

УДК 658:330

О. І. Юдіна

*Вищий навчальний приватний заклад
«Дніпропетровський гуманітарний університет», Україна*

ОЦІНКА ВПЛИВУ ІННОВАЦІЙ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА

Проаналізовано фактори, що впливають на ресурсозбереження та інноваційний розвиток підприємств. Оцінено вплив інноваційної діяльності й окремих її напрямів на результати роботи промислового підприємства, складено формули, що пояснюють взаємозалежність інновацій й показників ефективності та ресурсомісткості виробництва.

Ключові слова: інноваційна діяльність, ресурсозбереження, аналіз, моделювання процесів, промислове підприємство, оцінка впливу інновацій.

Проанализированы факторы, влияющие на ресурсосбережение и инновационное развитие предприятий. Оценено влияние инновационной деятельности и отдельных ее направлений на результаты работы промышленного предприятия, разработаны формулы, объясняющие взаимозависимость инноваций и показателей эффективности и ресурсоемкости производства.

Ключевые слова: инновационная деятельность, ресурсосбережение, анализ, моделирование процессов, промышленное предприятие, оценка влияния инноваций.

The analysis of factors, influencing on resource saving and innovative development of enterprises was conducted in the article. The influence of innovative activity and its separate directions on the industrial enterprise activity efficiency is estimated. Formulas, explaining interdependence of innovations and indexes of efficiency and expenses of resources of production are created.

Key words: innovative activity, resources saving, analysis, assessment processes modeling, industrial enterprise, estimation of influencing the innovations.

Вступ. Ефективність функціонування підприємств залежить від раціонального використання ресурсів, зниження виробничих витрат, що забезпечує зростання прибутку та конкурентоспроможності суб'єкта господарювання, а також його економічний розвиток. Як показує світовий досвід, головним фактором розвитку підприємств і всієї економічної системи є інновації, оскільки вони сприяють створенню нових техніки і технології, наукомісткої продукції, впливають на зниження витрат ресурсів. Цей фактор розвитку дуже важливий для промислового сектора економіки України, оскільки він характеризується наявністю фізично та морально застарілої матеріально-технічної бази, високим рівнем ресурсомісткості виробництва, що обумовлює низьку конкурентоспроможність вітчизняних підприємств.

Проблемам ресурсозбереження та інноваціям присвячено велику кількість наукових робіт вітчизняних і зарубіжних авторів, серед яких Б. М. Андрушків, І. В. Багорова, В. А. Багров, П. Т. Бубенко, В. О. Василенко, П. М. Завлін, С. Д. Ільєнкова, Н. Б. Кирич, М. Портер, А. І. Пригожин, А. М. Сухоруков, Б. Твісс, В. А. Ткаченко, Л. М. Фатхутдинов, А. А. Чухно В. Г. Шматько, Й. Шумпетер та ін. У наукових дослідженнях розглянуто теоретичні й методологічні питання щодо ресурсозбереження на основі розробки методів удосконалення внутрішніх і зовнішніх комунікацій, активізації регіональних науково-технічних ресурсів, удосконалення організаційної структури керування шляхом використання нововведень, оцінки інвестиційно-інноваційних проектів, інноваційного розвитку

країни й регіонів, приватних капіталовкладень у галузь наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок (НДДКР) та ін. Проте питання, пов'язані з визначенням підходів до встановлення факторів та оцінки впливу інноваційної діяльності на збереження ресурсів підприємства, недостатньо розроблені.

Інноваційна діяльність спрямована на практичне використання результатів науково-технічного прогресу й інтелектуального потенціалу з метою отримати нову або радикально покращену продукцію (послуги), техніку, технологію, удосконалити процес виробництва [1]. Упровадження нової техніки і технологій забезпечує оновлення матеріально-технічної бази, зниження ресурсомісткості, а також підвищення ефективності й конкурентоспроможності виробництва.

Конкурентні переваги досягають за рахунок одночасного використання ресурсних, інвестиційних можливостей і накопиченого багатства [2]. Упровадження інновації, прогнозування і визначення оптимальної величини інвестицій в інновації у напрямку найефективнішого використання ресурсів сприяє економічному зростанню суб'єктів господарювання і всього господарського комплексу України. Тому активізація інноваційної діяльності, що забезпечує ресурсозбереження, і, як результат, підвищення ефективності роботи та ринкової конкурентоспроможності, – актуальна проблема для промислових підприємств.

