

УДК 658.589

І. В. Багрова,
д. е. н., професор,
О. І. Юдіна,
викладач,

Дніпропетровський університет економіки та права ім. А. Нобеля

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВЕЛИЧИНИ ІННОВАЦІЙНИХ ВИТРАТ НА ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

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, впровадження нових ОВФ, показники ефективності.

ВСТУП

Успішна діяльність промислових підприємств в умовах ринку значною мірою залежить від ефективності використання ресурсів, зниження виробничих витрат, підвищення конкурентоспроможності продукції. Економія та ефективне використання ресурсів промислових підприємств для України є необхідним напрямом функціонування економіки.

Аналіз діяльності вітчизняних промислових підприємств свідчить про те, що найбільшої уваги, особливо в умовах кризових економічних явищ, вимагає ресурсозбереження та зростання ефективності, досягнення якого можливе на основі інноваційної діяльності підприємств. Інновації, що базуються на досягненнях науково-технічного прогресу, є важливим засобом заощадження ресурсів підприємств та розвитку їх потенціалу. Від рівня впровадження та використання інновацій в процесі виробництва і реалізації продукції залежить ефективність функціонування підприємств, рівень їх конкурентоспроможності. Таким чином, управління інноваційною діяльністю, що забезпечує ресурсозбереження та зростання ефективності, є актуальною проблемою для підприємств України.

Інноваційна діяльність підприємств у напрямі ресурсозбереження, окрім модернізації та технологічних змін, передбачає удосконалення організації виробництва, системи управління, підвищення рівня освіти і кваліфікації кадрів, обов'язкове застосування нового виробничого ресурсу знань та інформації.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Метою статті є дослідження впливу інноваційної діяльності промислових підприємств і окремих її напрямів на заощадження ресурсів та показники ефективності функціонування суб'єктів господарювання на основі розробки економіко-математичних моделей.

РЕЗУЛЬТАТИ

Для вирішення завдань інноваційної політики необхідно як формування науково-інноваційної моделі розвитку, що передбачає посилення інноваційної активності, концентрацію ресурсів на ключових напрямках науково-технічного прогресу, формування науково-виробничих структур, здатних конкурувати на внутрішньому і зовнішньому ринках, так і мотиваційно дієві організаційно-економічні механізми створення та розповсюдження нововведень [1].

Величиною обсягу ресурсів, що направляються на розвиток науково-технічної та технологічної сфери, можна характеризувати реальні і потенційні можливості підприємства вести інноваційну діяльність. Використання можливостей визначається пріоритетами науково-промислової політики, методами організації і управління інноваційною діяльністю, диференційованими параметрами, такими як структура та динаміка інвестиційних ресурсів, що виділяються на різні напрями даній діяльності.

Головним вимірюванням інноваційного процесу, є результат інноваційної діяльності підприємств, який по-

казує, яким чином вона вплинула на розвиток підприємства. Ефективність інноваційних витрат або інвестицій на освоєння нововведень виявляються в зниженні собівартості продукції, зростанні фондоозброєності та продуктивності праці, збільшенні обсягу реалізації продукції, підвищенні рентабельності продажів та інших виробничих і фінансових показників.

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

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

де Ef_{Bi} — ефективність витрат i -го ресурсу;

B_{Pi} — витрати i -го ресурсу;

P — показник результатів роботи підприємства.

Представимо витрати на інновації у вигляді рівня загальних витрат на інноваційну діяльність і рівня витрат на закупівлю нових машин, устаткування, установок та ін. виробничих фондів. Витрати ресурсів підприємства, у свою чергу, виражаються рівнем витрат основних виробничих фондів, праці, матеріальних витрат, собівартості виробництва продукції, операційних витрат на реалізовану продукцію. Результатом роботи підприємства є виручка від реалізованої продукції.

Дані показники розраховуються і записуються у вигляді наступних коефіцієнтів:

$$K1 = \frac{Vin.}{B} \text{ — коефіцієнт (рівень) загальних витрат}$$

на інноваційну діяльність на одну грошову одиницю виручки від реалізації продукції;

$$K2 = \frac{Vin.m.ust.}{B} \text{ — коефіцієнт (рівень) витрат на}$$

закупівлю нових машин та устаткування на одну грошову одиницю виручки від реалізації продукції,

де $Vin.$ — загальний обсяг витрат на інновації;

$Vin.m.ust.$ — витрати на закупівлю нових машин та устаткування;

B — виручка від реалізації продукції;

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

де Bo — операційні витрати на виробництво і реалізацію продукції на одну грошову одиницю обсягу реалізації;

