



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

Ірина Єніфанова, В'ячеслав Дзедзжула

*Вінницький національний технічний університет
Україна*

МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ

Мета. Метою цієї статті є формування методології оцінювання інноваційного потенціалу підприємств сільськогосподарського машинобудування за використання функції бажаності Харрінгтона.

Методологія / методика / підхід. Методологічною основою роботи є загальнонаукові та спеціальні методи економічної теорії, теорії управління. У роботі використано абстрактно-логічний метод – для логічного формування основних аспектів і висновків дослідження; методи математичного моделювання, зокрема експертні та метод Харрінгтона – для оцінювання рівня інноваційного потенціалу підприємств.

Результати. Узагальнено підходи до визначення сутності та складових частин інноваційного потенціалу. Систематизовано показники, які визначають інноваційний потенціал. Запропоновано науково-методологічний підхід до оцінювання рівня інноваційного потенціалу на основі критерію Харрінгтона, що дозволяє узагальнити різнопланові критерії та фактори, які визначають інноваційний потенціал підприємства, перевести їх у безрозмірну шкалу та обчислити критерій бажаності – рівень інноваційного потенціалу. Запропоновано градацію значень функції бажаності залежно від значень функції. Здійснено оцінку інноваційного потенціалу підприємств сільськогосподарського машинобудування Вінницької та Хмельницької області за запропонованою методикою.

Оригінальність / наукова новизна. Наукова новизна роботи полягає в удосконаленні науково-методологічного підходу до оцінювання рівня інноваційного потенціалу, який, на відміну від наявних підходів, передбачає визначення інноваційного потенціалу як узагальненого коефіцієнта бажаності, що залежить від кадрового, фінансово-економічного та науково-технічного потенціалів із урахуванням їхнього взаємного впливу.

Практична цінність / значущість. Результати дослідження дозволяють більш комплексно оцінити рівень інноваційного потенціалу підприємства та виявити напрями його зростання при формуванні джерел фінансового забезпечення інноваційної діяльності.

Ключові слова: інноваційний потенціал, коефіцієнт бажаності, функція Харрінгтона, кадровий потенціал, науково-технічний потенціал, фінансово-економічний потенціал.

Iryna Yepifanova, Viacheslav Dzhedzhula

*Vinnitsia National Technical University
Ukraine*

METHODOLOGY OF EVALUATION OF INNOVATIVE POTENTIAL OF ENTERPRISES

Purpose. The purpose of this article is to form a methodology for assessing the innovative potential of agricultural engineering enterprises using the Harrington's desirability function.

Methodology / approach. The general scientific and special methods of economic theory and management theory are methodological basis of the work. The paper uses an abstract-logical method – for the logical formation of the main aspects and conclusions of the study; methods of mathematical modeling, including expert ones and Harrington's method – to assess the level of innovation potential of agricultural engineering enterprises.

Results. Approaches to defining the essence and components of innovation potential are generalized. Indicators to determine the innovation potential are systematized. The scientific-and-methodological approach to assessing the level of innovation potential based on the generalized Harrington's criterion is proposed, which allows generalizing various criteria and factors that determine the innovation potential of the enterprise, transfer them into a dimensionless scale and calculate the criterion of desirability – the level of innovation potential. The gradation of values of the desirability function depending on the values of the function is proposed. The innovative potential of agricultural engineering enterprises of Vinnytsia and Khmelnytsky regions was assessed according to the proposed method.

Originality / scientific novelty. The scientific novelty of the work is in improving the scientific-and-methodological approach to assessing the level of innovation potential, which, unlike existing approaches, involves the definition of innovation potential as a generalized coefficient of desirability, which depends on human, financial, economic, scientific-and-technical potential, taking into account their mutual influence.

Practical value / implications. The results of the study allow a more comprehensive assessment of the level of innovation potential of the enterprise and identifying areas of its growth in the formation of sources of financial support for innovation.

Key words: innovation capability, desirability coefficient, Harrington's function, human resources, scientific and technical potential, financial and economic potential.

