

УДК 334.716

Ілляшенко Н. С.

Сумський державний університет

Шипуліна Ю. С.

Харківський національний технічний університет «ХПІ»,

Сумський державний університет

## КРИТЕРІАЛЬНА БАЗА ОЦІНКИ І ВІДБОРУ СТРАТЕГІЧНИХ НАПРЯМІВ НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

У статті сформовано критеріальну базу, запропоновано укрупнену блок-схему алгоритму оцінювання можливостей реалізації конкретним підприємством певного виду стратегії інноваційного розвитку, виділених за ставленням до лідера. Отримані наукові результати в сукупності розвивають теоретико-методичні засади інноваційного менеджменту щодо формування критеріальної бази оцінки і відбору стратегічних напрямів науково-технологічного розвитку підприємства. Їх практична реалізація дає змогу підвищити ефективність, знизити ризик прийняття рішень з управління вибором та реалізацією стратегій інноваційного розвитку підприємств.

**Ключові слова:** інноваційний менеджмент, стратегії інноваційного розвитку, випереджаючий інноваційний розвиток, критерії та алгоритм вибору стратегій розвитку, науково-технологічний розвиток, неповна визначеність, ризик.

**Постановка проблеми.** Вибраний Україною європейський вектор розвитку вимагає від української економіки розвитку в напрямі європейських ініціатив. Однією з таких є ініціатива Інноваційного Союзу (як складової стратегії «Європа 2020»), діяльність якої спрямована на посилення досліджень і розробок у сфері інноваційного менеджменту. Для її реалізації та долучення до європейського співтовариства як гідного партнера актуалізується проблема переходу вітчизняних промислових підприємств на засади випереджаючого інноваційного розвитку, відповідно, створення механізму управління формуванням стратегій переходу на основі вибору та реалізації перспективних («проривних») стратегічних напрямів науково-технологічного зростання. Це дасть змогу цілеспрямовано управляти розробленням та реалізацією стратегій інноваційного випередження, які повною мірою реалізують та посилюють відносні конкурентні переваги вітчизняних промислових підприємств, забезпечують їх високу конкурентоспроможність на національному та міжнародних ринках, що сприятиме інноваційному розвитку вітчизняної промисловості та економічному зростанню України загалом.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останнім часом питання економічного прориву та випереджального розвитку активно досліджуються такими вченими, як Р. Кленер, М. Даулінг [1], А. Ван де Вен [2], А. Ламіз, Д. Догерті [3], в роботах яких розглядаються альтернативні підходи до управління інноваціями на підприємстві. Значний внесок в посилення теорії випереджаючого розвитку великих підприємств зробили Г. Чесбро, М. Богерс [4], а також їх послідовники Б. Касіман і Дж. Валентіні [5], роботи яких присвячені теорії відкритих інновацій. Базуючись на цій теорії та використовуючи приклади успішних компаній, Вім Ванхавербек [6] спробував розробити практичні рекомендації для малих та середніх підприємств щодо управління відкритими інноваціями. Важливі результати для розвитку вітчизняної науки отримала О.М. Москаленко [7], яка обґрунтувала сутність випереджаючого економічного розвитку та його значення для суспільства. К.Ю. Ягельська [8] розробила концепцію випереджаючого національного економічного розвитку.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Аналіз літературних джерел свід-

чить про те, що зарубіжні вчені сформували свої теорії, виходячи з аналізу та узагальнення досвіду успішних світових компаній (переважно американських, японських та китайських). Результати їх досліджень представлені у вигляді обґрунтованих висновків про необхідність здійснення інноваційних зрушень та узагальнення того, які зрушення мають бути випереджаючими. В них відсутні конкретні методики, процедури, алгоритми стосовно того, як підприємствам здійснити такий прорив. Окрім того, в них розглядаються умови ведення господарської діяльності в економічно розвинутих та інноваційно активних країнах світу, до яких, на жаль, не належить Україна. Щодо вітчизняних вчених, то їх роботи здебільшого присвячені формуванню теоретичних та методичних засад випереджаючого розвитку на рівні держави.

