

ИННОВАЦИОННЫЙ МУЛЬТИПЛИКАТОР И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА

И.В.Федулова

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Инновационный процесс представляет собой трансформацию входа в виде знаний в результаты, которые инициируются рынком и практической деятельностью. Таким образом, основными составляющими инновационного процесса можно рассматривать те знания, которые вырабатываются в его системе или входят в нее, и те результаты, которые вырабатываются в процессе его деятельности в соответствии с его этапами. В виде результатов могут выступать как объекты (новые товары, услуги, технологические процессы, объекты интеллектуальной собственности), так и системы (новые рынки, отрасли, субъекты хозяйствования).

Систематизированные показатели, которые характеризуют затраты и результаты подсистем инновационного процесса, могут быть выбраны в соответствии с возможностью получения статистической информации. Это могут быть показатели, показанные в табл.

Таблица

Систематизация показателей, которые характеризуют затраты и результаты подсистем инновационного процесса

Подсистема	Вход	Выход
Подсистема производства нового знания (новаторы)	Финансирование научных и научно-технических работ; Затраты на исследования и разработки на промышленных предприятиях	Объем научных и научно-технических работ, которые произведены собственными силами научных организаций
Подсистема коммерциализации нового знания (имитаторы)	Затраты предприятий на приобретение новых технологий, подготовку производства, покупку машин и оборудования Затраты, которые связаны с охраной прав на объекты промышленной собственности и рационализаторские предложения	Прибыль (доход) от использования изобретений, полезных моделей, промышленных образцов и рационализаторских предложений
Подсистема практического использования нового знания	Затраты на инновационную деятельность промышленных предприятий на маркетинг, рекламу и другие	Объем реализованной инновационной продукции

Можно проследить соотношение затрат и результатов между разными подсистемами инновационного процесса на уровне предприятия, отрасли, региона, страны. Для этого введем такие обозначения: B_i – суммарные затраты i -той подсистемы инновационного процесса; P_j – суммарные результаты j -той подсистемы инновационного процесса. Таким образом, соотношение затрат и результатов подсистем (A_{ij}) определим по формуле:

$$A_{ij} = \frac{B_i}{P_j}, \quad (1)$$

где $i=1,2,3$; $j=1,2,3$ – количество подсистем.

Динамика таких соотношений покажет, как изменяется результативность инновационного процесса во времени в середине каждой подсистемы. Если выйти за рамки инновационного процесса и рассмотреть влияние затрат на доходы в более широком понятии, то целесообразно руководствоваться положениями теории английского экономиста Дж. Кейнса о влиянии капиталовложений на национальный доход и предложенным им понятием мультипликатора. Анализ литературных источников показал, что использовался мультипликатор исключительно в макроэкономической теории. Однако, его разноплановость, существование в теории уже сформулированного понятия «мультипликатор издержек» наталкивает на мысль его использования в микро- и мезоэкономике, в том числе и для анализа инновационной деятельности.

В экономической энциклопедии приведено общее понятие мультипликатора [1, с. 569], как коэффициента, который характеризует соотношение между агрегатной величиной и ее структурной частью, степень позитивной обратной связи – влияния одной части (входной) на другую (выходную) в управляемой системе. Числовое значение мультипликатора не может быть меньше единицы. Другими словами, мультипликатор (multiplier) – соотношение изменения дохода к изменению затрат, которые его вызвали. Это соотношение можно записать таким образом:

$$K = \frac{\Delta Y}{\Delta J}, \quad (2)$$

где ΔY – изменение дохода; ΔJ – изменение инъекций, затрат.

Использование теории мультипликатора для анализа инновационного процесса позволит определить коэффициент, который покажет как затраты на уровне отдельных подсистем инновационного процесса будут влиять на результат инновационной деятельности всего процесса. В качестве результата инновационной деятельности всего инновационного процесса будем рассматривать объем реализованной инновационной продукции. Проведение инновационного процесса предусматривает соответствующие затраты. Полные затраты на проведение всего инновационного процесса (B) - это сумма затрат по отдельным его подсистемам, которая находится по формуле:

$$B = B_1 + B_2 + B_3, \quad (3)$$

где B_1 , B_2 и B_3 – это, соответственно, суммарные затраты по подсистемам производства, коммерциализации и практического использования нового знания.

Структура каждой такой группы затрат зависит от вида и особенностей научно-технической и инновационной деятельности. Повышение уровня затрат на инновационную деятельность в промышленности должно способствовать увеличению результатов, но степень этого увеличения может быть разной. Чтобы определить зависимость изменений результата от изменения затрат необходимо рассчитать мультипликатор, в данном случае, инновационного процесса. По определению, мультипликатор рассчитывается по формуле:

$$M_i = \frac{\Delta P}{\Delta B}, \quad (4)$$

где M_i – мультипликатор инновационного процесса; ΔP – изменение объема реализации инновационной продукции; ΔB – изменение затрат на инновационную деятельность.

Детально уравнение можно записать в виде формулы:

$$M_i = \frac{\Delta P}{\Delta(B_1 + B_2 + B_3)}. \quad (5)$$

Итак, мультипликатор инновационного процесса – это показатель соотношения изменения выручки от реализации инновационной продукции к изменению затрат на инновационную деятельность. Он показывает как изменится выручка от реализации инновационной продукции, если изменятся затраты на инновационную деятельность в разных подсистемах инновационного процесса.

Затраты подсистемы производства нового знания (B_1), подсистемы коммерциализации нового знания (B_2) и подсистемы практического использования нового знания (B_3) различны, и очевидно по-разному влияют на результат инновационного процесса.

Оценим при помощи математических методов присутствие связи между различными затратами и полученным результатом. Как правило, сложность функции уменьшает ее точность. Поэтому примем гипотезу, что эта связь описывается трехфакторной линейной моделью по формуле:

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

где M_1 – мультипликатор, который показывает как влияют затраты подсистемы производства нового знания на величину результата инновационного процесса; M_2 – мультипликатор, который показывает как влияют затраты подсистемы коммерциализации нового знания на величину результата инновационного процесса; M_3 – мультипликатор, который показывает как влияют затраты подсистемы практического использования нового знания на величину результата инновационного процесса.

Значения мультипликаторов, которые входят в уравнения, численно неизвестны. Для их определения можно воспользоваться корреляционно-регрессионным анализом и методом наименьших квадратов.

Литература

1. Економічна енциклопедія: [в 3-х т.]. Т.2 / За ред. С. В. Мочерного. – К. : Видавничий центр «Академія», 2001. – 848 с.