Постановка проблеми. За сучасних умов господарювання економічні системи, в яких використовують прогресивні методи управління стійким розвитком, більш пристосовані до боротьби з кризовими явищами. Економічного зростання як країни в цілому, так й окремих підприємств, можна досягнути завдяки впровадженню прогресивних нововведень, тобто активної інноваційної діяльності, яка передбачає наявність у підприємств належного рівня інноваційного потенціалу. Зважаючи на сучасну економічну кризу, спричинену, зокрема Covid-19, недостатній рівень фінансування, досить важливим є ефективне управління інноваційним потенціалом, яке передбачає, у першу чергу, його вимірювання та виявлення напрямів його підвищення. Зважаючи на те, що Україна є аграрною країною, особливо актуальним питання підвищення інноваційного потенціалу постає перед підприємствами агропромислового комплексу, зокрема суб'єктами сільськогосподарського машинобудування. Саме ці підприємства мають виробляти інноваційну продукцію для потреб сільського господарства. За відсутності сучасної інноваційної техніки, аграрним підприємствам вкрай важко конкурувати на вітчизняному та зовнішньому ринках.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Спроможність підприємства до інноваційної діяльності зумовлюється інноваційним потенціалом цього

суб'єкта, тобто його спроможністю реалізовувати інновації в межах обраного стратегічного напрямку розвитку.

На думку Ф. Рамсі [1], можливості переходу до інноваційного розвитку встановлюються в межах економічної системи (держави, підприємства), а не генеруються поза нею. Саме тому, можливості нарощування якісних темпів одержує та країна (підприємство), яка домінує серед інших щодо вагомості інноваційного продукту. Отже, перехід економіки до інноваційного розвитку є накопиченим капіталом, що забезпечує зростання продуктивності й технологічний прорив.

Питання, пов'язані із розглядом сутності інновацій і, зокрема інноваційного потенціалу, є предметом досліджень значного кола вітчизняних і західних учених. Одним з основоположників концепції інноваційного потенціалу як чинника, що сприяє зростанню системи за рахунок інновацій, є С. Freeman [2]. У роботах П. Друкера [3] аргументується, що інновації починаються з аналізу наявного потенціалу з метою його ефективного використання. Учені N. Becheikh, R. Landry and N. Amara [4], С. Freeman, L. Soete [5], M. Dziallas та K. Blind [6], O. A. Acar, M. Tarakci, D. van Knippenberg [7], M. D. Parrilli, M. Balavac, D. Radicic [8], A. Isaksen, M. Trippel [9], N. Stojčić, S. Srhoj, A. Coad [10] у своїх працях систематизували чинники, які впливають на ефективність інноваційної діяльності та сприяють зростанню інноваційного потенціалу.

Вплив зовнішньої та внутрішньої конкурентоспроможності на інноваційну діяльність відображено в роботі [11]. D. Ibarraa, J. Ganzaraina, J. I. Igartua звертають увагу на важливість корегування інноваційної діяльності з урахуванням сучасних технологій в Індустрії 4.0 [12].

Посібник із міжнародних інноваційних показників, створений «Керівництвом Осло» [13] містить вказівки щодо збору та використання інформації про галузеву інноваційну діяльність.

У роботі [14] обґрунтовано важливість визначення перспективних технологій, які впливають на рівень інноваційного потенціалу, та досліджено патентну інформацію, яка може бути використана для оцінки потенціалу патента як перспективної технології з погляду трьох критеріїв: технологічного впливу, стандартизації та ліцензування.

Фактори, які впливають на інноваційний потенціал, досліджено в роботах V. Arvidsson, T. S. Mønsted [15], S. Tavassoli, C. Karlsson [16]. У працях вітчизняних учених [17; 18; 19; 20; 21] досліджено фактори, які впливають на рівень інноваційного потенціалу вітчизняних підприємств, зокрема й ті, що належать до сільського господарства.

У літературі є різні підходи до визначення рівня інноваційного потенціалу, зокрема L. Aiman-Smith, N. Goodrich, D. Roberts, J. Scinta [22] пропонують урахувати, в першу чергу, обсяги фінансування та інтелектуальний капітал. В окремих роботах для цього пропонується використовувати систему збалансованих показників, зокрема таку думку можна зустріти в N. Gama,

М. М. Silva, J. Ataíde [23]. У роботі [24] пропонується квадратична модель оцінювання інноваційного потенціалу, яка враховує такі якісні показники, як послідовність, згуртованість, конгруентність і злагодженість.

Досліджуючи питання інноваційного потенціалу, A. Khedhaouria, R. Thurik пропонують використовувати теорію нечіткої логіки, враховуючи такі фактори, що визначають інноваційний потенціал, як створення національних інститутів, розвиток людського капіталу та науково-дослідних систем, поліпшення інфраструктури та полегшення кон'юнктури бізнесу і ринку [25].