**Мета статті** полягає у формуванні критеріальної бази для оцінки і відбору стратегічних напрямів науково-технологічного розвитку підприємства.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для досягнення поставленої мети авторами запропоновано такий алгоритм проведення досліджень:

- аналіз, систематизація стратегій інноваційного розвитку підприємства;
- визначення, аналіз особливостей стратегій інноваційного випередження;
- розроблення загального підходу до вибору стратегій інноваційного розвитку;
- аналіз наявних проблем вибору;
- формування критеріальної бази.

Розглянемо підходи до систематизації стратегій інноваційного розвитку підприємства. У монографіях [9; 10] виконана узагальнена систематизація стратегій інноваційного розвитку. Автором виділено такі види стратегій:

- залежності від рівня новизни стратегічних заходів виокремлено наступальні (агресивно наступальні; помірковано наступальні, зокрема «швидкий другий», імітаційна), захисні;
- залежно від стадії інноваційного процесу виокремлено стратегію інноваційного циклу, стратегію життєвого циклу, повну стратегію;
- залежно від рівня реалізації виокремлено бізнес-стратегію, функціональні стратегії;
- залежно від структури суб'єкта реалізації виокремлено залежну, незалежну;
- залежно від об'єкта реалізації виокремлено продуктові, ресурсні, організаційно-управлінські.

При цьому в роботі [10] зазначено, що вибір стратегії за ознакою «рівень новизни стратегічних заходів» свідчить про той тип інноваційного розвитку, який вибирає та реалізує підприємство. Залежно від позиції стосовно лідера інноваційний розвиток може бути наздоганяючим, перебувати на рівні лідера та випереджаючим [11]. Відповідно, зіставляючи ці типи розвитку з різновидами стратегій залежно від рівня новизни стратегічних заходів, можемо отримати такі рекомендації: захисні стратегії слід вибирати для реалізації наздоганяючого типу розвитку; поміркано наступальні – для розвитку на рівні лідера; агресивно наступальні – для реалізації випереджаючого розвитку.

У статтях [12; 13] типи стратегій інноваційного розвитку підприємства виділені відповідно до типу інноваційного бізнесу підприємства та варіантів інноваційного циклу його продукції (табл. 1).

Порівнюючи ці два підходи, зазначимо, що систематизації залежно від рівня новизни стратегічних заходів та стадії інноваційного процесу (див. вище) цілком накладаються на систематизацію, подану в табл. 1.

Розглянемо стратегії інноваційного розвитку. Агресивно наступальна стратегія (стратегія випереджаючого розвитку) охоплює всі етапи інноваційного циклу (10 стратегія, табл. 1). Поміркано наступальна (стратегія розвитку на рівні лідера) – 2, 3 і 4 етапи життєвого циклу (5, 6, 7, 10 стратегії у табл. 1), а також 2 і наступні етапи інноваційного циклу (9 стратегія у табл. 1). Захисна (наздоганяючий тип розвитку) – 2, 3, 4 етапи життєвого циклу (7, 11 стратегії у табл. 1). Стратегії 1, 3 у табл. 1 відповідають стратегіям випереджаючого інноваційного розвитку малих підприємств інноваційного бізнесу. Стратегії 2, 4 у табл. 1 – стратегіям розвитку на рівні лідера.

Проте стратегії інноваційного випередження підприємства мають свою специфіку. Практика свідчить про те, що можливі варіанти інноваційного випередження, які базуються переважно на технологіях, конструктивних рішеннях, комбінаціях зазначених варіантів тощо. Термін «переважно» використовується в тому сенсі,

що виділені ознаки (технології, конструкції) є взаємопов'язаними, вони більшою чи меншою мірою присутні в інноваційних розробках, які покладені в основу інноваційного випередження.

Розглянемо приклади типів інноваційного випередження.

1) Переважно технологічний (нові ефективні технології виготовлення продукту), наприклад технології виготовлення надмістких графенових акумуляторів; технології лікування, що базуються на здобутках генної інженерії; технології об'ємного друку; технології електронного врядування.

2) Переважно конструктивний (нові більш ефективні у виготовленні, експлуатації, утилізації конструкції виробів), наприклад така, що передбачає багаторазове використання, перша ступінь космічної ракети (Лон Маск), яка різко здешевлює польоти в космос, зменшує час підготовки нового космічного апарату до старту; електричні транспортні засоби (автомобілі, гіроскутери, човни).

