

Петро Федорович

МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ НОВОВВЕДЕНЬ

Ефективність технічних нововведень

До груп технічних новин і нововведень, стосовно яких визначаються і оцінюються економічна та інші види ефективності, відносяться створення, виробництво та використання нових або модернізація (поліпшення експлуатаційних характеристик) існуючих засобів праці (машин, устаткування, будівель, споруд, передавальних пристроїв), предметів праці (сировини, матеріалів, палива, енергії) і споживання (продукції для безпосереднього задоволення потреб населення), технологічних процесів, включаючи ті з них, що містять винаходи і раціоналізаторські пропозиції.

Єдиним узагальнюючим показником економічної ефективності будь-якої групи технічних нововведень слугує економічний ефект, що характеризує абсолютну величину перевищення вартісної оцінки очікуваних (фактичних) результатів над сумарними витратами ресурсів за певний розрахунковий період. Залежно від кола вирішуваних завдань величина економічного ефекту може і повинна обчислюватись в одній з двох форм — народногосподарській (загальний ефект за умовами використання нововведень) і внутрішньогосподарській (ефект, одержуваний окремо розробником, виробником і споживачем технічних новин або нововведень).

Народногосподарський економічний ефект визначається шляхом зіставлення результатів за місцем застосування технічних нововведень і усіх витрат на їх розробку, виробництво і споживання; він віддзеркалює ефективність тієї або іншої групи технічних нововведень з позиції їх впливу на кінцеві показники розвитку економіки країни.

Внутрішньогосподарський (комерційний) економічний ефект, що обчислюється на окремих стадіях відтворювального циклу "наука — виробництво — експлуатація (споживання)", дозволяє оцінювати ефективність певних технічних новин і нововведень з огляду на ринкові економічні інтереси окремих науково-дослідних (проектно-конструкторських) організацій, підприємств-продуцентів і підприємств-споживачів. При цьому перша форма економічного ефекту як оціночний показник використовується на стадіях обґрунтування доцільності розробки і наступної реалізації нових технічних рішень та вибору найкращого варіанту останніх, а друга — у процесі реалізації новин (нововведень), коли уже відомі ціни на нову науково-технічну продукцію і освоєвані виробництвом виробу, обсяги їх виробництва, умови і строки застосування. Незважаючи на відмінності між двома формами виразу економічного ефекту $E_T^{nr(nr)}$ (народногосподарського — індекс nr , внутрішньогосподарського — індекс nr), способи їх обчислення ідентичні: вони визначаються як різниця між результатами (продукцією, роботою, послугами у вартісній оцінці) і витратами на їх досягнення за певний розрахунковий період T , тобто

$$E_T^{nr(nr)} = P_T - B_T \quad (1)$$

Оскільки розрахунковий період має значну тривалість, то результати і витрати кожного його року повинні бути визначені з урахуванням чинника часу, тобто приведені до одного моменту

часу — розрахункового року за допомогою спеціального коефіцієнта приведення α_t , що обчислюється за формулою

$$\alpha_t = (1 + E_H)^{tp-t} \quad (2)$$

де E_H — норматив приведення різночасних витрат і результатів ($E_H = 0,1$);

tp — розрахунковий рік;

t — рік, за який витрати і результати приводяться до розрахункового року.

Абсолютні значення розрахованих за цією формулою коефіцієнтів α_t наведені в табл. 1.

З урахуванням чинника часу народногосподарський економічний ефект технічних нововведень дорівнює

$$E_T = \sum_{t=t_n}^{tk} (P_t + B_t) \times \alpha_t \quad (3)$$

де P_t, B_t — вартісна оцінка відповідно результатів і витрат у t -му році розрахункового періоду;

t_n, tk — відповідно початковий і кінцевий рік розрахункового періоду.

Початковий рік розрахункового періоду — це рік початку фінансування розробки технічних новин, включаючи проведення наукових досліджень. Кінцевим роком розрахункового періоду прийнято вважати момент завершення всього життєвого циклу технічного нововведення, що охоплює розробку, освоєння виробництвом і використання у народному господарстві. Він може визначатись нормативними (очікуваними) строками оновлення продукції або засобів праці з урахуванням їх техніко-економічного старіння

Таблиця 1. Абсолютні значення коефіцієнтів приведення α_t для відповідних років t розрахункового періоду [2:321]

Число років, що передують розрахунковому року	α_t	Число років, що йдуть за розрахунковим роком	α_t
10	2.5937	1	0.9091
9	2.3579	2	0.8254
8	2.1436	3	0.7513
7	1.9487	4	0.6830
6	1.7716	5	0.6209
5	1.6105	6	0.5645
4	1.4341	7	0.4665
3	1.3310	8	0.5132
2	1.2100	9	0.4665
1	1.1000	10	0.3855
0	1.0000	15	0.2394