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

де C — собівартість виробництва реалізованої продукції;

$$I_{M3} = \frac{MB}{B} \text{ — матеріальні витрати на одну грошову}$$

одиницю обсягу реалізації (матеріаломісткість продукції);

$$I_A = \frac{A}{B} \text{ — витрати основних виробничих фондів на}$$

одну грошову одиницю обсягу реалізації (фондомісткість виробництва);

де Bo — операційні витрати на виробництво і реалізацію продукції;

C — собівартість виробництва реалізованої продукції;

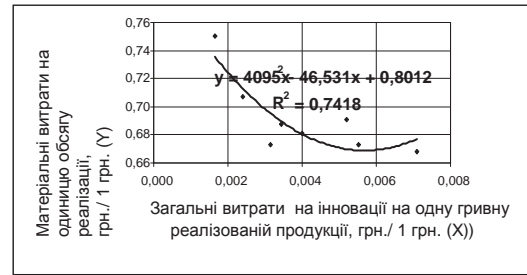


Рис. 1. Залежність матеріальних витрат від загальних витрат на інновації на одну гривну об'єму реалізації в галузі промисловості Дніпропетровської області

MB — матеріальні витрати на виробництво реалізованої продукції;

A — витрати основних виробничих фондів;

B — виручка від реалізації продукції;

$$I_{np} = \frac{B}{Ч_{ср}} \text{ — продуктивність праці};$$

$$I_{\phi o} = \frac{A}{Ч_{ср}} \text{ — фондоозброєність праці};$$

$Ч_{ср}$ — середньосписочна чисельність працівників.

$$I_{\pi} = \frac{\Pi}{B} \text{ — частка прибутку на одну грошову оди-}$$

ницю виручки від реалізації продукції (рентабельність продажів),

де Π — прибуток від реалізації продукції.

З метою аналізу інноваційної активності, ефективності і рентабельності роботи підприємств, визначення їх взаємозв'язку та впливу інноваційних витрат на зміну результатів діяльності підприємств розробимо економіко-математичні моделі. Вплив кожного з перерахованих чинників на показники витрат ресурсів та ефективність роботи підприємства, а також ступінь їх взаємодії досліджуємо шляхом побудови кореляційної залежності, що описується за допомогою регресійної моделі [2; 3]:

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

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 загальних витрат на інновації (K_1), рівень витрат на впровадження нових машин, устаткування та інших технічних засобів (K_2).

Оскільки економічна політика господарюючих суб'єктів полягає в управлінні економічними показниками і повинна базуватися на знанні того, як ці показники пов'язані з чинниками, які є ключовими для функціонування даного суб'єкта, визначимо вплив інноваційної діяльності підприємств на заощадження ресурсів в промисловому секторі економіки Дніпропетровської області, в т.ч. галузі машинобудування. Для цього на ос-

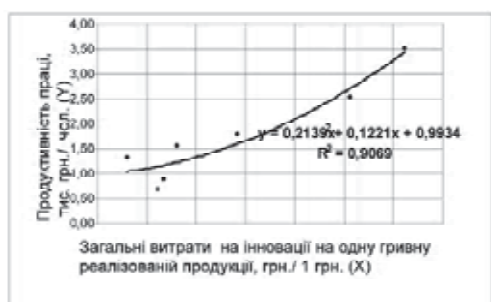


Рис. 2. Залежність продуктивності праці від загальних витрат на інновації на одну людину в галузі промисловості Дніпропетровської області

Таблиця 1. Моделі кореляційної залежності показників ефективності від рівня витрат на інноваційну діяльність промислових підприємств Дніпропетровської області

№ п/п	Види регресійних моделей	Формули
1	Модель кореляційної залежності операційних витрат від витрат на інноваційну діяльність	$I_{\text{во}} = -1490,9 * K_1^2 + 14,502 * K_1 + 0,8934$
2	Модель кореляційної залежності собівартості виробництва від витрат на інноваційну діяльність	$I_{\text{с}} = 813,47 * K_1^2 + 14,589 * K_1 + 0,8986$
3	Модель кореляційної залежності матеріальних витрат від витрат на інноваційну діяльність	$I_{\text{мв}} = 2183,6 * K_1^2 + 35,717 * K_1 + 0,8226$
4	Модель кореляційної залежності витрат ОВФ від витрат на інноваційну діяльність	$I_{\text{а}} = -486,54 * K_1^2 + 5,1993 * K_1 - 0,0043$
5	Модель кореляційної залежності продуктивності праці від витрат на інноваційну діяльність	$I_{\text{пп}} = 0,2139 * K_1^2 + 0,1221 * K_1 - 0,9934$
6	Модель кореляційної залежності фондоозброєності праці від витрат на інноваційну діяльність	$I_{\text{фо}} = 0,2942 * K_1^2 + 0,4411 * K_1 + 3,488$

нові статистичних даних складемо моделі кореляційної залежності на основі цільової функції та розрахуємо формули, які з точністю до 95% випадків дозволяють визначити, як чинники рівня загальних витрат на інновації та рівня витрат на впровадження нових ОВФ впливають на величину витрат ресурсів підприємств промисловості і галузі машинобудування [4—12].