Для оцінювання інноваційного потенціалу варто використати функцію бажаності Харрінгтона, яка, згідно з роботою [26], є кількісним, однозначним, єдиним й універсальним показником якості досліджуваного об'єкта, характеризується такими властивостями, як адекватність, ефективність і статистична чутливість, що дозволяє використовувати її як критерій оптимізації. Такий підхід застосовує низка вітчизняних та іноземних дослідників [27; 28; 29], але потребує уточнення та удосконалення сукупність факторів впливу для оцінки рівня інноваційного потенціалу.

Мета статті – формування методології оцінювання інноваційного потенціалу підприємств сільськогосподарського машинобудування за використання функції бажаності Харрінгтона.

Виклад основного матеріалу дослідження. Спроможність підприємства до реалізації інновацій визначається ресурсами та факторами, які характеризують кадрові, фінансові, організаційні, наукові особливості підприємства. Сукупність таких ресурсів у науковій літературі прийнято називати інноваційним потенціалом, який згідно із Законом України «Про інноваційну діяльність» [30] є сукупністю науково-технологічних, фінансово-економічних, виробничих, соціальних і культурно-освітніх можливостей країни (галузі, регіону, підприємства тощо), необхідних для забезпечення інноваційного розвитку економіки. Інноваційний потенціал можна визначити як сукупність наявних інтелектуальних, технологічних, фінансово-економічних, науково-виробничих ресурсів із відповідним їх інфраструктурним забезпеченням, що спроможні створювати нові знання та ефективний механізм комерціалізації та сприяти розвитку.

Складовими частинами інноваційного потенціалу є [15; 16; 31; 32]:

«1. Ринок – характеризує відповідність можливостей підприємства зовнішнім ринковим потребам інновацій, які формуються ринковим середовищем;

2. Ерудованість – визначає можливості до створення та прийняття ідей, задумів, новацій і доведення їх до рівня нових технологій, конструкцій, організаційних й управлінських рішень;

3. Працівники – визначає чисельність персоналу, його розподіл за фаховою підготовкою, підрозділами на рівні, що відповідає сучасному розвитку науки й техніки;

4. Техніко-технологічна складова частина – показує здатність, гнучкість та

оперативність реагування виробничих потужностей підприємства на потреби ринку;

5. Інформаційно-довідкова складова частина – показник інформаційного забезпечення підприємства, ступінь повноти й точності інформації, необхідної для прийняття ефективних інноваційних рішень;

6. Взаємодія – визначає можливості приведення у відповідність різноспрямованих інтересів суб'єктів інноваційного процесу (рівень надійності взаємодії із суб'єктами інноваційного процесу);

7. Дослідження – характеризує наявність запасу результатів науково-дослідних робіт достатнього для утворення нових знань, можливість проведення досліджень із метою перевірки ідей інновацій та оцінки застосування інновацій у процесі виробництва нової продукції».

На рівень інноваційного потенціалу впливають не лише наявні та перспективні ресурси, можливості та здатності, але й середовище господарювання. У цілому вплив середовища господарювання на інноваційний потенціал розрізняють у розрізі ендегенних та екзогенних факторів.

Ендегенна складова частина інноваційного потенціалу – це фактор, що забезпечує дієздатність й ефективність функціонування внутрішніх елементів підприємства. Ендегенні фактори прямо діють на інноваційний потенціал та визначають його, тому потребують особливої уваги зі сторони керівництва. Підприємства повинні концентрувати увагу не тільки на внутрішніх справах, але й виявляти та враховувати у своїй діяльності вплив зовнішнього середовища. Під час формування інноваційного потенціалу підприємства зіштовхуються з проблемою в подоланні зовнішніх бар'єрів, тобто екзогенних факторів, що впливають на інноваційний потенціал підприємства.

Кожен з наведених факторів прямо чи опосередковано може здійснювати як позитивний, так і негативний вплив у певний період часу та за певних обставин, а також зумовлює появу нових можливостей для підприємства. Необхідно відзначити, що екзогенні фактори не мають такого сильного впливу, як ендегенні. Разом із тим, за відсутності реагування керівництва підприємства на певні зміни в зовнішньому середовищі, можна істотно погіршити інноваційний потенціал.

На нашу думку, у загальному вигляді інноваційний потенціал підприємства визначається трьома основними складовими частинами: кадровим потенціалом, фінансово-економічним потенціалом та науково-технічним потенціалом підприємства.