Загальні результати технічних нововведень визначаються як сума основних (P_t^o) і супровідних (P_t^c) результатів:

$$P_t = P_t^o + P_t^c \quad (4)$$

Основні результати обчислюються за формулами:
для засобів тривалого користування

$$P_t^o = C_t \times V_t \times W_t \quad (5)$$

для нових предметів праці

$$P_t^o = C_t \times \frac{V_t}{D_t} \quad (6)$$

де C_t — ціна одиниці продукції (з урахуванням ефективності її застосування), вироблюваної за допомогою нових засобів праці або предметів праці у році t ,

V_t — обсяг застосування нових засобів праці або предметів праці у році t ,

W_t — продуктивність засобів праці у році t ,

D_t — витрата предметів праці на одиницю продукції, виготовлюваної з їх використанням у році t .

До супровідних результатів відносяться додаткові економічні результати у різних сферах народного господарства (наприклад, впровадження нових видів транспортних засобів може обумовити додаткову економію на складах та перевалочних базах завдяки скороченню запасів вантажів, нових засобів автоматизації — зменшення обсягу незавершеного виробництва тощо), а також економічна оцінка соціальних і екологічних наслідків реалізації технічних нововведень. Вартісну оцінку останніх можна знайти, користуючись формулою

$$P_t^c = \sum_{j=1}^n R_{jt} \times a_{jt} \quad (7)$$

де P_t^c — вартісна оцінка соціальних і екологічних результатів використання технічних нововведень у році t ;

R_{jt} — величина окремого результату (в натуральних вимірниках) з урахуванням масштабу його впровадження у році t ,

a_{jt} — вартісна оцінка одиниці окремого результату у році t ,

n — кількість показників, враховуваних при визначенні впливу технічного нововведення на соціальну сферу і оточуюче середовище.

Сумарні витрати на реалізацію технічного нововведення за розрахунковий період включають витрати на виробництво та використання продукції, тобто

$$B_T = B_T^{вир} + B_T^{вик} \quad (8)$$

При цьому витрати як на виробництво, так і на використання продукції (без урахування витрат на придбання самої продукції) обчислюються однаково:

$$B_T^{вир(вик)} = \sum_{t=l_n}^{tk} (C_t + K_t - L_t) \times a_t \quad (9)$$

де C_t — поточні витрати на виробництво (використання) продукції у році t без урахування амортизаційних відрахувань на реновацію;

K_t — одночасні витрати на виробництво (використання) продукції у році t ;

L_t — залишкова вартість (ліквідаційне сальдо) основних фондів, що вибувають у році t .

До складу поточних включаються витрати, що враховуються у відповідності з існуючим на підприємствах порядком калькулювання собівартості продукції, а одночасних — капітальні вкладення та інші витрати одномоментного характеру. Зокрема до них відносяться витрати на: науково-дослідні, конструкторсько-технологічні і проектні роботи; освоєння виробництва і доробку дослідних зразків продукції; придбання устаткування, його транспортування, монтаж і налагодження; спорудження нових або реконструкцію діючих будівель та інших елементів нерухомих основних фондів і об'єктів соціальної інфраструктури; поповнення оборотних коштів, що зв'язане з реалізацією технічного нововведення; запобігання негативним соціальним, екологічним та іншим наслідкам.

Наявність народногосподарського економічного ефекту від того або іншого технічного нововведення не завжди свідчить про абсолютну доцільність його використання. Таке може трапи-

тись у випадку, коли економічно вигідне для народного господарства в цілому нове технічне рішення призводить до погіршення певних економічних показників діяльності окремих наукових організацій або підприємств, причетних до відтворювального циклу "наука — виробництво — експлуатація (споживання)". Тому необхідно завжди визначити не лише загальну величину економічного ефекту, але й частку останнього, яку має одержати кожний з учасників процесу створення і реалізації технічного нововведення, тобто обчислювати внутрішньогосподарський (комерційний) економічний ефект.

В умовах функціонування ринкових економічних відносин між контрагентами виробництва для оцінки внутрішньогосподарського (комерційного) економічного і ефекту від створюваних технічних новин і використовуваних технічних нововведень можна застосовувати показник прибутку, що залишається у розпорядженні підприємства (наукової організації); його обчислюють за формулою

$$\Pi_t = P_t - C_t - H_t, \quad (10)$$

де Π_t — прибуток, що залишається у розпорядженні підприємства (наукової організації) у році t ;

P_t — виручка від реалізації продукції науково-технічного або виробничо-технічного (споживчого) призначення у році t за ринковими (іншими застосовуваними) цінами;

C_t — собівартість продукції у році t ;

H_t — загальна сума податків та виплат з балансового прибутку підприємства (наукової організації) у році t .

З метою більш глибокого економічного аналізу ефективності технічних новин (нововведень) варто обчислювати і оцінювати також інші похідні вимірники — *коефіцієнт ефективності одночасних витрат* (внутрішню норму ефективності), *строк їх окупності* тощо.

