

І. В. Багрова,
д. е. н., професор,
О. І. Юдіна,
викладач,
Дніпропетровський університет економіки та права ім. А. Нобеля

ВИЯВЛЕННЯ ВПЛИВУ ІНВЕСТИЦІЙ В ІННОВАЦІЇ НА ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПІДПРИЄМСТВА

У статті проаналізований вплив інноваційної діяльності і окремих її напрямів на результати роботи промислового підприємства; складені формули, що пояснюють взаємозалежність інновацій та показників ефективності.

The influence of innovative activity and its separate directions on the industrial enterprise activity efficiency is analyzed on the article. Formulas, explaining interdependence of innovations and indexes of efficiency are created.

Ключові слова: інноваційна діяльність, витрати ресурсів, регресійна модель, кореляційна залежність, показники ефективності, інноваційні технології, проведення досліджень та розробок.

ВСТУП

Світовий досвід свідчить про те, що стійке зростання виробництва в довгостроковому періоді залежить не стільки від ресурсних можливостей, скільки від інноваційної спрямованості діяльності підприємств. Підвищення продуктивності таких чинників виробництва, як праця і капітал, зниження витрат ресурсів значною мірою залежить від впровадження інновацій.

Об'єднання інноваційного підприємництва з новою якістю капіталу характеризує сучасний етап розвитку світового виробництва. В результаті світові ринки ростуть швидше, ніж очікувалося в середині 90-х років (середнє зростання світової економіки склало 3%) [1]. Це пояснюється залежністю конкурентоспроможності виробництва в умовах глобалізації та загострення ринкових відносин від рівня зростання ефективності підприємницької діяльності на основі прогресивних нововведень. М. Портер підкреслював, що в умовах глобальної конкуренції переваги концентруються на чинниках виробництва, інвестиціях і накопиченому багатстві [2].

Конкурентні переваги, на думку Г.Д. Ковальова, суто індивідуальні, вони досягаються за рахунок одночасного використання ресурсних, інвестиційних можливостей і накопиченого багатства [3]. На цій основі і створюється інноваційна модель конкурентних чинників. Чим глибше інновації входять у процес використання ресурсів і чим ефективніші інвестиції у виробничі інновації, тим краще накопичені багатства впливають на результати цих процесів і вище рівень конкурентоспроможності підприємств.

Інноваційна діяльність підприємств, направлена на ресурсозбереження, припускає здійснення модернізації і технологічних змін, заснованих на застосуванні нового виробничого ресурсу знань та інформації, проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Метою статті є дослідження впливу напрямів інноваційної діяльності промислових підприємств, таких як

впровадження інноваційних технологій та проведення досліджень і розробок, на заощадження ресурсів і результати роботи суб'єктів господарювання на основі економіко-математичного моделювання.

РЕЗУЛЬТАТИ

Величиною обсягу інвестиційних засобів, що направляються на розвиток науково-технічної і технологічної сфери, можна характеризувати реальні і потенційні можливості підприємства вести інноваційну діяльність. Використання можливостей визначається пріоритетами науково-промислової політики, методами організації та управління інноваційною діяльністю підприємства, диференційованими параметрами, такими як структура і динаміка інвестиційних ресурсів, що виділяються на різні напрями даній діяльності. Одним з головних завдань науково-промислової та інноваційної політики підприємства повинні бути ефективне використання наявних ресурсів, згортання старих технологій і перепрофілювання звільнених ресурсів у прогресивні сфери діяльності підприємства.

Основним способом оцінки інноваційного процесу, є результат інноваційної діяльності підприємств, який показує, яким чином вона вплинула на розвиток підприємства. Ефективність інноваційних витрат або інвестицій на освоєння нововведень виявляється в зниженні собівартості продукції, зростанні фондоозброєності і продуктивності праці, збільшенні обсягу реалізації продукції, підвищенні рентабельності продажів та інших виробничих і фінансових показниках.

