УДК 330.341.1:519.22

Лагодієнко В. В.
доктор економічних наук, професор,
Одеська національна академія харчових технологій, Україна;
e-mail: vlagodienko@ukr.net;ORCID ID: 0000-0001-9768-5488
Лагодієнко Н. В.
кандидат економічних наук,
Миколаївський національний аграрний університет, Україна;
e-mail: nlagodienko@ukr.net;ORCID ID: 0000-0002-8472-1395

МОДЕЛЮВАННЯ ОЦІНКИ ІННОВАЦІЙНОЇ СПРОМОЖНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Анотація. Здійснено ідентифікацію рівня інноваційної спроможності з використанням функції бажаності Харрінгтона. Головна гіпотеза дослідження базується на припущенні, що рівень готовності підприємств промисловості до розвитку на основі інновацій значно диференціюється в розрізі видів економічної діяльності. Це, у свою чергу, вимагає здійснення комплексної оцінки інноваційної спроможності на основі врахування множини факторів, які її визначають. Проведено ранжування видів економічної діяльності у промисловості за значенням інтегрального показника, розрахованого на основі сукупності індикаторів, які комплексно відображають ступінь готовності підприємств певної галузі до впровадження інновацій. Комплексна оцінка інноваційної спроможності промислових підприємств України дозволила виявити переважно задовільну і добру їхню здатність до інноваційної діяльності. До числа галузей-лідерів, підприємства яких мають досить високі показники інноваційної спроможності, віднесено виробництво автотранспортних засобів і фармацевтичну промисловість. Аутсайдерами в рейтингу інноваційної спроможності є підприємства, що займаються виробництвом коксу та продуктів нафтоперероблення; постачанням електроенергії, газу, пари; водопостачанням.

За частковими функціями бажаності виявлено чинники, якими зумовлено певні позиції підприємств різних галузей у рейтингу. Встановлено, що переваги підприємств, що належать до галузей-лідерів, отримуються завдяки високому рівню інноваційних витрат та їхньої частки в загальних витратах підприємств, а також активному впровадженню інноваційних продуктів у виробництво. Низькі позиції в рейтингу інноваційної спроможності переважно зумовлюються незначною часткою суб'єктів, які розробляють інноваційну продукцію, реалізовують її та впроваджують інновації.

Використання розробленої моделі дає можливість, крім ідентифікації рівня інноваційної спроможності підприємств, визначити тенденції його розвитку в динаміці, виявити резерви підвищення, а також виділити основні напрями реалізації стратегії інноваційного розвитку відповідно до встановленої позиції окремого суб'єкта чи галузі, на що можуть бути спрямовані подальші дослідження.

Ключові слова: інноваційна спроможність, інновації, функція бажаності Харрінгтона, підприємства промисловості, інтегральна оцінка.

Формул: 3; рис.: 0; табл.: 5; бібл.: 17.

Lagodiienko V. V.
Doctor of Economics, Professor,
Odessa National Academy of Food Technologies, Ukraine;
e-mail: vlagodienko@ukr.net;ORCID ID: 0000-0001-9768-5488
Lagodiienko N. V.
Ph. D. in Economics,
Mykolayiv National Agrarian University, Ukraine;
e-mail: nlagodienko@ukr.net;
ORCID ID: 0000-0002-8472-1395

MODELING THE ASSESSMENT OF INNOVATION CAPACITY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Abstract. The paper identifies the level of innovation capacity using Harrington's desirability function. The main hypothesis of the study is based on the assumption that the level of readiness of industrial enterprises for development on the basis of innovations differs in the context of economic activity types. In turn, it requires a comprehensive assessment of innovation capacity taking into account a plurality of factors that determine it. A ranking of the types of economic activity in industry has been performed on the value of the integral indicator, calculated on the basis of a set of indicators that fully reflect the degree of readiness of enterprises in a particular industry to innovate. The comprehensive assessment of the innovative capacity of Ukrainian industrial enterprises has revealed a satisfactory and good ability to innovate. The leading industries, whose enterprises have rather high indicators of innovation capacity, include the production of motor vehicles and the pharmaceutical industry. Outsiders in the rating of innovation capacity are enterprises that produce coke and products of oil refining; supply of electricity, gas, steam; water supply.

By the partial functions of desirability, factors were identified which determined certain positions of enterprises of different industries in the rating. It is established that the advantages of the enterprises, belonging to the leading industries, are achieved due to the high level of innovation costs and their share in the total expenses of enterprises, as well as the active introduction of innovative products into production. Low positions in the innovation capacity rating are mainly due to a small percentage of subjects engaged in the innovative products development, their implementation and the introduction of innovations.