Графічне зображення моделей залежності матеріаломісткості та продуктивності праці від рівня загальних витрат на інновації представлені на рис. 1, 2.

Отримані в результаті проведеного кореляційно-регресійного аналізу економіко-математичні моделі, що описують вплив загальних витрат на інновації на економічні показники на підприємствах промисловості і галузі машинобудування Дніпропетровської області, занесені в табл. 1; 2.

На основі проведених розрахунків встановлено, що побудовані економіко-математичні моделі є адекватними і з високим рівнем довіри описують залежність витрат виробництва від впровадження інновацій.

Аналіз показав, що в результаті здійснення інноваційної діяльності на промисловому підприємстві відбувається підвищення продуктивності та фондоозброєності праці, збільшення витрат ОВФ, зниження матеріаломісткості продукції. А

в моделях, що описують вплив рівня інноваційних витрат на операційні витрати і собівартість виробництва, встановлений середній рівень кореляційної залежності, проте лінія тренда показує зниження цих показників під впливом інновацій.

Складені регресійні моделі і проведені відповідно до наявних даних розрахунки показали, що залежності собівартості виробництва, витрат ОВФ, а також операційних і матеріальних витрат від загальних витрат на інноваційну діяльність на машинобудівних підприємствах не встановлено. Проте зі збільшенням рівня загальних витрат на інновації відбувається зростання фондоозброєності та продуктивності праці.

Для дослідження взаємозв'язку рівня інноваційних витрат на впровадження ОВФ на показники роботи підприємств промисловості і галузі машинобудування були побудовані аналогічні моделі кореляційної залежності, які занесені в табл. 3 і 4.

У результаті проведеного аналізу встановлена залежність величини даних економічних показників роботи промислових підприємств від зміни рівня інноваційних витрат на нові ОВФ, які сприяють зниженню собівартості і матеріаломісткості виробництва, підвищенню операційних витрат і витрат основних виробничих фондів, а також зростанню фондоозброєності та продуктивності праці. Також в ході дослідження встановлено, що на підприємствах галузі машинобудування під впливом витрат на інновації в ОВФ відбувається збільшення фондомісткості і собівартості виробництва, операційних витрат, крім того, зростає рівень фондоозброєності та продуктивності праці.

ВИСНОВКИ

Таким чином, в ході дослідження виявлені закономірності впливу рівня загальних витрат на інноваційну діяльність і витрат на впровадження нових ОВФ на показники ресурсоемності та ефективності роботи підприємства і за допомогою складених формул пояснена взаємозалежність даних показників.

Таблиця 2. Моделі кореляційної залежності показників ефективності від рівня витрат на інноваційну діяльність підприємств галузі машинобудування Дніпропетровської області

№ п/п	Види регресійних моделей	Формули
1	Модель кореляційної залежності операційних витрат від витрат на інноваційну діяльність	$I_{\text{во}} = -15,98 * K_1^2 + 0,5364 * K_1 + 1,001$
2	Модель кореляційної залежності собівартості виробництва від витрат на інноваційну діяльність	$I_{\text{с}} = -17,48 * K_1^2 + 1,313 * K_1 + 0,8851$
3	Модель кореляційної залежності матеріальних витрат від витрат на інноваційну діяльність	$I_{\text{мв}} = 25,754 * K_1^2 - 0,9371 * K_1 + 0,5953$
4	Модель кореляційної залежності витрат ОПФ від витрат на інноваційну діяльність	$I_{\text{а}} = -2,0349 * K_1^2 - 0,3794 * K_1 + 0,061$
5	Модель кореляційної залежності продуктивності праці від витрат на інноваційну діяльність	$I_{\text{пп}} = -1,5983 * K_1^2 + 37,599 * K_1 + 29,831$
6	Модель кореляційної залежності фондоозброєності праці від витрат на інноваційну діяльність	$I_{\text{фо}} = -0,0559 * K_1^2 + 0,6836 * K_1 + 2,1246$

На основі розроблених економіко-математичних моделей встановлено, що зазначенні чинники інноваційної діяльності сприяють зниженню собівартості і матеріаломісткості виробництва, підвищенню операційних витрат і витрат основних виробничих фондів, а також забезпечують зростання фондоозброєності та продуктивності праці на підприємствах промисловості, а на машинобудівних підприємствах впливають на збільшення рівня фондоозброєності та продуктивності праці, але разом з тим відбувається і зростання витрат ОВФ.