Кадровий потенціал підприємства складається з потенційних можливостей працівників до впровадження інновацій. У першу чергу, така спроможність визначається рівнем освіченості та досвідченості працівників. Особливістю запропонованої методики є те, що вплив на інноваційний потенціал мають працівники з освітою за профілем роботи підприємства. Теж саме стосується й керівного складу. Упровадження новітніх технологій потребує глибокого аналізу та розуміння процесів, що пропонуються до впровадження. Для цього в

працівників повинна бути профільна освіта (вища або середньо-спеціальна).

Фінансово-економічний потенціал дозволяє оцінити економічну спроможність підприємства впроваджувати інновації. До цієї складової частини інноваційного потенціалу відносять і здатність підприємства формувати необхідний обсяг фінансового забезпечення інноваційної діяльності. У роботі відібрані найголовніші, на нашу думку, фактори, які дозволяють оцінити фінансовий стан підприємства.

Науково-технічний потенціал надає змогу визначити наявність наукового підґрунтя та високо кваліфікаційних кадрів на підприємстві. У цьому випадку до уваги береться не просто наявність вищої освіти, а наявність наукового ступеня або вченого звання. Ця складова частина факторів інноваційного потенціалу враховує також і майновий стан підприємства в частині його забезпеченості основними засобами та нематеріальними активами. Детальне обґрунтування факторів впливу наведено в роботі [32].

Усі фактори впливу, обрані для використання, є односторонніми, тобто зростання функції корисності відбувається лише під час руху в зоні визначення факторів в одну сторону. Корисність переважної більшості факторів підвищується зі зростанням значень самих факторів, крім деяких, наприклад: зі зростанням зношеності матеріальних або нематеріальних активів корисність зменшується, зі зростанням фінансового ризику також буде спостерігатися зниження корисності для розвитку інноваційного потенціалу. У зв'язку із цим до розгляду прийнято односторонню функцію корисності.

У табл. 1 зведено всі фактори впливу на розвиток інноваційного потенціалу. Основні фактори впливу, що характеризують інноваційний потенціал, на нашу думку, поділяються на три групи відповідно до типу потенціалу, до якого вони належать.

Таблиця 1

Фактори впливу на інноваційний потенціал підприємства

Складник потенціалу	Значення показника	Формула розрахунку	Пояснення
Кадровий потенціал	Коефіцієнт освіченості робітників	$III_1 = \frac{n_1}{N_1}$	n_1 – частка робітників із вищою, середньою спеціальною освітою; N_1 – загальна кількість робітників; n_2 – кількість працівників керівного складу з вищою освітою; N_2 – загальна кількість працівників керівного складу; n_3 – кількість працівників, які мають стаж безперервної роботи за фахом не менше п'яти років,
	Коефіцієнт освіченості керівного складу	$III_2 = \frac{n_2}{N_2}$	
	Коефіцієнт досвідченості робітників	$III_3 = \frac{n_3}{N}$	
	Частка працівників, готових до впровадження інноваційних розробок	$III_4 = \frac{n_4}{N}$	
	Коефіцієнт витрат на підвищення кваліфікації персоналу	$III_5 = \frac{B_1}{Bi}$	

Продовження табл. 1

Фінансово-економічний потенціал	Коефіцієнт автономії	$III_6 = \frac{BK}{K}$	<p>n_4 – кількість мотивованих й освічених працівників; N – загальна кількість працівників; B_1 – витрати на навчання, стажування, відрядження; B_i – загальні витрати на інноваційну діяльність; BK – середньорічна вартість власного капіталу; $ЗК$ – середньорічна вартість залученого капіталу; K – середньорічна вартість капіталу; A – середньорічна вартість активів; $ЧФР$ – чистий фінансовий результат підприємства; OA – середньорічна вартість оборотних активів; $ПЗ$ – середньорічна вартість поточних зобов'язань; $ФРОД$ – фінансовий результат від операційної діяльності; C – собівартість реалізованої продукції; AB – адміністративні витрати; $BЗ$ – витрати на збут; IOB – інші операційні витрати; $ЗН$ – знос основних засобів; $ПВ$ – первісна вартість основних засобів; $ЗВ$ – загальні витрати; n_5 – кількість працівників із науковими ступенями та званнями; $ЗН_n$ – знос нематеріальних активів; $ПВ_n$ – первісна вартість нематеріальних активів; P_i – кількість одиниць нової продукції; P_s – загальна кількість продукції, що випускає підприємство.</p>
	Коефіцієнт фінансового ризику	$III_7 = \frac{ЗК}{BK}$	
	Чиста рентабельність активів	$III_8 = \frac{ЧФР}{A}$	
	Коефіцієнт поточної ліквідності	$III_9 = \frac{OA}{ПЗ}$	
	Рентабельність операційної діяльності, %	$III_{10} = \frac{ФРОД}{C+AB+BЗ+IOB} \times 100 \%$	
	Коефіцієнт зносу основних засобів	$III_{11} = \frac{ЗН}{ПВ}$	
Науково-технічний потенціал	Коефіцієнт витрат на інноваційні розробки	$III_{12} = \frac{B_i}{ЗВ}$	
	Коефіцієнт витрат на придбання новітніх технологій	$III_{13} = \frac{B_n}{B_i}$	
	Частка персоналу з вченими ступенями та званнями	$III_{14} = \frac{n_5}{N}$	
	Коефіцієнт зносу нематеріальних активів	$III_{15} = \frac{ЗН_n}{ПВ_n}$	
	Коефіцієнт освоєння нової продукції	$III_{16} = \frac{P_i}{P_s}$	

