

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ ОЦІНЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Сформовано систему показників оцінювання інноваційності технологічних процесів (економічних та технологічних), яка дає змогу кількісно оцінити інноваційність для прийняття відповідних управлінських рішень, а також формувати рейтинг технологічних процесів за інтегральним показником рівня інноваційності.

System performance of evaluation of innovativeness processes (economic and technological) is formed. It can evaluate the innovation for appropriate management decisions and form rating processes with integrated indicator of the level of innovation.

Ключові слова: інтегральний показник рівня інноваційності, показники інноваційності, показник технологічних параметрів інноваційності, показник економічних параметрів інноваційності, технологічний процес, машинобудування.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.

Розвиток вітчизняного машинобудування протягом останніх років свідчить про необхідність його системної трансформації. В цих умовах першочерговим завданням, яке потребує вирішення вітчизняними машинобудівними підприємствами, є оновлення виробничих потужностей, насамперед технологічних процесів, з акцентом на інноваційний сценарій, тобто впровадження технологічних інновацій. Такі заходи потребують, щоб вітчизняні підприємства машинобудування розширили інструментарій оцінювання технологічних процесів, передусім за критеріями, що характеризують їхні інноваційні властивості. З огляду на це, важливим є розроблення теоретичних та прикладних положень з оцінювання інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств.

Розглядаючи методичні положення з формування системи показників оцінювання інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств, слід зазначити, що інноваційність як одна із багатьох властивостей об'єкта чи процесу (подібно як ефективність, конкурентоспроможність тощо) сама по собі не має кількісного виміру, а характеризується окремими показниками. З огляду на це, важливим завданням кількісного аналізування інноваційності технологічних процесів є формування системи кількісних показників, що дозволять відобразити різноманітні боки рівня цього економічного явища. При цьому слід наголосити на ролі саме кількісної оцінки, яка, з одного боку, дозволить виявити рівень впливу окремих чинників на значення рівня інноваційності технологічних процесів, а з іншого – дасть змогу дослідити вплив такого рівня на економічні показники діяльності машинобудівного підприємства. Така кількісна оцінка виступатиме формалізованою базою (об'єктивними числовими даними) для прийняття різноманітних управлінських рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми, та визначення завдань, що не вирішені. Огляд літературних джерел дозволяє стверджувати, що є чимала кількість публікацій, присвячених інноваціям та інноваційній діяльності, оскільки їхнє значення як для окремого підприємства, так і для держави в цілому є беззаперечним. У працях вітчизняних та зарубіжних науковців, які проводять свої дослідження у сфері інновацій (І. Алексєєв, Б. Ашейм, І. Балабанов, В. Бандурова, В. Белінська, Є. Бойко, Б. Буркинський, В. Войцеховський, І. Галиця, В. Гесць, Н. Гончарова, А. Ейсмонт, В. Захарченко, Д. Кокурін, О. Кузьмін, О. Лапко, Л. Михайлова, А. Савчук, В. Соловійов, Л. Федулова, П. Харів та ін.) розглянуто чимало питань теоретичного та прикладного спрямування, зокрема розкрито сутність термінів «інновації», «інноваційна діяльність», «інноваційний процес», «інноваційний потенціал», «інноваційна система», «інноваційний механізм», «інноваційна інфраструктура», детально описано види інновацій за різними ознаками, розкрито особливості здійснення та етапи інноваційних перетворень, визначено пріоритети та напрямки державного регулювання інноваційної діяльності, розроблено методики оцінювання інноваційних проектів тощо.

Узагальнення різноманітних показників, які наведені у працях цих та інших авторів для характеристики інновацій та інноваційної діяльності, дає змогу стверджувати, що переважна їх більшість повторюється, і за основу найчастіше беруться статистичні дані, які використовує вітчизняна офіційна статистика для характеристики інновацій та інноваційної діяльності на мікро-, мезо- та макрорівнях [1]. Саме такі показники найчастіше використовуються як офіційною статистикою, так і дослідниками у процесі проведення досліджень, тематикою яких є інновації та інноваційна діяльність.

Враховуючи трактування поняття «інноваційність технологічних процесів», яке наведено у роботі [2], можна констатувати, що наведені показники не дозволяють комплексно та всебічно оцінити явище інноваційності і в основному спрямовані для оцінювання інновацій чи інноваційної діяльності як окремого підприємства, так і регіону чи держави в цілому. Такі ж висновки можна зробити і після огляду та вивчення іноземної літератури [3]. Є окремі показники, що характеризують кількість промислових підприємств, які освоювали виробництво нової продукції, впроваджували нові технологічні процеси, проводили комплексну механізацію та автоматизацію виробництва, однак вони не дають змоги охарактеризувати інноваційність конкретного технологічного процесу машинобудівного підприємства, з огляду на що слід проводити

подальші дослідження у даному напрямку.