Постановка завдання. Метою написання статті є оцінка впливу інноваційної діяльності промислових підприємств на процес ресурсозбереження, визначення закономірностей та якісних параметрів їх взаємозв'язку за допомогою застосування методів кореляційно-регресійного аналізу.

Результати. Вирішення проблеми ресурсозбереження передбачає удосконалення процесу ресурсоспоживання шляхом упровадження інновацій, скорочення витрат виробничих ресурсів, що є головним чинником зниження собівартості продукції та підвищення рівня рентабельності роботи підприємств.

У літературних джерелах термін «ресурсозбереження» трактують неоднозначно. В узагальненому вигляді ресурсозбереження – це сукупність заходів із економного та ефективного використання всіх факторів виробництва, усіх видів ресурсів для вирішення проблем економічного і соціального розвитку [3], що передбачає скорочення, тобто заощадження ресурсів [4]. Ресурсозбереження також припускає раціональне, економне використання будь-яких видів ресурсів як способів їх заощадження [5]. На нашу думку, ресурсозбереження – це комплекс заходів зі скорочення витрат ресурсів, які забезпечують зниження ресурсомісткості продукції, і, як результат, зростання ефективності виробництва за рахунок найбільш раціонального їх використання.

Ресурсозбереження – необхідна умова ефективного функціонування підприємства, яке сприяє вирішенню проблеми зростання потреб виробництва у ресурсах в основному за рахунок економії.

Економічна ефективність полягає в співвідношенні корисного результату і витрат факторів виробництва. Тому раціональне використання ресурсів передбачає досягнення максимальної ефективності їх використання за існуючого рівня розвитку техніки і технології. Проте світова практика свідчить, що стійке зростання виробництва в довгостроковому періоді залежить не стільки від ресурсних можливостей, скільки від інноваційної активності підприємств, оскільки підвищення продуктивності таких факторів виробництва, як праця та капітал суттєво залежить від інноваційного розвитку.

Інноваційний розвиток ми розглядаємо як освоєння інновацій, що забезпечують прогресивне техніко-технологічне оновлення виробництва,

підвищення ефективності використання ресурсів та діяльності підприємства на його основі. Саме інноваційний тип розвитку дозволяє скорочувати споживання всіх видів ресурсів на одиницю продукції, збільшувати обсяг виробництва, підвищувати продуктивність праці, якість і конкурентоспроможність продукції.

Згідно із статистичними даними (табл. 1) кількість наукових організацій, які виконували дослідження і розробки у 2004 – 2014 рр., скоротилася на 506 одиниць, також за останні чотири роки зменшилася питома вага інноваційно-активних підприємств як у загальному, так і в промисловому секторі економіки. Крім того, упровадження нових технологічних процесів (у тому числі маловідходних, матеріало- та енергозберігаючих) зменшилося із 753 у 2009 р. до 447 у 2014 р. [6].

Розрахунки за відповідними статистичними даними показали, що у промисловому секторі економіки в 2014 р. інвестиційно-інноваційні витрати в поточних цінах (без урахування індексу інфляції) на придбання нових технологій зменшилися в 9 разів порівняно із 2008 р., а на оновлення матеріально-технічної бази – приблизно удвічі порівняно з 2011 р., а порівняно із середніми значеннями цих показників за останнє десятиріччя – у 4,3 і 1,2 разу відповідно. За той же період у середньому питома вага реалізованої інноваційної продукції в загальному обсязі реалізованої промислової продукції скоротилася в 2 рази.

Низький рівень інноваційного розвитку і техніко-технологічної оснащеності промисловості України обумовлює зниження ефективності виробництва, екстенсивний економічний розвиток, за якого приріст ВВП досягають в основному за рахунок кількісного збільшення факторів виробництва (тобто ресурсів) за майже незмінної технологічної бази. Це також призводить до зменшення власних засобів підприємств і скорочення їх інвестиційно-інноваційної діяльності. За даними Держкомстату індекс капітальних інвестицій у промисловості відповідно до попереднього року склав у 2011 р. 141,6 %, у 2012 р. – 107,5 %, у 2013 р. – 100,3 %, у 2014 р. – 78,8 %, у 2015 р. – 71,9 % [6].

Таблиця 1

Інноваційна активність підприємств України в 2000 – 2014 рр.