Джерело: складено авторами з урахуванням аналізу літератури.

На основі наведених вище складових частин потенціалу розраховують

єдиний узагальнювальний критерій, який містить у собі значення всіх складників. Для оцінки рівня інноваційного потенціалу визначено можливість використання критерію Харрінгтона, який дозволяє узагальнити різні за фізичним значенням критерії та фактори, перевести їх у безрозмірну шкалу й трансформувати їх до єдиного безрозмірного узагальнювального критерію бажаності D . Для переведення наведених вище складових частин у безрозмірну шкалу необхідно скласти або таблицю переведення, або рівняння і, відповідно до градацій функції бажаності Харрінгтона, визначити діапазони належності значень вхідних показників безрозмірним показникам.

Градація значень функції бажаності $d(y)$ має такий вигляд [26; 29]:

- $[0...0.2]$ – дуже погано;
- $(0.2...0.37]$ – незадовільно;
- $(0.37...0.63]$ – задовільно;
- $(0.64...0.8]$ – добре;
- $(0.8...0.93]$ – дуже добре;
- $(0.93...1]$ – відмінно.

Аналітично функція бажаності для групи показників з одностороннім обмеженням задається у вигляді рівняння [26; 29]:

$$d(y) = e^{(-e^{-y})}, \quad (1)$$

де $d(y)$ – функція бажаності;

e – основа натурального логарифму, що дорівнює 2,7182;

y – кодований аргумент функції бажаності.

У зв'язку з тим, що покращення рівня інноваційного потенціалу змінюється лише за односторонньої зміни коефіцієнтів, наведених у табл. 1, прийнята функція бажаності з одностороннім обмеженням.

Графік функції бажаності Харрінгтона із зонами оцінки значень аргументу у відповідності до теорії [26] наведено на рис. 1. У літературних джерелах зазвичай використовується діапазон визначень аргументу – кодованих значень $[-6...6]$, хоча спостерігаються й інші значення цього діапазону.

Значення узагальненого коефіцієнта бажаності визначиться таким чином:

$$D = \sqrt[16]{d_1 \times d_2 \times \dots \times d_{16}}, \quad (2)$$

де $d_1 - d_{16}$ – значення функцій бажаності для наведених факторів, визначені за шкалою бажаності Харрінгтона.

Для побудови функцій бажаності зведемо обґрунтовані вище діапазони визначення факторів у таблицю (табл. 2).

Таблиця 2

Діапазони варіювання факторів впливу

Фактор	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	Ф7	Ф8
Діапазон	0...1	0...1	0...1	0...1	0...1	0...1	0...2	0...0.2
Фактор	Ф9	Ф10	Ф11	Ф12	Ф13	Ф14	Ф15	Ф16
Діапазон	0.1...3	0...0.2	0...1	0..0.15	0...0.15	0...0.2	0...1	0...0.5

Джерело: розроблено авторами.