3) Комбінація зазначених вище варіантів, наприклад гаджети із сенсорним віртуальним екраном, який розгортається на будь-якій поверхні чи в повітрі; будинки, що використовують альтернативні джерела енергії (сонця, вітру тощо); автомобілі без водія тощо.

Один з авторів роботи [9] визначає, що випереджачий інноваційний розвиток – це безперервний циклічний процес досягнення та утримання лідерства (за рівнем прибутковості) за рахунок використання інтелекту та творчих здібностей працівників, що спрямовані на «технологічний прорив» і виведення на ринок інноваційних товарів, котрі формують нові потреби споживачів. Відповідно до цього визначення реалізація випереджаючої стратегії інноваційного розвитку підприємства приводить до формування нового (радикальної трансформації наявного) ринку, його сегментів чи ніш. Успіх процесу формування залежить від ступеня відповідності внутрішніх можливостей інноваційного розвитку підприємства (його потенціалу інноваційного розвитку) зовнішнім, які генеруються ринковими механізмами, а також механізмами

Таблиця 1

Типи стратегій інноваційного розвитку залежно від рівня новизни стратегічних заходів та стадії інноваційного процесу

Тип стратегії	Тип інноваційного бізнесу	Етапи інноваційного циклу					Етапи життєвого циклу			
		генерування ідей, розроблення концепції товару	бізнес-аналіз	розроблення товару	ринкові випробування	виведення на ринок	зростання обсягів збуту	зрілість	виведення з ринку	
1. Ліцензування	Венчурний									
2. Імітаційна										
3. Ліцензування										
4. Імітаційна	Експлерент									
5. Нішера	Патієнт									
6. Традиційна.	Віолент									
7. Захисна										
8. Нішера	Комутант									
9. Імітаційна	Комбінований									
10. Наступальна										
11. Захисна										

Джерело: розроблено авторами на основі джерел [12; 13]

регулювання та стимулювання інноваційної діяльності різних рівнів (національного, регіонального, галузевого тощо). Це потребує прогнозування перспективних напрямів інноваційного розвитку підприємства [14] та їх порівняння з прогнозами тенденцій розвитку науки й техніки в галузі підприємства та суміжних галузях [15]. За результатами порівняння визначають можливість реалізації стратегії інноваційного розвитку підприємства (рис. 1).

Проте постає низка питань про те:

1) як оцінювати відповідність перспективних напрямів інноваційного розвитку підприємства тенденціям розвитку науки й техніки в галузі діяльності підприємства та суміжних галузях;

2) яким чином враховувати фактори неповної визначеності під час оцінювання відповідності напрямів тенденціям розвитку;

3) за якими критеріями та показниками порівнювати альтернативні варіанти розвитку задля вибору оптимального.

Авторами на основі аналізу та узагальнення літературних джерел [11; 15–18], а також власних досліджень розроблено методичний підхід до вибору виду стратегії інноваційного розвитку підприємства (табл. 2).

Практичну апробацію розроблених методичних підходів до вибору стратегій інноваційного розвитку підприємства (рис. 1, табл. 2) виконано на

низці підприємств Сумської області, які виготовляють машини та устаткування для виробництва аміаку та мінеральних добрив.

Розрахунки виконано за алгоритмом, розробленим з огляду на викладене вище:

– прогнозування можливих напрямів інноваційного розвитку підприємства [14; 19];

– аналіз тенденцій розвитку науки й техніки в галузі підприємства, а також у суміжних галузях [17]; до уваги беруться насамперед ті наукові розробки, які можуть бути втілені в нових технологіях чи продуктах, які користуються чи можуть користуватись попитом на ринку (можна сформулювати попит на них);

– оцінювання потенціалу інноваційного розвитку аналізованого підприємства щодо можливостей реалізації ринкових можливостей та протидії ринковим загрозам у конкретній галузі [20];

– виконання (відповідно до підходу, викладеного в табл. 2) оцінювання відповідності напрямів інноваційного розвитку конкретного підприємства (на основі видів інноваційної продукції) прогнозним тенденціям розвитку науки й техніки.

Результати розрахунків за наведеним вище алгоритмом представлено в табл. 3. Задля збереження комерційної таємниці назви підприємств, абсолютні показники їх діяльності та назву продукції опущено. Сумарні оцінки отримані шляхом послідовного комбінування оцінок експертів за відомими формулами [16].