Ефективність витрат на інновації та витрат ресурсів можна визначити за формулою:

$$E\phi_{Bi} = \frac{B_{Pi}}{P} \quad (1),$$

де $E\phi_{Bi}$ — ефективність витрат i -го ресурсу;

B_{Pi} — витрати i -го ресурсу;

P — показник результатів роботи підприємства.

Представимо витрати на інновації у вигляді рівня витрат на придбання інноваційних технологій і витрат на проведення досліджень і розробок. А витрати ресурсів підприємства виражаються рівнем витрат основних виробничих фондів, праці, матеріальних витрат, собівартості виробництва продукції, операційних витрат на реалізовану продукцію. Результатом роботи підприємства є виручка від реалізації продукції. Дані показники розраховуються і записуються у вигляді наступних коефіцієнтів, які є впливаючими чинниками:

$K_3 \frac{B_{in.tex.}}{B}$ — коефіцієнт (рівень) витрат на інноваційні технології на одну грошову одиницю виручки від реалізації продукції;

$K_4 \frac{B_{дос., розр.}}{B}$ — коефіцієнт (рівень) витрат на дослідження і розробки на одну грошову одиницю виручки від реалізації продукції,

де $B_{in.tex.}$ — витрати на впровадження інноваційних технологій;

$B_{дос., розр.}$ — витрати на дослідження і розробки, що проводяться на підприємстві;

B — виручка від реалізації продукції;

$I_{Bo} \frac{Bo}{B}$ — операційні витрати на виробництво і реалізацію продукції на одну грошову одиницю обсягу реалізації;

$I_c \frac{C}{B}$ — собівартість виробництва на одну грошову одиницю обсягу реалізації;

$I_{Mz} \frac{MB}{B}$ — матеріальні витрати на одну грошову одиницю обсягу реалізації (матеріаломісткість продукції);

$I_A \frac{A}{B}$ — витрати основних виробничих фондів на одну грошову одиницю обсягу реалізації (фондомісткість виробництва);

де Bo — операційні витрати на виробництво і реалізацію продукції;

C — собівартість виробництва реалізованої продукції;

MB — матеріальні витрати на виробництво реалізованої продукції;

A — витрати основних виробничих фондів;

B — виручка від реалізації продукції;

$I_{np} \frac{B}{\chi_{cp}}$ — продуктивність праці;

$I_{\phi o} \frac{A}{\chi_{cp}}$ — фондоозброєність праці;

χ_{cp} — середньосписочна чисельність працівників.

$I_{\Pi} \frac{\Pi}{B}$ — частка прибутку на одну грошову одиницю виручки від реалізації продукції (рентабельність продажів),

де Π — прибуток від реалізації продукції.

Для виявлення взаємозв'язку і ступеня впливу рівня інноваційних витрат на зміну результатів роботи підприємств розробимо економіко-математичні моделі. Досліджуємо вплив чинників інноваційної діяльності, що вивчаються, на ресурсоемність виробництва і ефективність функціонування підприємства, а також міру їх взаємодії на основі кореляційного аналізу шляхом побудови регресійної моделі[4; 5]:

$$I = M(I/K) + \varepsilon \quad (2),$$

де $M(I/K) = f(K)$ — функція регресії I на K ;

I — залежна (з'ясовна) змінна або показники витрат ресурсів;

K — незалежна змінна або витрати по видах інноваційної діяльності підприємства;

$f(K)$ — детермінована не випадкова компонента процесу;

ε — випадкова компонента процесу.

На величину витрат ресурсів (I) впливають такі вхідні величини, як рівень витрат на інноваційні технології (K_3), рівень витрат на дослідження та розробки (K_4).

Управління економічними показниками підприємства ґрунтується на знанні того, як дані показники пов'язані з ключовими впливаючими чинниками, що забезпечують ефективність функціонування суб'єкта господарювання.

