються в його системі або входять в неї і ті результати, що виробляються в процесі його діяльності згідно кожного етапу. В якості результатів можуть виступати як об'єкти (нові товари, послуги, технологічні процеси, об'єкти інтелектуальної власності), так і системи (нові ринки, галузі, суб'єкти господарювання).

Систематизовані показники, які характеризують витрати і результати підсистем інноваційного процесу, можуть бути обрані згідно із можливістю отримання статистичних даних. За ними можна прослідити співвідношення витрат і результатів між різними підсистемами інноваційного процесу на рівні підприємства, галузі, регіону, країни. Для цього введемо такі позначення: V_i – це сумарні витрати i -тої підсистеми інноваційного процесу; P_j – сумарні результати j -тої підсистеми інноваційного процесу. Таким чином, співвідношення витрат і результатів підсистем (A_{ij}) знайдемо за формулою:

$$A_{ij}=V_i/P_j, \quad (1)$$

де $i=1,2,3$; $j=1,2,3$ – кількість підсистем.

Динаміка таких співвідношень покаже як змінюється результативність інноваційного процесу в часі в середині кожної підсистеми.

Якщо вийти за межі інноваційного процесу, та розглянути поняття впливу витрат на доходи в більш широкому розумінні, то доцільно керуватись положеннями теорії англійського економіста Дж. Кейнса щодо впливу капіталовкладень на національний дохід та запровадженням ним поняттям мультиплікатора. Аналіз літературних джерел показав, що використовувався мультиплікатор виключно в макроекономічній теорії. Однак його різноплановість, існування в теорії уже сформульованого поняття

«мультиплікатор видатків» нашоє на думку застосування в мікро- і мезоекономіці, в тому числі і для аналізу інноваційної діяльності.

В економічній енциклопедії приведені загальні визначення мультиплікатора, як коефіцієнта, який характеризує співвідношення між агрегатною величиною та її структурною частиною, ступінь позитивного зворотного зв'язку – впливу однієї частини (вхідної) на іншу (вихідну) у керованій системі. Числове значення мультиплікатора не може бути меншим за одиницю. Іншими словами, мультиплікатор (multiplier) – відношення зміни доходу до зміни витрат, що його викликали. Це відношення можна записати таким чином:

$$K = \Delta Y / \Delta J, \quad (2)$$

де ΔY – зміна доходу; ΔJ – зміна ін'єкцій.

Застосуємо теорію мультиплікатора для аналізу інноваційного процесу та визначимо коефіцієнт, який показуватиме як витрати на рівні різних підсистем інноваційного процесу впливають на результат від інноваційної діяльності всього процесу. В якості результату від інноваційної діяльності всього інноваційного процесу будемо розглядати обсяг реалізованої інноваційної продукції. Ведення інноваційного процесу передбачає відповідні витрати.

Повні витрати на проведення всього інноваційного процесу (V) це сума витрат по окремих його підсистемах знаходиться за формулою:

$$V = V_1 + V_2 + V_3, \quad (3)$$

де V_1 , V_2 і V_3 – це, відповідно, сумарні витрати за підсистемами виробництва, комерціалізації і практичного використання нового знання.

Структура кожної такої групи витрат залежить від виду і особливостей науково-технічної і інноваційної діяльності. Підвищення рівня витрат на інноваційну діяльність у промисловості повинно сприяти збільшенню результатів, але ступінь цього збільшення може бути різною. Щоб визначити залежність зміни результату від зміни витрат потрібно обчислити мультиплікатор, в даному випадку інноваційного процесу.

За визначенням, мультиплікатор розраховується за формулою:

$$M_{\text{ин}} = \Delta P / \Delta B, \quad (4)$$

де $M_{\text{ин}}$ – мультиплікатор інноваційного процесу; ΔP – зміна обсягу реалізації інноваційної продукції; ΔB – зміна витрат на інноваційну діяльність.

Детальніше рівняння можна записати за формулою:

$$M_{\text{ин}} = \Delta P / \Delta (B_1 + B_2 + B_3). \quad (5)$$

Отже мультиплікатор інноваційного процесу – це показник відношення зміни виручки від реалізації інноваційної продукції до зміни витрат на інноваційну діяльність. Він показує як зміниться виручка від реалізації інноваційної продукції, якщо зміняться витрати на інноваційну діяльність у різних підсистемах інноваційного процесу.

Витрати підсистеми виробництва нового знання (B_1), підсистеми комерціалізації нового знання (B_2) і підсистеми практичного використання нового знання (B_3) різні, і очевидно по-різному впливають на результат інноваційного процесу.

За допомогою математичних методів можна оцінити наявність зв'язку між різними витратами та отриманим результатом. Як правило складність функції зменшує її вірогідність. Тому приймемо гіпотезу, що цей зв'язок описується трьохфакторною лінійною моделлю за формулою:

$$P = M_1 B_1 + M_2 B_2 + M_3 B_3, \quad (6)$$

де M_1 – мультиплікатор, який показує як впливають витрати підсистеми виробництва нового знання на величину результату інноваційного процесу; M_2 – мультиплікатор, який показує як впливають витрати підсистеми комерціалізації нового знання на величину результату інноваційного процесу; M_3 – мультиплікатор, який показує як впливають витрати підсистеми практичного використання нового знання на величину результату інноваційного процесу.

Значення мультиплікаторів, які входять у рівняння, чисельно невідомі. Для їх визначення можна скористатись кореляційно-регресійним аналізом і методом найменших квадратів.