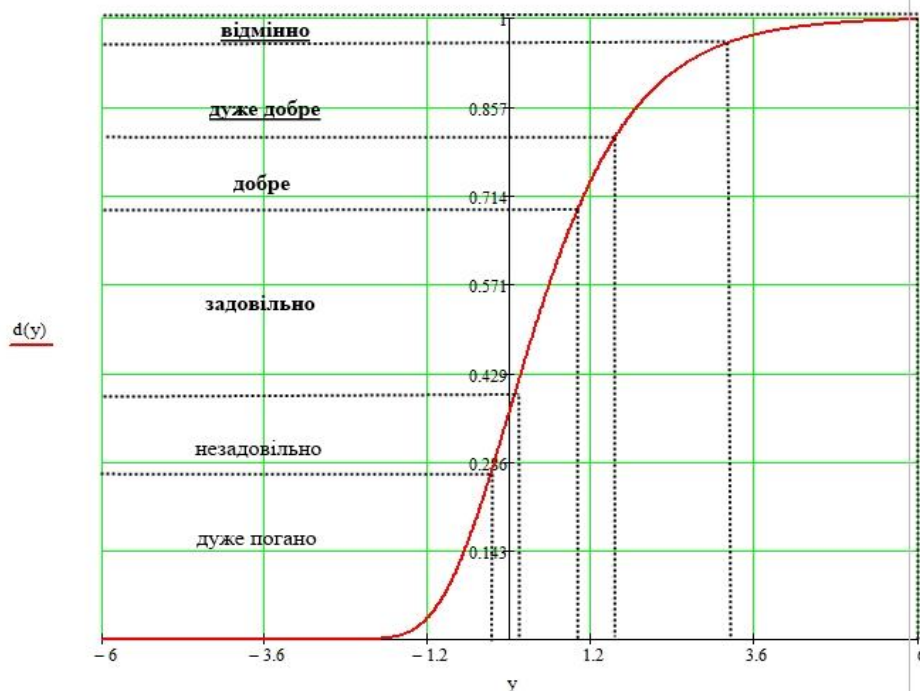


Рис. 1. Графік функції бажаності Харрінгтона з одностороннім обмеженням у кодованій шкалі аргументу

Джерело: розроблено авторами за [13].

Для переведення значень факторів впливу (x) у кодовану шкалу Харрінгтона (y) використаємо такий підхід. Прийmemo, що залежність між змінними має лінійний характер й описується рівнянням:

$$y(x) = a_0 + a_1 \times x, \quad (3)$$

де a_0 – вільний член лінійного рівняння;

a_1 – коефіцієнт при змінній x .

Постає задача у визначенні значень вільних членів для кожного інтервалу зіставлення аргументів. Діапазон визначень для факторів Ф1-Ф6, Ф11, Ф15 однаковий і має значення $[0...1]$. Шляхом графічного зіставлення визначено, що за значення факторів $x = 0,25$ значення кодованого аргументу $y = 0$, значення функції в такому випадку $d = 0,37$. За $x = 0,5$ значення кодованого аргументу $y = 2$, значення функції $d = 0,873$. Таким чином, можна скласти систему рівнянь:

$$\begin{cases} a_0 + a_1 \times 0,25 = 0 \\ a_0 + a_1 \times 0,5 = 2 \end{cases}. \quad (4)$$

Із системи рівнянь (4) методом підстановки визначимо, що $a_0 = -2$; $a_1 = 8$. Таким чином, рівняння (3) для наведених факторів набуде вигляду:

$$y(x) = -2 + 8x. \quad (5)$$

Тоді значення функції бажаності для факторів Ф1-Ф6 набуде такого вигляду:

$$d(x) = e^{(-e^{-(2+8x)})} \quad (6)$$

Графік функції (6) наведено на рис. 2.

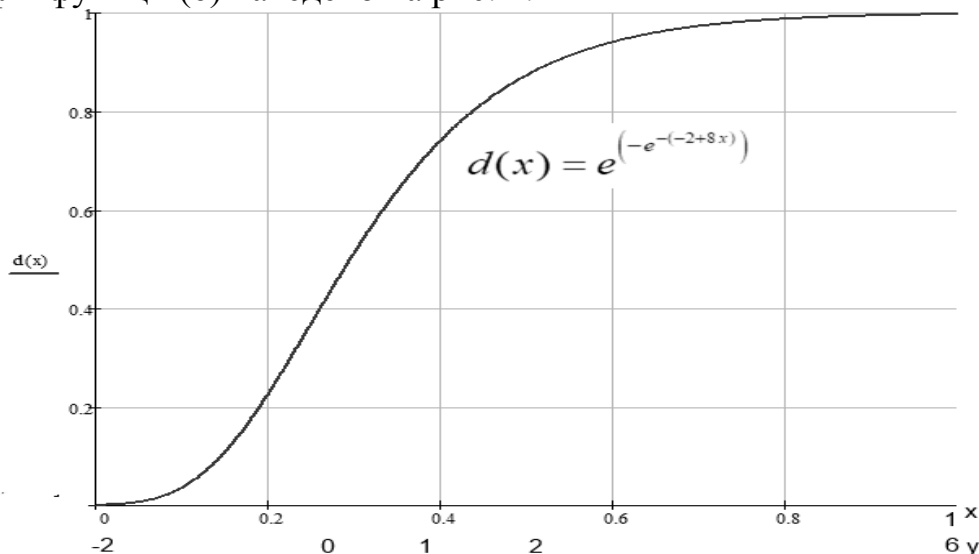


Рис. 2 Графік функції бажаності Харрінгтона з одностороннім обмеженням у кодованій шкалі аргументу (y) та при значеннях вхідних факторів (x) Ф1–Ф6