The use of the developed model enables, in addition to the identification of the innovation capacity level of enterprises, to determine the trends of its development in dynamics, to find the enhancement reserves, as well as to identify the main directions of implementation of the innovation development strategy in accordance with the established position of an individual entity or industry, which may be further investigated in the study.

Keywords: innovation capacity, innovation, Harrington's desirability function, industrial enterprises, integral assessment.

JEL Classification C4, O3, L6

Formulas: 3; fig.: 0; tabl.: 5; bibl.: 17.

Лагодиенко В. В.
доктор экономических наук, профессор,
Одесская национальная академия пищевых технологий,
Украина;
e-mail: vlagodienko@ukr.net;
ORCID ID: 0000-0001-9768-5488

Лагодиенко Н. В.
кандидат экономических наук,
Николаевский национальный аграрный университет,
Украина;
e-mail: nlagodienko@ukr.net;
ORCID ID: 0000-0002-8472-1395

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Аннотация. Осуществлена идентификация уровня инновационной способности с использованием функции желательности Харрингтона. Проведено ранжирование видов экономической деятельности в промышленности по значению интегрального показателя. Комплексная оценка инновационной способности промышленных предприятий Украины

позволила выявить преимущественно удовлетворительную и хорошую способность к инновационной деятельности. Исходя из частных функций желательности, выявлены факторы, которыми обусловлены определенные позиции предприятий различных отраслей в рейтинге. К числу отраслей-лидеров, предприятия которых имеют достаточно высокие показатели инновационной способности, относится производство автотранспортных средств и фармацевтическая промышленность. Аутсайдерами в рейтинге инновационной способности оказались предприятия, занимающиеся производством кокса и продуктов нефтепереработки; поставкой электроэнергии, газа; водоснабжением.

Ключевые слова: инновационная способность, инновации, функция желательности Харрингтона, предприятия промышленности, интегральная оценка.

Формул: 3; рис.: 0; табл.: 5; библ.: 17.

Вступ. Перехід економіки на інноваційну модель розвитку в сучасних умовах не має альтернатив, оскільки активність в інноваційній сфері наразі є чи не найвагомішим фактором економічного росту та забезпечення конкурентоспроможності суб'єктів господарювання. Наукові дослідження свідчать, що більше 80 % зростання ВВП пов’язане не з капіталовкладеннями, а з технологічними нововведеннями. Зважаючи на це, розробка теоретико-методичних і науково-практичних аспектів інноваційного розвитку викликає значний інтерес в наукових колах.

Інноваційні процеси в промисловості України ще не набули достатніх масштабів, а темпи їх розвитку залишаються низькими. За даними обстеження інноваційної діяльності в економіці України, впродовж 2014–2016 рр. частка промислових підприємств, які займались інноваційною діяльністю, становила близько 18%. Найбільш вагомими причинами, що перешкоджають здійсненню інновацій, визнано низький попит на них на ринку (10,2 % респондентів), відсутність коштів у межах підприємства (9,7 %), відсутність ідей або можливостей для здійснення інновацій (9,3 %), зависокі витрати на їх впровадження (9,0 %) [1]. Оцінка стану інноваційної спроможності підприємств промисловості є інструментом, що дозволяє виділити фактори, які стримують їх інноваційний розвиток, та сформувати підґрунтя для вироблення подальшої стратегії функціонування. Необхідність проведення такого аналізу зумовлює цільову спрямованість дослідження.

Аналіз досліджень та постановка завдання. Різноманітні аспекти інноваційного розвитку є предметом наукового інтересу багатьох вчених, розробки яких підтверджують тезу про визначальний вплив активізації інноваційної діяльності на підвищення ефективності діяльності підприємств. Значна увага даній проблематиці надається іноземними авторами. Так, в дослідженні М. Вакас Раджа та С. Вей [2] вивчається вплив чинників на інноваційну діяльність промислових підприємств в різних країнах світу та встановлюється характер таких зв'язків. Шіпош Г. Л., Іонеску А. [3] в своїх працях порушують питання визначення чинників, що становлять найбільші перешкоди для інноваційної діяльності промислових компаній, розробляють рекомендації щодо напрямів досягнення довгострокових конкурентних переваг та покращення показників інноваційності. Результати досліджень Стойчіч Н. та Хаші І. [4] виявляють взаємозв'язок між поширенням знань, інноваційною діяльністю, підвищенням якості та часткою ринку промислових підприємств країн-членів ЄС на єдиному європейському ринку.

В дослідженнях вітчизняних науковців розкривається сутність інноваційної діяльності, вивчаються чинники, що впливають на цей процес, пропонуються методики для оцінювання, прогнозування та вироблення стратегії інноваційного розвитку. Питанням формування та реалізації інноваційної стратегії промислових підприємств надається особлива увага в працях авторського колективу під керівництвом Чорного Р. С. та Харіва П. С. [5]. Кузнєцова Т. В. [6] у своїх працях розглядає проблеми удосконалення економічного механізму інноваційного розвитку промислових підприємств.