В сучасних умовах розвитку соціально орієнтованої економіки стає необхідним і можливим **принципово новий підхід щодо визначення ефективності технічних новин і нововведень**. Його сутність зводиться до визнання безумовної пріоритетності критерію соціальної ефективності і екологічної безпеки об'єктів технічних новин і нововведень у порівнянні з основним вимірником їх економічної ефективності. При цьому процедурний механізм порівняння і вибору найкращого з можливих варіантів технічних новин (нововведень) здійснюється у певній послідовності.

- *По-перше*, проводиться ранжування цілей розробки, виробництва і використання об'єктів технічних новин; до вищого рангу відносять соціальні цілі та вимоги екологічної безпеки, до нижчого — максимізацію економічної ефективності.

- *По-друге*, можливі варіанти технічних новин однакового функціонального призначення проходять перевірку на відповідність соціальним цілям і вимогам екологічної безпеки, що зафіксовані в існуючих державних і міжнародних стандартах, а також цільових нормативах соціального характеру; якщо вони не відповідають таким цілям і вимогам, то повинні бути відхилені незалежно від рівня їх економічної ефективності.

- *По-третє*, на заключній стадії процесу порівняння і вибору мають розглядатись лише соціально і екологічно припустимі (і в цьому розумінні ефективні) варіанти об'єктів технічних новин чи нововведень; найкращий з них визначається за економічним критерієм.

Особливості оцінки ефективності організаційних нововведень

З огляду на особливості оцінки ефективності усю сукупність нових організаційних рішень можна умовно розподілити на дві групи: першу — організаційні нововведення, здійснення яких вимагає певних (нерідко істотних) додаткових одночасних витрат (капітальних вкладень); другу — ті з них, що не потребують додаткових інвестицій.

Визначення і оцінка економічної ефективності організаційних нововведень, що відносяться до першої групи (наприклад, організація нових спеціалізованих або комбінованих виробництв; концентрація виробництва на діючому підприємстві, яка спричинює необхідність його розширення, реконструкції або технічного переозброєння) здійснюються так же, як і нових технічних рішень. Разом з тим слід враховувати одну важливу обставину — до складу поточних витрат повинні включатись додатково транспортні витрати, а також втрати сировини (матеріалів) і готової продукції при їх транспортуванні і зберіганні.

Ефективність безвитратних нових організаційних рішень (зокрема запровадження бригадної або іншої прогресивної форми організації і оплати праці; удосконалення окремих елементів господарського механізму — організаційних структур управління, систем планування і фінансування тощо; створення нових ринкових структур) визначають на основі обчислення переважно економії поточних витрат, обумовленої здійсненням таких нововведень. При цьому у

Серія: Економіка

кожному конкретному випадку необхідно точно окреслювати коло показників для оцінки ефективності тієї або іншої групи безвитратних організаційних рішень.

Література

1. Гальчинський А.С., Єщенко П.С., Палкін Ю.І. Основи економічної теорії: Підручник. – К.: Вища школа, 1995. – 471 с. 2. Економіка підприємства: Підручник. – В 2т. Т.1 /За ред. С.Ф. Покропівного. – К.: Вид-во "Хвиля-Прес", Донецьк: Мале підприємство "Поиск". Т-во книголюбів, 1995. – 400 с. 3. Кісельов А.П. Основи бізнесу: Підручник. – К.: Вища шк., 1997. – 191 с. 4. Економіка підприємства: Учебник для вузов /В.Я. Горфинкель, Е.М. Купряков, В.П. Прасолова и др.; Под ред. проф. В.Я. Купрякова. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1996. – 367 с.

Анотація

У статті автор пропонує методи оцінки ефективності інновацій. Національний економічний ефект, що до речі визначається порівнянням результатів, враховуючи місце використання технічних інновацій і усіх розгалужень по їхньому використанню, виробляючи і споживаючи внутрішній економічний ефект, який дозволяє оцінити ефективність технічних новин і інновацій, враховуючи ринок економічних інтересів. Для того щоб оцінити ефективність інновацій автор пропонує у статті формули і таблиці абсолютних значень коефіцієнтів приведення для відповідних років розрахункового періоду. Також запропоновано особливості оцінки ефективності організаційних нововведень.

Annotation

In the article they propose the methods of valuation the effectiveness of innovations: The national economic effect which is determined by the way of comparison the results accounting to their place of use of technical innovations and all expenditures on their working out, producing and consuming, and inside economic effect which allows to valuate the effectiveness of technical news and innovations accounting to the market economic interests. In the article in order to valuate the effectiveness of innovations they propose formulas and a table of the absolute meaning of coefficients of reducing for certain years of the discount period. Also they propose the peculiarities of the effectiveness of organizing innovations.