Джерело: авторська розробка.

По осі абсцис наведено дві шкали вхідних параметрів – кодованих параметрів (y) і значень факторів (x).

У зв'язку з тим, що зі зростанням значень фінансового ризику бажаність зменшується, для фактора Ф7 система рівнянь набуде вигляду:

$$\begin{cases} a_0 + a_1 \times 1,5 = 0 \\ a_0 + a_1 \times 1 = 2 \end{cases}. \quad (7)$$

Із системи рівнянь (7) методом підстановки визначимо, що $a_0 = 6$; $a_1 = -4$. Таким чином, рівняння (3) для вказаного фактора набуде вигляду:

$$y(x) = 6 - 4x. \quad (8)$$

Значення функції бажаності для фактора Ф7 набуде вигляду:

$$d(x) = e^{(-e^{-(6-4x)})}. \quad (9)$$

Для факторів Ф8, Ф10 система рівнянь набуде вигляду:

$$\begin{cases} a_0 + a_1 \times 0,05 = 0 \\ a_0 + a_1 \times 0,1 = 2 \end{cases}. \quad (10)$$

Із системи рівнянь (10) методом підстановки визначимо, що $a_0 = -2$; $a_1 = 40$. Таким чином, рівняння (3) для зазначених факторів набуде вигляду:

$$y(x) = -2 + 40x. \quad (11)$$

Значення функції бажаності для факторів Ф8, Ф14, Ф10 набуде вигляду:

$$d(x) = e^{\left(-e^{-(2+40x)}\right)}. \quad (12)$$

Для фактора Ф9 система рівнянь набуде вигляду:

$$\begin{cases} a_0 + a_1 \times 0,75 = 0 \\ a_0 + a_1 \times 1,5 = 2 \end{cases}. \quad (13)$$

Із системи рівнянь (13) методом підстановки визначимо, що $a_0 = -2$; $a_1 = 2,67$. Таким чином, рівняння (3) для цього фактора набуде вигляду:

$$y(x) = -2 + 2,67x. \quad (14)$$

Значення функції бажаності для фактора Ф9 набуде вигляду:

$$d(x) = e^{\left(-e^{-(2+2,67x)}\right)}. \quad (15)$$

Для факторів Ф12, Ф13 система рівнянь набуде вигляду:

$$\begin{cases} a_0 + a_1 \times 0,05 = 0 \\ a_0 + a_1 \times 0,1 = 2 \end{cases}. \quad (16)$$

Методом підстановки визначимо, що $a_0 = -2$; $a_1 = 53,33$. Таким чином, рівняння (3) для зазначених факторів набуде вигляду:

$$y(x) = -2 + 53,33x. \quad (17)$$

Значення функції бажаності для факторів Ф12, Ф13 набуде вигляду:

$$d(x) = e^{\left(-e^{-(2+53,33x)}\right)}. \quad (18)$$

У зв'язку з тим, що бажаність за зростання нематеріального та матеріального зносів зменшується, для факторів Ф11, Ф15 система рівнянь набуде вигляду:

$$\begin{cases} a_0 + a_1 \times 0,5 = 0 \\ a_0 + a_1 \times 0,75 = 2 \end{cases}. \quad (19)$$

Із системи рівнянь (19) методом підстановки визначимо, що $a_0 = 6$; $a_1 = -8$. Таким чином, рівняння (3) для вказаних факторів набуде вигляду:

$$y(x) = 6 - 8x. \quad (20)$$

Значення функції бажаності для фактора Ф16 набуде вигляду:

$$d(x) = e^{\left(-e^{-(6-8x)}\right)}. \quad (21)$$

Для фактора Ф16 система рівнянь набуде вигляду:

$$\begin{cases} a_0 + a_1 \times 0,05 = 0 \\ a_0 + a_1 \times 0,1 = 2 \end{cases}. \quad (22)$$