Рік	Показник					
	Наукові організації, що виконували дослідження і розробки, од.	Питома вага підприємств, які займалися інноваціями, %		Придбання нових технологій, млн грн	Придбання машин та обладнання, млн грн	Питома вага реалізованої, інноваційної продукції, %
	сектор економіки			промислові підприємства		
2000	1490	18,0	14,8	72,8	1074,5	-
2001	1479	16,5	14,3	125,0	1249,4	6,8
2002	1477	18,0	14,6	149,7	1865,6	7,0
2003	1487	15,1	11,5	95,9	1873,7	5,6
2004	1505	13,7	10,0	143,5	2717,5	5,8
2005	1510	11,9	8,2	243,4	3149,6	6,5
2006	1452	11,2	10,0	159,5	3489,2	6,7
2007	1404	14,2	11,5	328,4	7471,1	6,7
2008	1378	13,0	10,8	421,8	7664,8	5,9
2009	1340	12,8	10,7	115,9	4974,7	4,8
2010	1303	13,8	11,5	141,6	5051,7	3,8
2011	1255	16,2	12,8	324,7	10489,1	3,8
2012	1208	17,4	13,6	47,0	8051,8	3,3
2013	1143	16,8	13,6	87,0	5546,3	3,3
2014	999	16,1	12,1	47,2	5115,3	2,5

Головними критеріями оцінки економічної ефективності виробництва та ресурсомісткості є показники рентабельності, продуктивності й фондоозброєності праці, операційних витрат і собівартості виробництва. Застосування вказаних показників необхідне для обґрунтування та оптимізації управлінських рішень. На їх основі, по-перше, оцінюють рівень витрат різних видів ресурсів на виробництво продукції, а також загальної економічної результативності підприємства. По-друге, із їх допомогою стають можливими оцінка та обґрунтування найкращих варіантів господарських рішень щодо прогресивного оновлення техніко-технологічної бази і впровадження інновацій, які безпосередньо впливають на заощадження ресурсів, значно підвищують рівень фондівіддачі, продуктивності праці та прибутку підприємства за рахунок мінімізації витрат й максимізації економічної ефективності.

Для оцінки впливу впроваджуваних інновацій на процес виробництва застосовують такі фактори, як витрати за напрямками інноваційної діяльності, а саме: рівень загальних витрат на інноваційну діяльність; рівень інноваційних витрат на впровадження нових машин, обладнання, установок, інших видів основних виробничих фондів (ОВФ); рівень інноваційних витрат на впровадження нових технологій; рівень витрат на проведення досліджень і розробок. Застосування в дослідженні вказаних факторів обумовлене тим, що вони безпосередньо відображають інноваційну політику підприємства, характеризують його інноваційні можливості, засновані на досягненнях науково-технічного прогресу, визначають галузь виробництва, забезпечують керуваність інноваційними витратами з боку підприємства, мають просте кількісне вимірювання та інформаційну базу.

Таким чином, можливе формування системи показників, яка складається з показників ресурсомісткості й ефективності виробництва, а також рівня витрат на інновації (табл. 2), і на її основі – дослідження впливу впроваджуваних інновацій на витрати ресурсів і результати діяльності підприємства.

Таблиця 2

Показники для аналізу та оцінки впливу інновацій на ефективність виробничої діяльності підприємства

Показник	Умовне позначення
Рівень операційних витрат, грн/1грн	I _{во}
Рівень собівартості виробництва, грн/1грн	I _с
Фондоозброєність праці, тис. грн/чол.	I _{фо}
Продуктивність праці, тис. грн/чол.	I _{пп}
Рентабельність продукції, грн/1грн	I _п
Рівень витрат на інноваційну діяльність, тис. грн/чол.	K ₁
Рівень інноваційних витрат на нові ОВФ, тис. грн/чол.	K ₂
Рівень інноваційних витрат на нові технології, тис. грн/чол.	K ₃
Рівень витрат на дослідження і розробки, тис. грн/чол.	K ₄

Рівень витрат на інновації розраховують як відношення витрат за видами інноваційної діяльності до виручки від реалізації виробленої продукції (для порівняння із витратами ресурсів виробництва) і середньооблікової чисельності працівників (для порівняння із показниками продуктивності та фондоозброєності праці). Показники виробничої діяльності також відносні (абсолютні величини складових елементів операційних витрат співвідносять із сумою виручки від

реалізації і середньообліковою чисельністю працівників). Таке інформаційне забезпечення оцінки впливу інновацій на витрати ресурсів виробництва на машинобудівному підприємстві дало змогу проаналізувати взаємозв'язок інноваційної діяльності й процесу ресурсозбереження шляхом економіко-математичного моделювання із застосуванням методів кореляційно-регресійного аналізу.