Авторські розробки науковців досить часто торкаються питань розробки та

вдосконалення методичного інструментарію оцінки ефективності інноваційної діяльності підприємств різних галузей економіки, їх інноваційної активності та спроможності (Чорна М. В., Глухова С. В. [7], Ястремська О. М. [8], Карпенко В.П., Бурляй А.П. [9]). Особливий інтерес як з методологічної, так і практичної позиції викликають дослідження, в яких пропонуються підходи, що дозволяють отримати комплексну характеристику інноваційного розвитку підприємств. До числа авторів, що займаються даною проблематикою, належать Глущенко Л. Д., Пілявоз Т. М. [10], Пантєлєєв М. С. [11].

З визначеної проблематики накопичено значний науковий і практичний досвід, однак низка питань ще не отримала належного вирішення. Більшість вчених у своїх дослідженнях зосереджуються на оцінюванні інноваційної діяльності на рівні регіону, конкретної галузі промисловості або окремих підприємств, що не дає змоги отримати загальне уявлення про відносну позицію кожної з галузей за інноваційною спроможністю на макрорівні. Зважаючи на це, дана проблема вимагає більш ґрунтовного дослідження із застосуванням відповідного методичного інструментарію.

Враховуючи актуальність теми, метою дослідження є визначення інноваційної спроможності підприємств промисловості України в розрізі видів економічної діяльності. Головна гіпотеза дослідження базується на припущенні, що рівень готовності підприємств промисловості до розвитку на основі інновацій значно диференціюється в розрізі видів економічної діяльності, що вимагає здійснення комплексної оцінки інноваційної спроможності на основі врахування множини факторів, які її визначають.

Результати дослідження. Дослідники проблем інноваційного розвитку підприємств, використовуючи категоріальний апарат теорії інновацій, все частіше звертаються до поняття інноваційної спроможності. Лабунською С. В. [12] ця категорія розглядається переважно з позиції ресурсного підходу, тобто як здатність агрегувати та задіяти сукупність організаційних, технічних, фінансових, матеріальних, трудових, інформаційних, юридично-правових, комунікаційних можливостей, які дозволяють вирішувати завдання, спрямовані на досягнення поставлених цілей розвитку при здійсненні інноваційної діяльності підприємства. За переконанням Нижника В. М., Лещука В. П. [13] інноваційна спроможність промислового підприємства формується під впливом двох основних чинників: наявності відповідного рівня інноваційного потенціалу та інноваційної активності підприємства.

Узагальнення результатів наукових досліджень дає підстави розуміти під інноваційною спроможністю промислових підприємств комплексну характеристику рівня їх інноваційного розвитку, сукупність засобів та можливостей реалізувати власний інноваційний потенціал.

Оцінювання інноваційної спроможності підприємств промисловості в розрізі окремих видів економічної діяльності вимагає врахування значної кількості факторів, що визначають рівень готовності до розвитку на основі інновацій. При здійсненні комплексної діагностики, що базується на аналізі множини параметрів, які характеризують певне економічне явище чи процес, найчастіше використовуються методики інтегральної або рейтингової оцінки. При цьому узагальнюючий показник має відповідати таким критеріям як: кількісний вимір; адекватність та достовірність; можливість всебічно відображати досліджувану категорію на основі аналізу сукупності індикаторів, що мають різні одиниці виміру; можливість порівняння декількох об'єктів, що оцінюються. Вивчення досвіду використання вітчизняними та зарубіжними науковцями методик інтегральної оцінки дозволяє зробити висновок, що однією з моделей, яка найбільш повно задовольняє згадані вимоги, є функція бажаності Харрінгтона. Незважаючи на деяку складність розрахунків, цей підхід успішно використовується науковцями для характеристики різноманітних аспектів діяльності підприємств та галузей.

Визначення узагальненого критерію за Харрінгтоном базується на ідеї перетворення абсолютних значень показників, що мають різні одиниці виміру, у безрозмірну шкалу бажаності. Значення функції бажаності може варіювати в діапазоні від 0 до 1, причому

найкращій позиції досліджуваного явища відповідає значення 1, неприйнятному рівню – 0 (табл. 1).

Таблиця 1

Відмітки за шкалою бажаності Харрінгтона

Оцінка бажаності	Інтервали значень функції бажаності
Дуже добре	1,00–0,80
Добре	менше 0,80–0,63
Задовільно	менше 0,63–0,37
Погано	менше 0,37–0,20
Дуже погано	менше 0,20–0,00

Джерело:[14]

Критичною межею розподілу значень функції на допустимі та недопустимі є відмітка 0,37, верхня межа задовільного значення бажаності становить 0,63, що з математичної точки зору пояснюється розрахунками: $0{,}37 \sim 1/e$, $0{,}63 \sim 1 - 1/e$, де e – основа натурального логарифму.