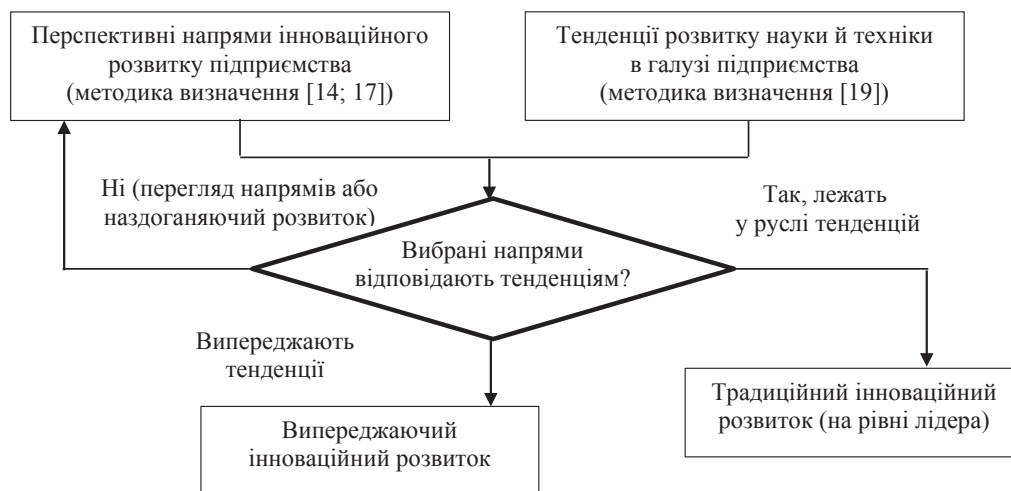


Рис. 1. Укрупнена блок-схема алгоритму оцінки можливостей реалізації підприємством стратегій інноваційного розвитку, виділених за ставленням до лідера

Джерело: авторська розробка

Таблиця 2

**Методичні засади оцінювання відповідності перспективних напрямів інноваційного розвитку підприємства прогнозним тенденціям розвитку науки й техніки**

Сутність оцінювання	Тип оцінки	Методика оцінювання
Оцінювання відповідності перспективних напрямів інноваційного розвитку підприємства прогнозним тенденціям розвитку науки й техніки в галузі діяльності підприємства та суміжних галузях.	Експертна, експерти для оцінки застосовують коефіцієнти упевненості.	Шкала: -10 ... +10. Критерії: -10 ... -3 – не відповідають; -3 ... +3 – лежать у руслі; +3 ... +10 – випереджають.
Врахування факторів неповної визначеності.	Застосування правил нечіткої логіки.	Об'єднання оцінок різних експертів за правилами комбінування коефіцієнтів упевненості [19].
Порівняння альтернативних варіантів інноваційного розвитку.	Метод сценаріїв, прогнозування принаймні трьох сценаріїв розвитку подій (оптимістичного, песимістичного, номінального), а також ймовірностей їх реалізації.	Порівняння середньозважених за прогнозними сценаріями розвитку подій показників альтернативних варіантів, наприклад NPV, PP, IP, IRR.

Джерело: авторська розробка

## Оцінка відповідності напрямів інноваційного розвитку конкретного підприємства прогнозним тенденціям розвитку науки й техніки

Вид продукції	Оцінки експертів												Сумарні оцінки
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	+2,5	+3	-1,5	+5	-2	+1	-2,5	-4	-3	-4	+4	+3	+2,28
Б	+2	+3	-2	+4	+3	+2	-1	-5	-4	-1	+3	+2	+4,58
В	-2	2	-2	+3	-2	+4	-6	-2	-3	-2	+3	+4	-3,50
Г	+3,5	+4,5	+1,5	+7	+3	-4	-5	-4	-3	-6	+2	+3	+2,91

Джерело: авторська розробка

З огляду на рис. 1 і табл. 2 можна зробити такі висновки:

– для продукту А доцільно реалізувати стратегію інноваційного розвитку на рівні лідера галузі (ринку);

– для продукту Б доцільно реалізувати стратегію випереджаючого інноваційного розвитку;

– для продукту В доцільно реалізувати стратегію захисну інноваційну стратегію;

– для продукту Г доцільно реалізувати стратегію на рівні лідера галузі (ринку).