Кореляційно-регресійний аналіз передбачає побудову економетричних моделей на основі цільових функцій, які відображають відносини та зв'язки між досліджуваними економічними процесами (виробничим й інноваційним), а також визначають закони і характеризують та прогнозують результат їх взаємовпливу.

Дослідження і оцінка впливу факторів інноваційної діяльності, що являють собою рівень витрат за напрямками інноваційної діяльності, на економічні показники машинобудівного підприємства здійснюються шляхом зіставлення величини кожного з показників інноваційної діяльності з величиною окремого показника ресурсомісткості та ефективності виробництва на кореляційному полі, на основі чого розробляють регресійну модель, яка дозволяє за допомогою математичної формули описати закономірність взаємовпливу критеріальної та факторної ознак, розрахувати прогнозну величину показника операційної діяльності й визначити кількісну зміну цього результативного показника залежно від зміни величини фактора, що відповідає рівню витрат на впроваджені інновації.

Розробка регресійних моделей дає можливість відображати входи створеної економіко-математичної системи, які являють собою фактори, що впливають, виходи цієї системи, виражені в результативних економічних показниках, і описувати внутрішній стан (закономірність взаємовпливу показників, яку можна пояснити розрахованими формулами) складеної за допомогою кореляційно-регресійного аналізу моделі. Отже, із застосуванням такого інструментарію, як рівень загальних витрат на інновації; рівень інноваційних витрат на впровадження нових машин, обладнання та інших технічних засобів; рівень інноваційних витрат на впровадження нових технологій; рівень витрат на проведення досліджень і розробок; рівень операційних витрат і собівартості виробництва; матеріаломісткість, фондомісткість, рентабельність продукції; продуктивність і фондоозброєність праці оцінено вплив інновацій на економічні показники роботи машинобудівного підприємства і визначено фактори, що найбільше впливають на зниження ресурсомісткості й зростання ефективності виробництва. До цих факторів належать коефіцієнти інноваційних витрат за напрямками інноваційної діяльності в розрахунку на одного працівника: рівень загальних витрат на інновації (K_1), рівень інноваційних витрат на впровадження нових машин, обладнання та інших технічних засобів (K_2), рівень інноваційних витрат на впровадження нових технологій (K_3), рівень витрат на проведення досліджень і розробок (K_4).

Установлено, що кореляційну залежність показників ресурсомісткості й ефективності виробництва від факторів інноваційної діяльності слід описувати квадратичною формою регресійної моделі (табл. 3).

Економетричні моделі науково обґрунтовують математичний опис взаємодії інноваційного і виробничого процесів та пояснюють закономірність зміни величини економічних показників залежно від коливань обсягу витрат на впровадження інновацій, що дозволяє оцінювати і прогнозувати результати цих процесів та керувати витратами ресурсів для підвищення ефективності їх використання шляхом упровадження інновацій.

Таблиця 3

Регресійні моделі впливу рівня витрат на інновації на показники ресурсомісткості та ефективності виробництва на машинобудівному підприємстві

Модель кореляційної залежності	Регресійна модель
Модель кореляційної залежності продуктивності праці від загальних витрат на інноваційну діяльність	$\hat{I}_{\text{пр}} = -20396 \cdot \bar{K}_1^2 + 3547,1 \cdot \bar{K}_1 - 108,08$
Модель кореляційної залежності продуктивності праці від інноваційних витрат на впровадження нових ОВФ	$\hat{I}_{\text{пр}} = 10064 \cdot \bar{K}_2^2 - 394,55 \cdot \bar{K}_2 + 25,202$
Модель кореляційної залежності фондоозброєності від інноваційних витрат на впровадження нових ОВФ	$\hat{I}_{\text{фо}} = 1749,3 \cdot \bar{K}_2^2 - 130,8 \cdot \bar{K}_2 + 6,5635$
Модель кореляційної залежності продуктивності праці від витрат на дослідження і розробки	$\hat{I}_{\text{пр}} = 270331 \cdot \bar{K}_4^2 - 2492,3 \cdot \bar{K}_4 + 31,658$
Модель кореляційної залежності фондоозброєності від витрат на дослідження і розробки	$\hat{I}_{\text{фо}} = 31665 \cdot \bar{K}_4^2 - 384,38 \cdot \bar{K}_4 + 5,249$