Ідентифікація рівня інноваційної спроможності за допомогою розрахунку узагальненого показника вимагає виконання певних етапів дослідження, послідовність яких передбачає:

– формування системи індикаторів, що всебічно характеризують інноваційну спроможність промислових підприємств;

– перетворення натуральних значень обраних визначення часткових функцій бажаності за кожним з показників з метою приведення до безрозмірного вигляду;

– розрахунок інтегральних значень функції бажаності (показника інноваційної спроможності);

– ранжування промислових підприємств за рівнем інноваційної сприйнятливості в розрізі видів економічної діяльності.

Діяльність підприємств промисловості має певну галузеву специфіку, що дає підстави для проведення аналізу їх готовності до сприйняття інновацій в розрізі окремих груп. Використаємо для такого розподілу офіційну класифікацію видів економічної діяльності, що застосовується для проведення державних статистичних спостережень та міжнародних зіставлень системи національних рахунків (табл. 2).

Таблиця 2

Класифікація видів економічної діяльності у промисловості

Код	Секції ISIC (Rev. 4) / NACE (Rev. 2) / КВЕД 2010
B	Добувна промисловість і розроблення кар'єрів
CA	Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів
CB	Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів
CC	Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність
CD	Виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення
CE	Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції
CF	Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів
CG	Виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції
CH	Металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування
CI	Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції
CJ	Виробництво електричного устаткування
CK	Виробництво машин і устаткування, що не ввійшли до інших угруповань
CL	Виробництво транспортних засобів
CM	Інші види переробної промисловості, ремонт і монтаж машин і устаткування
D	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря
E	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами

Джерело: [15]

Вибір сукупності індикаторів, на основі яких формуватиметься інтегральна оцінка рівня інноваційної спроможності, є надзвичайно важливим етапом проведення аналізу, оскільки це визначатиме відповідність результатів моделювання зазначеним вище критеріям. Система показників, що, за нашим переконанням, комплексно відображає ступінь готовності підприємств до впровадження інновацій, включає 10 індикаторів: x_1 – частка інноваційно активних підприємств, %; x_2 – частка підприємств, що реалізовували інноваційну продукцію, в загальній кількості інноваційно активних підприємств, %; x_3 – частка підприємств, що впроваджували інновації, в загальній кількості інноваційно активних підприємств, %; x_4 – середній розмір інноваційних витрат на 1 інноваційно активне підприємство, млн грн; x_5– відношення внутрішніх витрат на НДДКР до загального обсягу витрат, %; x_6– кількість найменувань впроваджених інноваційних видів продукції, од.; x_7 – частка реалізованої інноваційної продукції в загальному обсязі промислової продукції, %; x_8 – середня кількість впроваджених нових технологічних процесів, що припадає на 1 підприємство, од.; x_9 – озброєність працівників нематеріальними активами, грн / особу; x_{10} – рентабельність діяльності підприємств, %. Формування матриці вхідних даних, які будуть використовуватись для подальшого аналізу, здійснено на основі інформації Державної служби статистики України за 2017 р. (табл. 3).

Таблиця 3

Показники оцінки інноваційної спроможності підприємств промисловості в розрізі видів економічної діяльності, 2017 р.

Код за ISIC / NACE / КВЕД 2010	Частка інноваційно активних підприємств, %	Частка підприємств, що реалізували інноваційну продукцію, %	Частка підприємств, що впроваджували інновації, в загальній кількості інноваційно активних підприємств, %	Середній розмір інноваційних витрат на 1 інноваційно активне підприємство, млн грн	Відношення внутрішніх витрат на НДДКР до загального обсягу витрат, %	Кількість найменувань впроваджених інноваційних видів продукції, од.	Частка реалізованої інноваційної продукції в загальному обсязі промислової продукції, %	Середня кількість впроваджених нових технологічних процесів, що припадає на одне підприємство, од.	Озброєність працівників нематеріальними активами, грн / особу	Рентабельність діяльності підприємств, %
	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
B	1,9	4,4	82,6	38161,4	2,6	15,0	0,1	67,0	889,3	37,1
CA	13,3	12,5	23,2	2061,8	3,1	563,0	0,9	0,4	410,3	2,9
CB	1,2	3,4	85,7	3458,0	0,2	30,0	1,7	2,2	72,4	5,9
CC	0,9	6,9	88,9	11415,0	0,2	31,0	0,6	1,7	3039,0	11,2
CD	3,1	4,5	66,7	4059,6	0,3	0,0	0,4	7,7	-476,0	5,0
CE	3,3	14,9	78,6	6567,2	2,6	117,0	0,9	1,3	424,6	20,1
CF	17,9	44,6	88,6	22586,9	3,1	187,0	1,6	1,1	336,7	18,0
CG	1,3	6,8	92,9	8180,9	0,2	112,0	1,1	2,4	323,7	0,4
CH	1,9	10,7	87,0	13815,2	0,2	129,0	0,9	5,6	616,1	3,8
CI	5,4	23,0	82,9	3934,6	0,3	48,0	3,1	1,1	44,3	16,1
CJ	4,3	15,5	82,1	16245,9	2,6	83,0	2,5	0,6	153,5	13,7
CK	3,3	15,7	88,4	17829,3	3,1	571,0	3,5	5,1	185,0	7,9
CL	8,9	23,7	98,0	25105,2	0,2	289,0	4,4	5,1	51,9	10,7
CM	0,7	7,5	90,5	1672,0	0,2	206,0	0,5	1,7	8095,9	4,2
D	1,7	0,3	89,3	11257,0	0,3	66,0	0,0	1,5	1504,0	3,7
E	0,9	0,3	64,3	2503,6	2,6	65,0	0,0	3,6	495,1	-5,5