З метою визначення впливу інноваційної діяльності

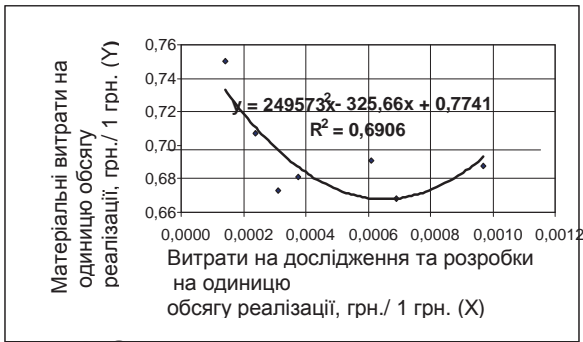


Рис. 1. Залежність матеріальних витрат на виробництво продукції від витрат на дослідження і розробки на одну гривню обсягу реалізації в галузі промисловості Дніпропетровської області

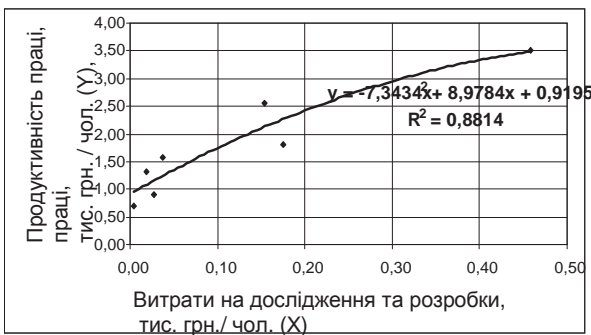


Рис. 2. Залежність продуктивності праці від витрат на дослідження і розробки на одну гривню обсягу реалізації в галузі промисловості Дніпропетровської області

підприємств на заощадження ресурсів у промисловому секторі економіки Дніпропетровської області і галузі машинобудування було проведено дослідження наяв-

ності взаємозв'язків цих чинників шляхом побудови моделей кореляційної залежності на основі статистичних даних [6—14]. На підставі цього складені формули, які з точністю до 95% випадків дозволили визначити, як чинники рівня витрат на впровадження інноваційних технологій та рівня витрат на проведення досліджень і розробок впливають на величину витрат ресурсів підприємств.

Моделі кореляційної залежності матеріаломісткості і продуктивності праці від рівня витрат на дослідження і розробки на промисловому підприємстві Дніпропетровської області представлені графічно на рис. 1, 2.

Розроблені економіко-математичні моделі, що описують вплив проведених на підприємстві досліджень і розробок на економічні показники, що вивчаються, на підприємствах промисловості й галузі машинобудування Дніпропетровської області занесені в табл. 1 і 2.

У результаті проведених розрахунків встановлено, що складені регресійні моделі є якісними і з високим рівнем довіри описують залежність витрат ресурсів від впровадження інновацій.

У ході дослідження на основі кореляційно-регресійного моделювання спостерігається тенденція зниження операційних і матеріальних витрат, підвищення продуктивності та фондоозброєності праці під впливом проведених на промисловому підприємстві наукових досліджень і розробок, а також встановлено, що проведення досліджень і розробок на підприємстві галузі машинобудування впливає на зниження операційних витрат, собівартості продукції і зростання фондоозброєності та продуктивності праці.

З метою визначення взаємозв'язку рівня витрат на впровадження інноваційних технологій на економічні показники підприємств промисловості і галузі машинобудування були побудовані аналогічні моделі кореляційної залежності, які занесені в табл. 3 і 4.

На основі розроблених економіко-математичних

моделей встановлена залежність величини досліджуваних економічних показників роботи підприємства від зміни рівня витрат на інноваційні технології. Аналіз показав, що чинник витрат на технологічні інновації сприяє зниженню собівартості й матеріаломісткості виробництва на промисловому підприємстві, а також впливає на збільшення операційних витрат і витрат ОВФ на підприємствах промисловості і галузі машинобудування.