Остаточний вибір кращого варіанта (варіантів) з низки альтернатив доцільно робити за такими критеріями [21], як фінансова вартість проекту (NPV, IRR); термін окупності (PP); задоволення інтересів економічних контрагентів та контактних аудиторій; створення брэнда; проектні ризики; мотивація проектної команди. Ці або інші показники прогнозують для трьох сценаріїв розвитку подій на ринку (оптимістичного, номінального, песимістичного), а також прогнозують їх імовірність. Для кожного проекту розраховують середньозважене значення та розкид результатів (середньоквадратичне відхилення). Кращими є проекти з більш прийнятними співвідношеннями ризику та результатів.

**Висновки.** Узагальнюючи викладене, можемо зробити такі висновки.

1) Узагальнено підходи різних авторів до систематизації стратегій інноваційного розвитку підприємства. Окреслено особливості стратегій інноваційного випередження. Виділено основні типи стратегій інноваційного випередження

залежно від спирання переважно на нові технології, нові конструктивні рішення, комбіновані варіанти.

2) Визначено критерії, розроблено укрупнену блок-схему алгоритму оцінювання можливостей реалізації підприємством виду стратегії інноваційного розвитку, виділених за ставленням до лідера. Виділено основні проблеми вибору стратегій інноваційного розвитку в умовах неповної визначеності та породженого нею ризику.

3) Розроблено методичні засади, алгоритм оцінювання перспективних напрямів інноваційного розвитку підприємства щодо прогнозних тенденцій розвитку науки й техніки в умовах ризику.

4) Виконано практичну апробацію запропонованих підходів, яка підтвердила їх адекватність.

Отримані наукові результати в сукупності розвивають теоретико-методичні засади інноваційного менеджменту щодо формування критеріальної бази оцінки й відбору стратегічних напрямів науково-технологічного розвитку підприємства. Їх практична реалізація дає змогу підвищити ефективність, знизити ризик прийняття рішень з управління вибором та реалізацією стратегій інноваційного розвитку підприємств.

Подальші дослідження повинні слід спрямувати на розроблення формалізованого підходу до оптимізації вибору стратегій інноваційного розвитку з урахуванням особливостей діяльності конкретного підприємства, а також можливостей та загроз, що генеруються зовнішнім макро- й мікросередовищем.

### Список використаних джерел:

- Klenner P., Hsieg S., Dowling M. Ex-ante evaluation of disruptive susceptibility in established value networks – When are markets ready for disruptive innovations? *Research Policy*. 2013. № 42 (4). P. 914–927.
- Andrew H., Van de Ven. The innovation journey: you can't control it, but you can learn to maneuver it. *Innovation*, 2017. № 19:1. P. 39–42.
- Dougherty D. Organizing for innovation in complex innovation systems. *Innovation*. 2017. № 19:1. P. 11–15.
- Chesbrough H., Bogers M. Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation. *New frontiers in open innovation* / H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, J. West (Eds.). Oxford : Oxford University Press, 2014. P. 3–28.
- Cassiman B., Valentini G. Open innovation: Are inbound and outbound knowledge flows really complementary? *Strategic Management Journal*. 2016. № 37. P. 1034–1046.
- Vanhaverbeke W. *Managing Open Innovation in SMEs*. Cambridge University Press, 2017. 234 p.
- Москаленко О.М. Випереджальний розвиток і концептуальні основи економічної політики сучасної держави. *Економічний часопис – XXI*. 2014. № 1–2 (2). С. 4–7.
- Ягельська К.Ю. Випереджаючий національний економічний розвиток: теоретико- методологічний та прикладний аспекти : монографія. Київ : Центр учбової літератури, 2015. 349 с.
- Ілляшенко Н.С. Місце стратегії випереджаючого інноваційного розвитку серед інноваційних стратегій промислових підприємств. *Ринково орієнтоване управління інноваційним розвитком* : монографія / за ред. С.М. Ілляшенка. Суми : ТОВ Друкарський дім «Папірус», 2015. С. 21–25.
- Ілляшенко Н.С. Порівняльний аналіз теоретико-методологічних підходів до визначення стратегій інноваційного розвитку промислових підприємств. *Інтеграція економічних та технічних процесів: сучасний стан і перспективи розвитку* : колективна монографія / за заг. ред. Л.М. Савчук. Харків : Діса плюс, 2015. С. 24–39.
- Pliahenko N.S. The comparative analysis outstripping and alternative types of development. *Marketing and management of innovations*. 2014. № 2. P. 21–28.
- Pliahenko S.M., Shypulina Y.S., Iliashenko N.S. Knowledge management as a basis for innovative development of the company. *Actual Problems of Economics*. 2015. № 6 (168). P. 173–181.