Джерело: розраховано автором за даними [16, 17]

Стандартизація значень індикаторів, що мають непорівнювані одиниці виміру, тобто приведення їх до безрозмірного вигляду, дає можливість врахування впливу всіх обраних факторів на узагальнюючий показник. Вітчизняні дослідники пропонують декілька способів проведення стандартизації, однак найбільш прийнятним вважаємо методику розрахунку безрозмірних величин обраних показників за формулою:

$$z_i = \frac{x_i - x_i^{min}}{x_i^{max} - x_i^{min}}, \quad (1)$$

де z_i – безрозмірне значення i-го показника; x_i– значення i-го показника; x_i^{min}, x_i^{max} – межі вихідних показників, в яких рівень інноваційної спроможності можна вважати задовільним [14].

Проведені дослідження свідчать, що верхню межу діапазону «задовільно» доцільно визначити на рівні значення медіани показника x_i, а нижню межу встановити на рівні, що дорівнює різниці між медіаною та середньоквадратичним відхиленням. Розрахунки безрозмірних значень показників з урахуванням зазначених обмежень, що виконувались із використанням інструментарію MS Excel, дозволили визначити рівень розвитку кожного окремого показника, тобто значення часткових функцій бажаності. Для індикаторів, що є односторонніми зростаючими залежностями, тобто їх якість зростає у разі збільшення значення ознаки, методикою передбачено використання експоненціальної функції:

$$d_i = d(z_i) = \exp(-\exp(-z_i)), \quad (2)$$

де d_i – часткова функція бажаності за i-тим показником.

Показники інноваційної спроможності за частинними функціями бажаності Харрінгтона відображатимуть наступні значення (табл. 4).

Таблиця 4

Результати розрахунку часткових функцій бажаності в розрізі економічних видів діяльності підприємств промисловості

Код за ISIC / NACE/ КВЕД 2010	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8	d_9	d_{10}
B	0,660	0,573	0,635	0,978	0,697	0,557	0,511	0,993	0,751	0,982
CA	0,960	0,762	0,000	0,459	0,662	0,974	0,692	0,667	0,697	0,577
CB	0,619	0,544	0,683	0,507	0,695	0,584	0,817	0,696	0,653	0,666
CC	0,600	0,639	0,727	0,732	0,765	0,586	0,631	0,688	0,905	0,787
CD	0,720	0,577	0,325	0,527	0,572	0,529	0,585	0,772	0,573	0,641
CE	0,732	0,803	0,565	0,606	0,689	0,719	0,692	0,682	0,698	0,907
CF	0,984	0,985	0,723	0,901	0,977	0,801	0,805	0,678	0,688	0,886
CG	0,623	0,637	0,776	0,652	0,686	0,712	0,729	0,699	0,686	0,494
CH	0,662	0,727	0,701	0,782	0,644	0,735	0,692	0,746	0,721	0,605
CI	0,816	0,899	0,639	0,523	0,838	0,615	0,932	0,679	0,649	0,864
CJ	0,774	0,812	0,626	0,824	0,930	0,671	0,895	0,671	0,664	0,830
CK	0,732	0,816	0,721	0,847	0,937	0,975	0,949	0,739	0,668	0,717
CL	0,905	0,905	0,828	0,922	0,957	0,882	0,974	0,739	0,650	0,778
CM	0,587	0,655	0,748	0,445	0,615	0,819	0,608	0,688	0,992	0,617
D	0,649	0,449	0,733	0,729	0,613	0,644	0,485	0,685	0,809	0,602
E	0,598	0,447	0,276	0,474	0,640	0,643	0,485	0,718	0,707	0,279

Джерело: розраховано автором за даними [16, 17]

Формування остаточної оцінки інноваційної спроможності підприємств промисловості здійснюється на основі розрахунку інтегрального показника за формулою:

$$D = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^{n} d_i}, \quad (3)$$

де *D* – узагальнена бажаність (інтегральний показник інноваційної спроможності);

n – кількість показників, що використовуються для оцінки.