Таким чином, статистичну залежність результативних виробничих показників від рівня витрат на інноваційну діяльність описують рівнянням регресії або регресійною моделлю (табл. 3), а для визначення сили взаємозв'язку між цими показниками застосовують коефіцієнт детермінації (R^2), що характеризує якість побудованої моделі, указує на взаємну динаміку досліджуваних показників (як одна величина змінюється відносно іншої), визначає ступінь розкиду емпіричних значень на кореляційному полі відносно лінії регресії, установлені відповідно до теоретичних розрахунків. Тобто коефіцієнт детермінації є сумарна міра загальної якості регресійної моделі, яку визначають відношенням суми квадратів теоретичних відхилень результативного показника виробничої діяльності (\hat{I}_i) від його середнього значення (\bar{I}_i) до суми квадратів відхилень спостережуваних значень цих показників (I_i) від середньої величини (\bar{I}_i) за відповідною формулою [7–9]

$$R^2 = \frac{\sum (\hat{I}_i - \bar{I}_i)^2}{\sum (I_i - \bar{I}_i)^2}, \quad (1)$$

де R^2 – коефіцієнт детермінації;

\hat{I}_i – теоретичні (розрахункові) значення I (показника виробничої діяльності);

\bar{I}_i – середні значення I ;

I_i – емпіричні (спостережувані) значення I .

Наявність значущого кореляційного зв'язку між двома величинами K_i (рівень витрат на інновації) і I_i (економічний показник виробничої діяльності) установлюють шляхом перевірки гіпотези про статистичну значущість розрахованого коефіцієнта детермінації за критерієм Фішера [там же]:

$$F_{\text{спостережуваний}} = \frac{R^2}{(1 - R^2)} \frac{(n - l)}{(l - 1)}, \quad (2)$$

де $F_{\text{спостережуваний}}$ – розрахункове значення критерію Фішера;

n – обсяг вибірки (спостережень);

l – кількість коефіцієнтів у регресійній моделі.

Перевірку якості одержаної регресійної моделі проводять на основі оцінки дійсних значень дисперсії (середній квадрат відхилень індивідуальних значень результативного показника від квадрата їх середньої величини) і стандартного відхилення. Для цього застосовують значення виправленої вибіркової дисперсії (S^2), які розраховують за формулою 3 [6–8]

$$S^2 = \bar{D}_l = \frac{\sum_{i=1}^n (I_i - \hat{I}_i)^2}{n-l} = \frac{\sum e_i^2}{n-l}, \quad (3)$$

де $S^2 (D_l)$ – дисперсія залишків;

e_i – відхилення від лінії регресії або залишки.

Також застосовують стандартне відхилення ($\sqrt{S^2}$).

Оцінку статистичної незалежності відхилень здійснюють за допомогою розрахунку коефіцієнта автокореляції ($d_{\text{спостережуваній}}$) [7–9]:

$$d_{\text{спостережуваній}} = \frac{\sum (e_i e_{i-1})^2}{\sum e_i^2}. \quad (4)$$

За проведеними розрахунками встановлено, що побудовані регресійні моделі якісні і, з ймовірністю 0,95, дозволяють пояснити закономірність впливу факторів інноваційних витрат на економічні показники машинобудівного підприємства. Якісні характеристики побудованих моделей свідчать про те, що вони адекватні й можуть бути застосовані на практиці.

На основі проведеної оцінки впливу інноваційних витрат на економічні показники функціонування машинобудівного підприємства доведено, що існує обчислена в математичній формі залежність фондоозброєності й продуктивності праці від рівня загальних витрат на інновації (K_1), зростання якого обумовлює підвищення вказаних показників, проте кореляційної залежності операційних і матеріальних витрат, собівартості виробництва, а також витрат ОВФ від цього фактора не встановлено. Зростання рівня інноваційних витрат на впровадження нових ОВФ (K_2) та рівня витрат на проведення наукових досліджень і розробок (K_4) забезпечує підвищення фондоозброєності й продуктивності праці, але водночас відбувається і збільшення фондомісткості виробництва, проте рівень зростання показників ефективності вищий, ніж рівень зростання фондомісткості. Витрати на технології (K_3) спричиняють підвищення собівартості виробництва на машинобудівному підприємстві, але впливу цього фактора на інші досліджувані економічні показники не виявлено.