Мета роботи. Враховуючи актуальність теми дослідження, метою статті є розроблення системи показників оцінювання інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств, котрі агрегуюватимуться в єдиний інтегральний показник, що дасть змогу кількісно оцінити інноваційність при прийнятті відповідних управлінських рішень.

Виклад основного матеріалу. Узагальнення літературних джерел, у яких розглядаються теоретичні та методологічні підходи до оцінювання інших подібних характеристик економічних явищ і процесів, дозволяє стверджувати, що найпоширенішим показником, який пропонується розрахувати теоретиками та практиками, є показник рівня таких економічних явищ і процесів. Таким чином, з урахуванням того, що інноваційність технологічних процесів визначається двома групами чинників, для кількісної її характеристики пропонується використовувати інтегральний показник рівня інноваційності таких процесів. Такий підхід дозволить вирішувати багато важливих завдань теоретичного та прикладного спрямування, а саме: порівнювати різноманітні технологічні процеси та обирати серед них той, який за ознакою інноваційності буде найкращим (тобто краще за інші забезпечить виготовлення нової чи удосконаленої продукції машинобудування); обирати та реалізовувати інвестиційні проекти на підприємствах машинобудування з урахуванням чинника інноваційності; проводити оцінювання та аналізування різних економічних явищ і процесів залежно від рівня їх інноваційності тощо. Окрім того, слід наголосити на тому, що для повної та всебічної характеристики інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств, яка перебуває під впливом різноманітних чинників, використання лише одного інтегрального показника рівня інноваційності недостатньо. Тому необхідно враховувати поряд із цим інтегральним показником також часткові показники, на основі яких формується інтегральний, оскільки саме вони безпосередньо характеризують чинники, що визначають інноваційність технологічних процесів.

Огляд літературних джерел за проблемою розроблення методичних підходів до оцінювання різноманітних економічних явищ і процесів з використанням показника (чи інтегрального показника) рівня цих явищ і процесів дозволяє стверджувати, що в процесі розрахунку інтегрального показника рівня інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств слід дотримуватись двох обов'язкових умов: такий показник повинен мати кількісне представлення та скалярну форму вираження, тобто бути скалярною величиною [5, с. 63]. Як зазначено у роботі [5, с. 63], для вирішення завдання формування системи показників оцінювання рівня окремих властивостей економічних явищ і процесів можна використовувати два підходи. Сутність першого з них полягає у «розробленні одного безрозмірного показника, який в узагальненому вигляді відобразив би усю сукупність властивостей окремого об'єкта, що аналізується». Перевагою цього підходу є те, що він дозволяє порівняти між собою об'єкти за сукупністю усіх характеристик та одержати однозначну кількісну оцінку, а очевидним недоліком – неможливість одного безрозмірного узагальненого показника надати інформацію щодо порівняння абсолютних значень окремих властивостей. Окрім того, такі показники мають прикладну цінність лише у процесі порівняльного аналізування окремих об'єктів, що також можна вважати їхнім істотним недоліком.

Другий підхід передбачає «формування системи показників, які б характеризували різні властивості відповідного об'єкта дослідження» [5, с. 64]. Причому слід зазначити, що в межах цього підходу кожен з таких показників повинен мати кількісний вимір та відповідне економічне трактування, що дає змогу одержати та порівнювати між собою вже не один безрозмірний показник, а абсолютні значення різних показників, кожен з яких дозволяє виявити переваги та недоліки об'єктів, що аналізуються, за кожною характеристикою. На наступному етапі відбувається «згортання» цих показників в інтегральний, який виступає вже як безрозмірний узагальнений (як і в першому підході) та може також бути базою порівняння. Недоліком цього підходу вважається складність, а часто й неможливість порівнювати окремі властивості об'єктів через суперечливі результати порівняльного аналізу.

Враховуючи вищенаведене, в тому числі переваги і недоліки кожного з наведених підходів, слід зазначити, що система оцінювання інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств повинна включати як абсолютні часткові показники, так й інтегровані відносні.

Таким чином, на основі вищенаведеного слід зазначити, що повна та об'єктивна оцінка інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств може бути здійснена шляхом розрахунку комплексу показників, які повинні відображати дію усіх чинників, що визначають інноваційність. Сукупність (чи система) показників становлять формалізовану базу (об'єктивні числові дані) для прийняття відповідних управлінських рішень у сфері інновацій та інноваційної діяльності машинобудівного підприємства.