Таблиця 1. Моделі кореляційної залежності показників ефективності від рівня витрат на дослідження і розробки для промислового підприємства Дніпропетровської області

№ п/п	Види регресійних моделей	Формули
1	Модель кореляційної залежності операційних витрат від витрат на дослідження і розробки	$I_{BO} = -95574 * K_4^2 - 87,093 * K_4 + 0,9068$
2	Модель кореляційної залежності матеріальних витрат від витрат на дослідження і розробки	$I_{MB} = 91406 * K_4^2 - 167,13 * K_4 + 0,7447$
3	Модель кореляційної залежності продуктивності праці від витрат на дослідження і розробки	$I_{ПП} = 7,3434 * K_4^2 + 8,9784 * K_4 + 0,9195$
4	Модель кореляційної залежності фондоозброєності від витрат на дослідження і розробки	$I_{FO} = 7,3434 * K_4^2 + 12,803 * K_4 + 3,6223$

Таблиця 2. Моделі кореляційної залежності показників ефективності від рівня витрат на дослідження і розробки для підприємства галузі машинобудування Дніпропетровської області

№ п/п	Види регресійних моделей	Формули
1	Модель кореляційної залежності операційних витрат від витрат на дослідження та розробки	$I_{BO} = 49960 * K_4^2 - 85713 * K_4 + 0,995$
2	Модель кореляційної залежності собівартості виробництва від витрат на дослідження та розробки	$I_C = 44553 * K_4^2 - 90,252 * K_4 + 0,9144$
3	Модель кореляційної залежності продуктивності праці від витрат на дослідження та розробки	$I_{ПП} = 37241 * K_4^2 - 28853 * K_4 + 93,686$
4	Модель кореляційної залежності фондоозброєності від витрат на дослідження та розробки	$I_{FO} = 405,59 * K_4^2 - 119,239 * K_4 + 2,4121$

ВИСНОВКИ

На основі розроблених економіко-математичних моделей встановлено, що під впливом чинника витрат на проведення досліджень і розробок на промисловому підприємстві спостерігається тенденція зниження операційних і

матеріальних витрат і підвищення продуктивності та фондоозброєності праці, а на підприємстві машинобудівної галузі — зниження операційних витрат, собівартості продукції і зростання фондоозброєності та продуктивності праці. В свою чергу, чинник витрат на впровадження інноваційних технологій на підприємстві промисловості сприяє зниженню собівартості і матеріаломісткості виробництва, впливає на збільшення операційних витрат і витрат ОВФ, а на машинобудівному підприємстві — визначає тенденцію зростання операційних витрат, собівартості виробництва і витрат ОВФ.

Побудовані регресійні моделі є адекватними і можуть бути використані в розрахунках, які дозволяють проаналізувати вплив кожного чинника інноваційної діяльності, що вивчається, на величину витрат ресурсів підприємства. Запропонована нами методика визначення впливу напрямів інноваційної діяльності підприємств на процес ресурсозбереження сприяє розширенню методів управління ресурсами підприємств, направлених на поліпшення показників ресурсоемності і ефективності роботи підприємства. Це досягається за рахунок таких переваг:

- 1) підприємства можуть оцінити міру впливу окремих напрямів інноваційної діяльності на зниження витрат ресурсів і зіставити величину витрат на інноваційну діяльність з очікуваним скороченням обсягу витрат ресурсів на виробництво і реалізацію продукції;
- 2) підприємства мають можливість планування рівня зниження витрат ресурсів і зростання ефективності виробництва шляхом визначення необхідного обсягу інвестицій в інновації, що забезпечують досягнення потрібного результату;
- 3) підприємства можуть визначити необхідний обсяг інвестицій за напрямками інноваційної діяльності для досягнення запланованого результату.