Опис взаємодії процесів і явищ у вигляді економіко-математичних моделей, виражених факторами, що впливають, та залежними результативними змінними, дозволяють визначити кількісне співвідношення взаємозв'язку досліджуваних процесів і вирахувати прогнозу величину залежних показників, що відповідає середньому значенню фактора (інноваційної діяльності). Розраховані за вищенаведеними формулами прогнозні значення економічних показників процесу

виробництва, що відповідають певному обсягу інвестицій в інновації, наведено нижче (табл. 4).

Таблиця 4

**Середні та прогнозні значення показників регресійних моделей
машинобудівного підприємства**

Модель кореляційної залежності	Середня величина фактора, що впливає, \bar{K}_I	Прогнозна величина витрат ресурсів, \hat{I}_i
Модель кореляційної залежності продуктивності праці від рівня витрат на інноваційну діяльність, тис. грн/чол.	0,066	37,1
Модель кореляційної залежності продуктивності праці від рівня витрат на впровадження нових ОВФ, тис. грн/чол.	0,053	32,37
Модель кореляційної залежності продуктивності праці від рівня витрат на дослідження і розробки, тис. грн/чол.	0,008	28,79
Модель кореляційної залежності фондоозброєності від рівня витрат на впровадження нових ОВФ, тис. грн/чол.	0,053	4,549
Модель кореляційної залежності фондоозброєності від рівня витрат на дослідження і розробки, тис. грн/чол.	0,008	4,185
Модель кореляційної залежності собівартості від рівня витрат на дослідження і розробки, тис. грн/чол.	0,0002	0,00035

Крім того, за допомогою розроблених регресійних моделей оцінено й описано закономірність взаємозв'язку залежних від упровадження інновацій виробничих показників операційної діяльності та результатів роботи машинобудівного підприємства (табл. 5). У результаті доведено, що інноваційна діяльність безпосередньо впливає на ресурсозбереження і опосередковано – на результати функціонування господарюючого суб'єкта за рахунок створення послідовного ланцюга впливу величини одних показників на зміну значень інших.

Таблиця 5

**Регресійні моделі впливу рівня витрат ресурсів виробництва
на результати роботи машинобудівного підприємства**

Модель кореляційної залежності	Регресійна модель
Модель кореляційної залежності продуктивності праці від рівня фондоозброєності	$\hat{I}_{III} = 7,9628 \cdot \bar{I}_{\Phi O}^2 - 72,368 \cdot \bar{I}_{\Phi O} + 192,38$
Модель кореляційної залежності собівартості виробництва від рівня продуктивності праці	$\hat{I}_C = -13,686 \cdot \bar{I}_{III}^2 - 85,668 \cdot \bar{I}_{III} + 130,64$
Модель кореляційної залежності рентабельності продукції від собівартості виробництва	$\hat{I}_\Pi = 0,0023 \cdot \bar{I}_C^2 - 1,0047 \cdot \bar{I}_C + 1,0023$

Так, проведення інноваційної діяльності в цілому і за окремими її напрямками безпосередньо впливає на підвищення ефективності використання ресурсів виробництва. Це, у свою чергу, забезпечує зниження собівартості продукції і підвищення прибутку, тобто зростання фондоозброєності праці сприяє підвищенню її продуктивності, що зумовлює зниження собівартості виробництва, а зменшення собівартості продукції обумовлює зростання її рентабельності (табл. 6).

Таблиця 6

Прогнозні показники регресійних моделей, що описують вплив витрат ресурсів на результати роботи машинобудівного підприємства

Модель кореляційної залежності результатів роботи підприємства від економічних показників	Середня величина витрат на інновації, \bar{K}_i , тис. грн / чол.	Прогнозна величина економічних Показників, \hat{I}_i , тис. грн/ чол.	Результати впливу інноваційної діяльності, $K_{I(K_i)}$, %
Модель кореляційної залежності продуктивності праці від рівня фондоозброєності	4,903	28,98	+ 0,996
Модель кореляційної залежності собівартості виробництва від рівня продуктивності праці	33,69	0,844	- 3,257
Модель кореляційної залежності рентабельності продукції від собівартості виробництва	0,978	0,018	+ 44,65

Запропонований підхід до аналізу інноваційної діяльності передбачає виявлення і пояснення закономірностей впливу величини інноваційних витрат на заощадження ресурсів і підвищення ефективності роботи машинобудівного підприємства за допомогою економіко-математичного моделювання. Цей підхід ґрунтується на оцінці й прогнозуванні впливу рівня витрат за напрямками інноваційної діяльності на результати процесу виробництва і дозволяє створити систему керування інноваціями для ресурсозбереження й забезпечити максимально ефективне використання ресурсів.