Використовуючи результати аналізування чинників, які визначають інноваційність, враховуючи сутність поняття «інноваційність технологічних процесів», що обґрунтоване у роботі [2], а також наведені у роботі [4] вимоги та обмеження щодо вибору, розроблення і формування системи показників, інноваційність технологічних процесів машинобудівних підприємств доцільно оцінювати за допомогою двох груп показників (табл. 2) залежно від характеристик, що оцінюються (табл. 1). Зазначені показники можна представити у вигляді «дерева» показників (рис. 1). Такий підхід до групування показників дозволить здійснювати оцінювання з урахуванням виокремлених чинників, що визначають інноваційність, а також дає

зможу виявляти як сильні, так і слабкі сторони машинобудівного підприємства у сфері інноваційності технологічних процесів та враховувати це у процесі прийняття управлінських рішень на підприємствах.

Таблиця 1

Чинники, які визначають інноваційність технологічних процесів, та відповідні їм характеристики, що оцінюються

Чинники, що визначають інноваційність технологічних процесів	Характеристики, що оцінюються
Технологічні	Гнучкість технологічного процесу
	Прогресивність технологічного процесу
Економічні	Рентабельність витрат на переналадження технологічного процесу для виготовлення нової чи удосконаленої продукції
	Окупність капітальних витрат на переналадження технологічного процесу для виготовлення нової чи удосконаленої продукції

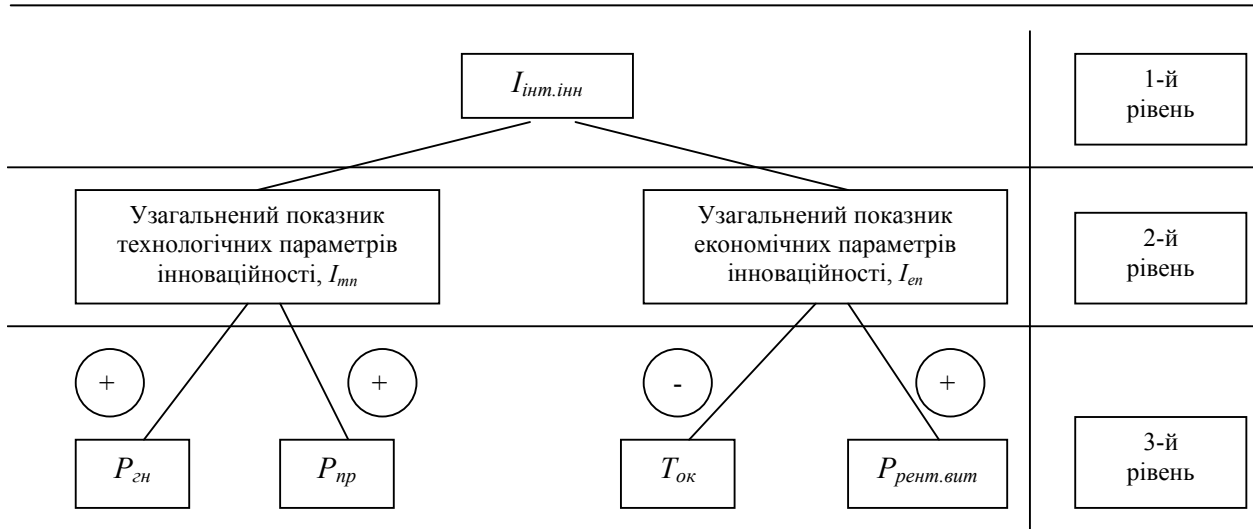
Таблиця 2

Показники оцінювання інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств

Групи показників	Назви показників	Економічний зміст
1. Показники, що характеризують технологічні параметри інноваційності	1.1. Рівень гнучкості технологічного процесу, P_{gn}	Характеризує здатність технологічного процесу оперативно перебудуватися на виробництво нової продукції у зв'язку із зміною кон'юнктури ринку
	1.2. Рівень прогресивності технологічного процесу, P_{np}	Характеризує відповідність технологічного процесу сучасним досягненням науки і техніки, що сприятиме виготовленню нової чи удосконаленої продукції
	1.3. Узагальнений показник технологічних параметрів інноваційності, I_{mn}	Характеризує здатність технологічного процесу завдяки технологічним характеристикам забезпечувати виготовлення нової чи удосконаленої продукції
2. Показники, що характеризують економічні параметри інноваційності	2.1. Рівень рентабельності витрат на переналадження технологічного процесу для виготовлення нової чи удосконаленої продукції, $P_{rent.вум}$	Показує обсяг прибутку, що припадає на кожен гривню поточних витрат, пов'язаних із переналадженням технологічного процесу для виготовлення нової чи удосконаленої продукції
	2.2. Термін окупності капітальних витрат на переналадження технологічного процесу для виготовлення нової чи удосконаленої продукції, $T_{ок}$	Показує період часу, що необхідний для відшкодування обсягу здійснених капіталовкладень з метою переналадження технологічного процесу для виготовлення нової чи удосконаленої продукції
	2.3. Узагальнений показник економічних параметрів інноваційності, I_{en}	Характеризує здатність технологічного процесу завдяки економічним характеристикам забезпечувати виготовлення нової чи удосконаленої продукції