Побудовані регресійні моделі є якісними 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 інноваційної діяльності підприємств на процес ресурсозбереження сприяє розширенню методів управління ресурсами підприємств, направлених на поліпшення показників ресурсоемності та ефективності роботи підприємства. Це дає можливість підприємству:

— оцінити ступінь впливу окремих напрямів інноваційної діяльності на зниження витрат ресурсів і використовувати впровадження інновацій як засіб ресурсозбереження;

— зіставити величину витрат на інноваційну діяльність з очікуваним скороченням обсягу витрат ресурсів на виробництво і реалізацію продукції;

— планувати рівень зниження ресурсоемності та зростання ефективності виробництва шляхом визначення необхідного обсягу інвестицій в інновації, що забезпечують досягнення потрібного результату.

Література:

1. Ткаченко В.А. Технологічний імператив розвитку інтелектуального потенціалу України: монографія / В.А. Ткаченко, В.І. Ткаченко, Б.І. Холод. — Дн-ск: МОНУЛІТ, 2009. — 320 с.
2. Орлов А.И. Эконометрика. — М.: Экзамен, 2002. — 576 с.
3. Бородич С.А. Эконометрика. — Мн.: Новое знание, 2001. — 408 с.
4. Наукова та інноваційна діяльність у Дніпропетровській області: [Статистичний збірник] / За ред. Л.Г. Білоус. — Дніпропетровськ: Головне управління статистики у Дніпропетровській області, 2004. — 184 с.
5. Наукова та інноваційна діяльність у Дніпропетровській

Таблиця 3. Моделі кореляційної залежності показників ефективності від рівня інноваційних витрат на нові ОВФ промислових підприємств Дніпропетровської області

№ п/п	Види регресійних моделей	Формули
1	Модель кореляційної залежності операційних витрат від витрат на впровадження нового устаткування	$I_{\text{во}} = 7023,3 * K_2^2 - 52,815 * K_2 + 0,9852$
2	Модель кореляційної залежності собівартості виробництва від витрат на впровадження нових ОВФ	$I_{\text{с}} = 7048 * K_2^2 - 60,738 * K_2 + 0,9444$
3	Модель кореляційної залежності матеріальних витрат від витрат на впровадження нового устаткування	$I_{\text{мв}} = 4095 * K_2^2 - 46,531 * K_2 + 0,8012$
4	Модель кореляційної залежності витрат ОВФ від витрат на впровадження нового устаткування	$I_{\text{а}} = 1831,7 * K_2^2 - 10,695 * K_2 + 0,0398$
5	Модель кореляційної залежності продуктивності праці від витрат на впровадження нового устаткування	$I_{\text{пп}} = 0,439 * K_2^2 - 1,2277 * K_2 + 0,6984$
6	Модель кореляційної залежності фондоозброєності праці від витрат на впровадження нового устаткування	$I_{\text{фо}} = -1,3534 * K_2^2 + 5,6774 * K_2 + 1,942$

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

№ п/п	Види регресійних моделей	Формули
1	Модель кореляційної залежності операційних витрат від витрат на впровадження нового устаткування	$I_{\text{во}} = -2486,3 * K_2^2 + 41,62 * K_2 + 0,772$
2	Модель кореляційної залежності собівартості виробництва від витрат на впровадження нових ОВФ	$I_{\text{с}} = -2487,9 * K_2^2 + 41,64 * K_2 + 0,7719$
3	Модель кореляційної залежності матеріальних витрат від витрат на впровадження нового устаткування	$I_{\text{мв}} = -132,05 * K_2^2 + 9,615 * K_2 + 0,5512$
4	Модель кореляційної залежності продуктивності праці від витрат на впровадження нового устаткування	$I_{\text{пп}} = -12,621 * K_2^2 + 80,52 * K_2 + 36,559$
5	Модель кореляційної залежності фондоозброєності праці від витрат на впровадження нового устаткування	$I_{\text{фо}} = -0,3151 * K_2^2 + 1,5412 * K_2 + 2,0846$

області: [Статистичний збірник] / За ред. О.М. Шпильової. — Дніпропетровськ: 2007. — 118 с.

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

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

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

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

10. 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.

11. 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.

12. 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 11.07.2011 р.