Література:

1. Оскольский В.О перспективах становления конкурентоспособной региональной экономики // Экономика Украины. — 2007. — № 12. — С. 4—11.
2. Портер М. Конкуренция. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. — 496 с.
3. Ковалев Г.Д. Инновационные коммуникации. — М.: ЮНИТИ, 2000. — 288 с.
4. Орлов А.И. Эконометрика. — М.: Экзамен, 2002. — 576 с.
5. Бородич С.А. Эконометрика. — Мн.: Новое знание, 2001. — 408 с.
6. Наукова та інноваційна діяльність у Дніпропетровській області: [Статистичний збірник] / За ред. Л.Г. Білоус. — Дніпропетровськ: Головне управління статисти-

Таблиця 3. Моделі кореляційної залежності показників ефективності від рівня витрат на інноваційні технології для промислового підприємства Дніпропетровської області

№ п/п	Види регресійних моделей	Формули
1	Модель кореляційної залежності операційних витрат від витрат на інноваційні технології	$I_{BO} = -251447 \cdot K_4^2 + 257,85 \cdot K_4 + 0,8908$
2	Модель кореляційної залежності собівартості виробництва від витрат на інноваційні технології	$I_C = 139538 \cdot K_4^2 - 167,96 \cdot K_4 + 0,8591$
3	Модель кореляційної залежності матеріальних витрат від витрат на інноваційні технології	$I_{MB} = 287100 \cdot K_4^2 - 251,64 \cdot K_4 + 0,7143$
4	Модель кореляційної залежності витрат ОВФ від витрат на інноваційні технології	$I_A = -0,000001 \cdot K_4^2 + 368,72 \cdot K_4 + 0,0208$

Таблиця 4. Моделі кореляційної залежності показників ефективності від рівня витрат на інноваційні технології для підприємства галузі машинобудування Дніпропетровської області

№ п/п	Види регресійних моделей	Формули
1	Модель кореляційної залежності операційних витрат від витрат на інноваційні технології	$I_{BO} = -0,000006 \cdot K_4^2 + 1814,1 \cdot K_4 + 0,9653$
2	Модель кореляційної залежності собівартості виробництва від витрат на інноваційні технології	$I_C = -0,000004 \cdot K_4^2 + 1116,1 \cdot K_4 + 0,8911$
3	Модель кореляційної залежності витрат ОВФ від витрат на інноваційні технології	$I_A = -0,00002 \cdot K_4^2 + 790,48 \cdot K_4 + 0,0265$

стики у Дніпропетровській області, 2004. — 184 с.

7. Наукова та інноваційна діяльність у Дніпропетровській області: [Статистичний збірник] / За ред. О.М. Шпильової. — Дніпропетровськ: Головне управління статистики у Дніпропетровській області, 2007. — 118 с.

8. Наукова та інноваційна діяльність у Дніпропетровській області: [Статистичний збірник] / За ред. О.М. Шпильової. — Дніпропетровськ: Головне управління статистики у Дніпропетровській області, 2008. — 104 с.

9. Наукова та інноваційна діяльність у Дніпропетровській області: [Статистичний збірник] / За ред. О.М. Шпильової. — Дніпропетровськ: Головне управління статистики у Дніпропетровській області, 2009. — 123 с.

10. Основні економічні показники діяльності підприємств-суб'єктів підприємницької діяльності за 2001 рік: [Статистичний збірник]. — Дніпропетровськ: Державний комітет статистики України, 2002. — 102 с.

11. Основні економічні показники діяльності підприємств-суб'єктів підприємницької діяльності за 2002 рік: [Статистичний збірник]. — Дніпропетровськ: Державний комітет статистики України, 2003. — 105 с.

12. Діяльність та фінансовий стан господарського комплексу області у 2005 році: [Статистичний збірник] / За ред. В.В. Ветрової. — Дніпропетровськ: Головне управління статистики у Дніпропетровській області, 2006. — 274 с.

13. Основні показники діяльності підприємств-суб'єктів підприємницької діяльності у 2006 році: [Статистичний збірник] / За ред. О.В. Чабанної. — Дніпропетровськ: Головне управління статистики у Дніпропетровській області, 2007. — 255 с.

14. Основні показники діяльності підприємств-суб'єктів підприємницької діяльності Дніпропетровської області за видами економічної діяльності у 2007 році: [Статистичний збірник] / За ред. О.В. Чабанної. — Дніпропетровськ: Головне управління статистики у Дніпропетровській області, 2008. — 148 с.

Стаття надійшла до редакції 27.06.2011 р.