13. Iliashenko S.M. Innovative process rational choice grounding in organization. *Marketing and Management of Innovation*. 2015. № 2. P. 11–20.
14. Ілляшенко Н.С., Росохата А.С. Формування організаційно-економічного механізму прогнозування перспективних напрямів інноваційного розвитку промислового підприємства. *Ефективна економіка*. 2015. № 1. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=3737>
15. Ілляшенко С.М. Інноваційний розвиток: маркетинг і менеджмент знань : монографія. Суми : Діса плюс, 2016. 192 с.
16. Ілляшенко С.Н., Шипулина Ю.С. Анализ рыночных возможностей инновационного развития предприятия в условиях нечеткой оценки факторов внешней и внутренней среды. *Вісник СумДУ. Серія: Економіка*. 2010. № 1. С. 97–102.
17. Ілляшенко С.М. Концептуальні засади маркетингового прогнозування стратегічних напрямів науково-технологічного інноваційного розвитку України на основі експертних оцінок. *Вісник національного університету «Львівська політехніка». Проблеми економіки та управління*. 2010. № 668. С. 68–74.
18. Проблеми і перспективи ринково орієнтованого управління інноваційним розвитком : монографія / за ред. С.М. Ілляшенка. Суми : ТОВ ТД «Папірус», 2011. 644 с.
19. Росохата А.С. Наукові засади прогнозування перспективних напрямів інноваційного розвитку промислових підприємств : дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.04 ; СумДУ. Суми, 2015. 274 с.
20. Шипулина Ю.С. Показники, критерії і методика діагностики інноваційного потенціалу промислового підприємства. *Маркетинг і менеджмент інноваційного розвитку : монографія* / за заг. ред. С.М. Ілляшенка. Суми : Університетська книга, 2006. С. 321–349.
21. Ілляшенко С.М. Інноваційний менеджмент : підручник. Суми : Університетська книга, 2010. 334 с.

**Ілляшенко Н. С.**

Сумский государственный университет

**Шипулина Ю. С.**

Харьковский национальный технический университет «ХПИ»,

Сумский государственный университет

## КРИТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА ОЦЕНКИ И ОТБОРА СТРАТЕГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

### Резюме

В статье сформирована критериальная база, предложена укрупненная блок-схема алгоритма оценивания возможностей реализации конкретным предприятием определенного вида стратегии инновационного развития, выделенных по отношению к лидеру. Полученные научные результаты в совокупности развивают теоретико-методические основы инновационного менеджмента касательно формирования критериальной базы оценки и отбора стратегических направлений научно-технологического развития предприятия. Их практическая реализация позволяет повысить эффективность, снизить риск принятия решений по управлению выбором и реализацией стратегий инновационного развития предприятий.

**Ключевые слова:** инновационный менеджмент, стратегии инновационного развития, опережающее инновационное развитие, критерии и алгоритм выбора стратегий развития, научно-технологическое развитие, неполная определенность, риск.

**Iliashenko N. S.**

Sumy State University

**Shipulina Yu. S.**

National Technical University “Kharkov Polytechnic Institute”,

Sumy State University

## CRITERIA OF EVALUATION AND SELECTION OF STRATEGIC DIRECTIONS OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISE

### Summary

The authors define criteria and develop an aggregated scheme of the algorithm for assessing the enterprises of innovative development strategy allocated to the leader in the article. The obtained scientific results develop theoretical and methodical principles of innovative management in the part of formation the criterial basis for evaluation and selection of strategic directions of scientific and technological development of the enterprise. Practical application of research results can increase the efficiency and reduce the risks of decision-making on the management of choice and implementation of enterprise's innovative development strategies.

**Key words:** innovative management, innovative development strategies, outstripping innovative development, criteria and algorithm for selecting development strategies, scientific and technological development, incomplete certainty, risk.