Результати розрахунків дозволяють ранжувати промислові підприємства в розрізі окремих видів економічної діяльності за шкалою Харрінгтона (табл. 5).

Таблиця 5

Ранжування підприємств промисловості в розрізі видів економічної діяльності за значенням інтегрального показника інноваційної спроможності, 2017 р.

Якісна характе-ристика	Код за ISIC / NACE / КВЕД 2010	Секції ISIC / NACE / КВЕД 2010	Значення показника	Ранг
Дуже добре	CL	Виробництво автотранспортних засобів	0,857	1
	CF	Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів	0,835	2
	CK	Виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань	0,803	3
Добре	CJ	Виробництво електричного устаткування	0,748	4
	CA	Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів	0,721	5
	CI	Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	0,720	6
	B	Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	0,699	7
	CC	Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність	0,698	8
	CH	Металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування	0,696	9
	CE	Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції	0,674	10
	CG	Виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції	0,667	11
	CM	Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування	0,661	12
	CB	Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів	0,634	13
Задовільно	D	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	0,629	14
	CD	Виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення	0,439	15
Погано	E	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	0,350	16

Джерело: розраховано автором за даними [16, 17]

Лідерами за інноваційною спроможністю виявилися підприємства з виробництва автотранспортних засобів, фармацевтичної продукції та препаратів, а також устаткування для виготовлення напівпровідників, друкарського та брошурувально-палітурного устаткування, виробництво промислових роботів та інших машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань. Звертаючись до значень розрахованих часткових функцій бажаності, можна встановити, що такі переваги отримуються підприємствами зазначених галузей в основному завдяки порівняно високому рівню інноваційних витрат та їх частки у загальних витратах підприємств, а також впровадженню інноваційних продуктів у виробництво (значення відповідних часткових функцій перевищують 0,9). Низьку інноваційну спроможність мають підприємства, що займаються постачанням електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря; виробництвом коксу та продуктів нафтоперероблення (значення інтегральної функції бажаності менше 0,63). Проте навіть ці підприємства знаходяться в діапазоні «задовільно» за якісною характеристикою. Найменш інноваційно спроможними виявились підприємства галузі водопостачання та каналізації – значення

функції Харрінгтона знаходиться нижче критичної межі розподілу значень функції на допустимі та недопустимі (< 0,37). Аналіз причин низьких позицій згаданих підприємств за значенням часткових функцій бажаності дозволив встановити, що несприятлива ситуація переважно зумовлена незначною часткою суб'єктів, які здійснюють розробку інноваційної продукції, її реалізацію та впровадження інновацій.

Висновки. Результати оцінювання інноваційної спроможності промислових підприємств засвідчує, що висунута нами гіпотеза підтвердилась. Застосування описаної в статті методики дає змогу отримати висновки та положення, що характеризуються науковою новизною, зокрема удосконалено методичні підходи та процедура комплексного оцінювання рівня інноваційної спроможності підприємств промисловості, які передбачають розрахунок значень узагальненого показника, що дало змогу ранжувати підприємства промисловості в розрізі видів економічної діяльності за можливістю реалізувати власний інноваційний потенціал. В процесі дослідження виявлено переважно задовільну і добру здатність промислових підприємств України до інноваційної діяльності. Результати інтегральної оцінки інноваційної спроможності дозволили виявити галузі-лідери, що мають досить високі показники інноваційної спроможності, що дає їм поштовх до подальшого збільшення інноваційного потенціалу та можливість створювати конкурентні переваги на ринку. До них належать підприємства з виробництва автотранспортних засобів, фармацевтичної продукції та препаратів, а також інших машин і устаткування, не віднесених до інших аналізованих угруповань. Підвищення рівня інноваційності спроможності потребують підприємства тих галузей промисловості, що займають найнижчі позиції в рейтингу: з постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря; виробництва коксу та продуктів нафтоперероблення; недопустимий рівень результативного показника мають підприємства галузі водопостачання, каналізації, поводження з відходами.

Використання розробленої моделі дає можливість, крім ідентифікації рівня інноваційної спроможності підприємств, визначити тенденції його розвитку в динаміці, виявити резерви підвищення, а також виділити основні напрями реалізації стратегії інноваційного розвитку відповідно до встановленої позиції окремого суб'єкта чи галузі, на що можуть бути спрямовані подальші дослідження.