Слід наголосити на тому, що наведені показники оцінювання інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств можуть застосовуватись для характеристики цього явища не тільки в теоретичних дослідженнях, а й у практичній діяльності для вирішення різноманітних задач підвищення рівня ефективності діяльності машинобудівного виробництва через удосконалення інноваційної діяльності.

Наведений у табл. 2 перелік показників оцінювання інноваційності технологічних процесів не є виключним і за необхідності він може бути змінений (доповнений чи скорочений). Очевидно, що це не складатиме особливих труднощів, однак значно важче відібрати показники у мінімальній конфігурації (принцип Парето), які б дозволяли максимально об'єктивно оцінити чинники, що визначають інноваційність технологічних процесів машинобудівних підприємств.



Умовні позначення: $P_{\text{зн}}$ – рівень гнучкості технологічного процесу; $P_{\text{пр}}$ – рівень прогресивності технологічного процесу; $T_{\text{ок}}$ – термін окупності капітальних витрат на переналадження технологічного процесу для виготовлення нової чи удосконаленої продукції; $P_{\text{рент.вит}}$ – рівень рентабельності витрат на переналадження технологічного процесу для виготовлення нової чи удосконаленої продукції; $I_{\text{тп}}$ – узагальнений показник технологічних параметрів інноваційності; $I_{\text{ен}}$ – узагальнений показник економічних параметрів інноваційності; $I_{\text{інт.інн}}$ – інтегральний показник рівня інноваційності технологічного процесу; \oplus – напрям покращення – збільшення; \ominus – напрям покращення – зменшення.

Рис. 4. «Дерево» показників оцінювання інноваційності технологічного процесу машинобудівного підприємства*

Висновки та перспективи подальших розвідок за проблемою. Наведені показники оцінювання інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств охоплюють найвагоміші чинники, що визначають інноваційність, та дають змогу оцінити відповідні їм характеристики, відтак, їх розрахунок дозволяє сформулювати об'єктивні висновки про стан інноваційності технологічного процесу для прийняття відповідних управлінських рішень. Окрім того, при формуванні наведеної вище системи показників дотримано усіх принципів оцінювання інноваційності технологічних процесів, що свідчить про об'єктивність цього процесу. Розрахунок таких показників не вимагатиме значних витрат часу та фінансових ресурсів. Також варто зауважити, що такі показники охоплюють усі істотні ознаки явища, що досліджується; не становитиме особливих труднощів здійснити розрахунок цих показників за однакові часові проміжки; ці показники мають чітко виражену розмірність; їх можна інтегрувати для більш високих рівнів ієрархії. Це свідчить про можливість практичного застосування розробленої системи показників оцінювання інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств та їх прикладну цінність.

Література

1. Жежуха В. Й. Показники оцінювання стану інноваційної діяльності та інноваційної активності / В. Й. Жежуха // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України : збірник науково-технічних праць. – Львів : РВВ НЛТУ України, 2009. – Вип. 19.13. – С. 141–147.
2. Жежуха В. Й. Поняття інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств / В. Й. Жежуха // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: «Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку». – Львів : Вид-во Національного університету «Львівська політехніка». – 2009. – № 657. – С. 380–388.
3. Кузьмін О. Є. Показники інноваційності економічних явищ, процесів і діяльності підприємств: досвід економічно розвинених країн / О. Є. Кузьмін, В. Й. Жежуха // Теоретичні та прикладні питання економіки : збірник наукових праць. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». – 2009. – Вип. 19. – С. 38–45.
4. Маслак О. О. Особливості формування системи показників для оцінювання інноваційності технологій / О. О. Маслак, В. Й. Жежуха // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції [«Україна та Польща у вимірі незалежності (1918-2008 рр.)»], (Львів, 22-24 травня 2008 р.). – Львів : ЛУБП, 2008. – С. 59–61.
5. Савчук А. В. Теоретический основы анализа инновационных процессов в промышленности : [монография] / А. В. Савчук. – Донецк : НАН Украины. Ин-т экономики промышленности, 2003. – 448 с.

Надійшла 06.03.2011