На основі методів кореляційно-регресійного аналізу можна виразити взаємодію інноваційного та виробничого процесів у кількісному співвідношенні, розрахувати результативні показники операційної діяльності відповідно до середнього значення інвестиційних витрат на інновації, оцінити взаємозв'язок факторів інноваційної діяльності й економічних показників підприємства, прогнозувати, а отже, і планувати їх величину. Дані процедури формують інструмент керування процесом ресурсозбереження шляхом упровадження інновацій і є основою для створення механізму інноваційної діяльності з ресурсозбереження на машинобудівному підприємстві.

Висновки. На підставі узагальнення існуючих науково-методичних підходів до визначення сутності оцінки впливу інновацій на процес ресурсозбереження запропоновано розглядати інноваційний розвиток підприємства як шлях освоєння інновацій, що забезпечують прогресивне техніко-технологічне оновлення виробництва, підвищення ефективності використання ресурсів та діяльності підприємства на його основі, а процес ресурсозбереження – як комплекс заходів зі скорочення витрат ресурсів, які забезпечують зниження ресурсомісткості продукції, і, як результат, зростання ефективності виробництва, за рахунок найбільш раціонального їх використання.

Уведення такої факторної ознаки, як «рівень витрат за напрямками інноваційної діяльності» дає змогу визначити внутрішні фактори, що сприяють зниженню витрат ресурсів та зростанню ефективності виробництва за рахунок упровадження інновацій.

Побудова системи «інноваційні витрати – ресурсозбереження» дозволяє формалізувати досліджувані економічні показники функціонування підприємства у вигляді цільових функцій і на їх основі розробити економіко-математичні моделі, які пояснюють закономірність зміни ресурсомісткості й ефективності виробництва під впливом факторів інноваційної діяльності. Запропонований методичний підхід

до оцінки впливу інноваційної діяльності в цілому та окремих її напрямів на збереження ресурсів, який передбачає низку послідовних дій, спрямованих на створення інструменту регулювання інноваційного та виробничого процесів, забезпечує заощадження ресурсів за рахунок диференціації інноваційно-економічних даних і ґрунтується на моделюванні взаємодії цих процесів. За допомогою одержаних регресійних моделей можливе створення системи керування інноваційною діяльністю і виробничими ресурсами та виконання прикладних завдань із раціонального їх використання.

Бібліографічні посилання

1. **Василенко, В. О.** Креативне управління розвитком соціально-економічних систем [Текст]: монографія / В. О. Василенко. – К.: ОсвітаУкраїни, 2010. – 772 с.
2. **Ковалев, Г. Д.** Инновационные коммуникации [Текст] / Г. Д. Ковалев. – М.: ЮНИТИ, 2004. – 372 с.
3. **Гинсбург, М. В.** Ресурсосбережение как основа интенсивного развития отрасли социальной защиты [Текст] / М. В. Гинсбург // Фундамент. исслед. – 2006. – № 6 – С. 74–77.
4. **Ожегов, С. И.** Толковый словарь Ожегова [Текст] / С.И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – М.: Азъ, 2000. – 736 с.
5. **Ефремова, Т. Ф.** Новый словарь. Толково-словообразовательный [Текст] / Т. Ф. Ефремова. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 628 с.
6. Сайт державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>. – Заголовок з екрана.
7. **Бородич, С. А.** Эконометрика [Текст] / С. А. Бородич. – Мн.: Новое знание, 2007. – 408 с.
8. **Дрейпер, Н.** Прикладной регрессионный анализ. Множественная регрессия [Текст] / Н. Дрейпер, Г. Смит. – 3-е изд. – М.: Диалектика, 2007. – 912 с.
9. **Радченко, С. Г.** Устойчивые методы оценивания статистических моделей [Текст]: монографія / С. Г. Радченко. – К.: ПП «Санспарель», 2005. – 504 с.

Надійшла до редколегії 13.11.15