Література

1. Обстеження інноваційної діяльності в економіці України за період 2014—2016 років [Електронний ресурс] : доповідь // Державна служба статистики України. — 2017. — Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka_u.htm.
2. Waqas R. M. Evaluating innovation performance and quality practices relationship: A review from different industries [Electronic resource] / R. M. Waqas, S. Wei // Tekhne. — 2015. — Vol. 13. — Is. 1. — P. 25—33. — Available at: https://doi.org/10.1016/j.tekhne.2015.09.002.
3. Sipos G. L. The Impact of Hampering Innovation Factors on Innovation Performance — European Countries Case [Electronic resource] / G. L. Sipos, G. Bizoi, A. Ionescu // Procedia. Social and Behavioral Sciences. — 2014. — Vol. 124. — P. 415—424. — Available at: https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.503.
4. Stojcic N. Knowledge Spillovers, Innovation Activities, And Competitiveness Of Industries In Eu Member And Candidate Countries [Electronic resource] / N. Stojcic, I. Hashi // Economic Annals. — 2013. — Vol. 58. — Is. 198. — P. 7—34. — Available at: http://www.ekof.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2014/06/280.pdf.
5. Інноваційний розвиток промислових підприємств в контексті підвищення ефективності їх діяльності [Текст] : монографія / за наук. ред. П. С. Харіва, Р. С. Чорного. — Нововолинськ : Бізнес Інтернет Центр, 2015. — 393 с.
6. Кузнєцова Т. В. Економічний механізм стимулювання еколого-інноваційного розвитку промислових підприємств регіону [Текст] : монографія / Т. В. Кузнєцова, Л. Г. Сіпайло. — Рівне : НУВГП, 2016. — 217 с.
7. Ястремська О. Здатність підприємств до інноваційної діяльності [Текст] / О. Ястремська // Інновації: проблеми науки та практики : монографія. — Харків : ФОП Павленко А. Г., 2011. — С. 87-122.
8. Innovations in the development of socio-economic systems: microeconomic, macroeconomic and mesoeconomic levels [Text] : monograph / L. D. Gluschenko, T. M. Piliavoz, O. Y. Lesko. // European experience and ukrainian realities of information support to the processes of clustering in economic. — Lithuania : Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2016. — P. 176—189.
9. Karpenko V. Ukrainian gardening market trends underglobalization [Text] / V. Karpenko, O. Burliai, A. Burliai, M. Mostovyak // Економічний часопис-XXI. — 2016. — № 161. — С. 51—55.
10. Чорна М. В. Оцінка ефективності інноваційної діяльності підприємств [Текст] : монографія / М. В. Чорна, С. В. Глухова. — Харків : ХДУХТ, 2012. — 210 с.
11. Пантелєєв М. С. Оцінка потенціалу інноваційного розвитку підприємства: практичний аспект [Текст] / М. С. Пантелєєв, Н. М. Побережна, А. О. Ярошенко // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». — 2015. — № 60 (1169). — С. 132—136.
12. Лабунська С. В. Інноваційна діяльність як фактор ризику та умова зміцнення його економічної безпеки [Текст]

/ С. В. Лабунська // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». — 2012. — № 725. — С. 297—304.

13. Нижник В. М. Механізм стимулювання інноваційної спроможності промислових підприємств [Текст] / В. М. Нижник, В. П. Лещук // Актуальні проблеми економіки. — 2015. — № 1. — С. 173—177.

14. Harrington E. C. Jr. The desirability Function [Text] / E. C. Jr. Harrington // Industrial Quality Control. — 1965. — April. — P. 494.

15. Класифікація видів економічної діяльності ДК 009:2010 [Електронний ресурс] : затверджено і введено в дію наказом Держстандарту України № 457 від 11.10.2010 // Державна регуляторна служба України. — Режим доступу: http://www.dkrp.gov.ua/info/842.

16. Наукова та інноваційна діяльність України, 2017 р. [Текст] : стат. збірник / відп. за вип. О. О. Кармазіна. — Київ : ТОВ «Август Трейд», 2018. — 178 с.

17. Діяльність суб'єктів господарювання, 2017 р. [Текст] : стат. збірник / відп. за вип. О. М. Колпакова. — Київ : ТОВ «Видавництво «Консультант», 2018. — 628 с.

Стаття рекомендована до друку 15.02.2019 *© Бойко С. В., Варченко О. М., Драган О. О.*

References

1. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2017). *Obstezhennia innovatsiinoi diialnosti v ekonomitsi Ukrainy za period 2014—2016 rokiv: dopovid [Survey of innovation activity in the Ukrainian economy for the period of 2014—2016: report]*. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka_u.htm [in Ukrainian].

2. Waqas, R. M., & Wei, S. (2015). Evaluating innovation performance and quality practices relationship: A review from different industries. *Tekhne, 1,* (1), 25—33. Retrieved from https://doi. org/10.1016/j.tekhne.2015.09.002.

3. Sipos, G. L., Bizoi, G., & Ionescu, A. (2014). The Impact of Hampering Innovation Factors on Innovation Performance — European Countries Case. *Procedia. Social and Behavioral Sciences, 124,* 415—424. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.503.

4. Stojcic, N., & Hashi, I. (2013). Knowledge Spillovers, Innovation Activities, And Competitiveness Of Industries In Eu Member And Candidate Countries. *Economic Annals, 58,* (198), 7—34. Retrieved from http://www.ekof.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2014/06/280.pdf.

5. Khariv, P. S., & Chornyi, R. S. (Eds.). (2015). *Innovatsiinyi rozvytok promyslovyk hpidpryiemstv v konteksti pidvyshchennia efektyvnosti yikh diialnosti [Innovative development of industrial enterprises in the context of increasing the efficiency of their activities]*. Novovolynsk: Biznes Internet Tsentr [in Ukrainian].

6. Kuznietsova, T. V., & Sipailo, L. H. (2016). *Ekonomichny imekhanizm stymuliuvannia ekoloho-innovatsiinoho rozvytku promyslovykh pidpryiemstv rehionu [Economic mechanism of stimulation of ecologically-innovative development of industrial enterprises of the region]*. Rivne : NUVHP [in Ukrainian].

7. Yastremska, O. (2011). Zdatnist pidpryiemstv do innovatsiinoi diialnosti [Compatibility of enterprises to innovative activities]. *Innovatsii: problemy nauky ta praktyky — Innovations: problems of science and practice.* Kharkiv: FOP Pavlenko [in Ukrainian].

8. Gluschenko, L. D., Piliavoz, T. M., & Lesko, O. Y. (2016). Innovations in the development of socio-economic systems: microeconomic, macroeconomic and mesoeconomic levels. *European experience and ukrainian realities of information support to the processes of clustering in economic, 2,* 176—189. Lithuania: «Izdevnieciba «Baltija Publishing».

9. Karpenko, V. , Burliai, A., Burliai, O., & Mostovyak, M. (2016). Ukrainian gardening market trends underglobalization. *Ekonomichnyi chasopys-XXI —Economic Annals-XXI, 161,* 51—55.

10. Chorna, M. V., & Hlukhova, S. V. (2012). *Otsinka efektyvnost iinnovatsiinoi diialnosti pidpryiemstv [Evaluating the effectiveness of enterprise innovation]*. Kharkiv: KhDUKhT [in Ukrainian].

11. Pantelieiev, M. S., Poberezhna, N. M., & Yaroshenko, A. O. (2015). Otsinka potentsialu innovatsiinoho rozvytku pidpryiemstva: praktychnyi aspekt [Evaluation of the potential of innovative enterprise development: a practical aspect]. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhPI» — Bulletin of the National Technical University «KhPI», 60* (1169), 132—136 [in Ukrainian].

12. Labunska, S. V. (2012). Innovatsiina diialnist yak faktor ryzyku ta umova zmitsnennia yoho ekonomichnoi bezpeky [Innovative activity as a risk factor and a condition for strengthening its economic security]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnika» — Herald of Lviv Polytechnic National University, 725,* 297—304 [in Ukrainian].

13. Nyzhnyk, V. M., & Leshchuk, V. P. (2015). Mekhanizm stymuliuvannia innovatsiinoi spromozhnosti promyslovykh pidpryiemstv [Mechanism of stimulation of innovative ability of industrial enterprises]. *Aktualni problemy ekonomiky —Actual Problems of Economics, 1,* 173—177 [in Ukrainian].

14. Harrington, E. C. Jr. (1965, April). The desirability Function. *Industrial Quality Control,* 494.

15. Derzhavnyi standart Ukrainy. (2010). *Klasyfikatsiia vydiv ekonomichnoi diialnosti DK 009:2010: zatverdzheno i vvedeno v diiu nakazom № 457 vid 11.10.2010 [Classification of types of economic activity ДК 009:2010 is approved and put into effect by the order № 457 as of 11.10.2010*]. Retrieved from http://www.dkrp.gov.ua/info/842 [inUkrainian].

16. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2018). *Naukova ta innovatsiina diialnist Ukrainy [Scientific and innovative activity of Ukraine]*. Kyiv: August Trade [in Ukrainian].

17. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2018). *Diialnist subiektiv hospodariuvannia [Activity of economic entities]*. Kyiv: Konsultant [in Ukrainian].

The article is recommended for printing 15.02.2019 *© Boiko S. V., Varchenko O. M., Drahan O. O.*