Методом підстановки визначимо, що $a_0 = -2$; $a_1 = 16$. Рівняння (4) для цього фактора набуде вигляду:

$$y(x) = -2 + 16x. \quad (23)$$

Значення функції бажаності для фактора Ф16 набуде вигляду:

$$d(x) = e^{\left(-e^{-(2+16x)}\right)}. \quad (24)$$

Таким чином, побудовані аналітичні рівняння для визначення значень функції бажаності для всіх вхідних факторів впливу залежно від їхніх значень у межах діапазону визначення. Такий підхід дозволяє уникнути безпосереднього використання кодованої шкали Харрінгтона та графічного методу визначення значень функцій, який є не досить точним. Використовуючи запропоновану методику, здійснено оцінювання рівня інноваційного потенціалу для підприємств сільськогосподарського машинобудування. Розраховані значення вихідних факторів наведено в табл. 3.

У табл. 3 також наведено значення функції корисності, які визначено згідно з рівняннями (6), (9), (12), (15), (18), (21), (24). Ліва частина таблиці містить значення функцій, одержані аналітично, права – розрахункові значення функції. Проміжні кодовані значення не наведено. Після визначення функцій корисності за рівнянням (2) обчислено значення узагальнювального коефіцієнта бажаності D.

Незважаючи на те, що під час оцінки факторів деякі з них мали нульове значення, властивості функції корисності такі, що дозволяють отримати мінімальне значення функції відмінне від нуля. Така властивість цієї функції не допускає одержання нульового результату корисності навіть при вхідних нульових змінних.

Як видно з рис. 3, найбільшого значення величини інноваційного потенціалу набуло підприємство з рівномірно розподіленими факторами, що наближалися до своїх максимальних значень. Тоді як локальні пікові значення окремих факторів не давали значного збільшення узагальнювальної функції. Наприклад, для ПрАТ «Вінницький завод «Будмаш» практично максимального значення набули значення таких факторів, як коефіцієнт освіченості керівного складу та коефіцієнт зносу основних засобів; близькі до максимальних були такі фактори, як частка працівників, готових до впровадження інноваційних розробок, чиста рентабельність активів, коефіцієнт поточної ліквідності, частка персоналу з науковими ступенями та званнями, коефіцієнт освоєння нової продукції.

Таблиця 3

**Результати оцінювання інноваційного потенціалу підприємств
 сільськогосподарського машинобудування за допомогою
 функції бажаності Харрінгтона**

Фактори	Значення факторів (x)			Значення функції бажаності Харрінгтона d(x)		
	ПрАТ «Вінницький завод «Будмаш»	ПрАТ «Вінницький завод «Маяк»	ПрАТ «Хмельник- сільмаш»	ПрАТ «Вінницький завод «Будмаш»	ПрАТ «Вінницький завод «Маяк»	ПрАТ «Хмельник- сільмаш»
Коефіцієнт освіченості робітників	0,20	0,70	0,12	0,22496	0,97305	0,05906
Коефіцієнт освіченості керівного складу	0,70	0,90	0,36	0,97305	0,99450	0,66048
Коефіцієнт досвідченості робітників	0,45	0,67	0,23	0,81718	0,96586	0,30928
Частка працівників, готових до впровадження інноваційних розробок	0,35	0,55	0,15	0,63806	0,91328	0,10801
Коефіцієнт витрат на підвищення кваліфікації персоналу	0,22	0,38	0,1	0,28048	0,70226	0,03615
Коефіцієнт автономії	0,40	0,80	0,12	0,73993	0,98780	0,05906
Коефіцієнт фінансового ризику	1,0	0,30	1,45	0,87342	0,99180	0,44099
Чиста рентабельність активів	0,10	0,18	0,05	0,87342	0,99450	0,36788
Коефіцієнт поточної ліквідності	0,70	1,50	0,32	0,31983	0,87401	0,04310
Рентабельність операційної діяльності	0,15	0,19	0,04	0,98185	0,99631	0,22496
Коефіцієнт зносу основних засобів	0,70	0,3	0,85	0,51154	0,97305	0,10801
Коефіцієнт витрат на інноваційні розробки	0,05	0,11	0,02	0,59840	0,97928	0,07862
Коефіцієнт витрат на придбання новітніх технологій	0,07	0,09	0,03	0,83800	0,94098	0,22493
Частка персоналу з науковими ступенями та званнями	0,03	0,08	0	0,10801	0,73993	0,00062
Коефіцієнт зносу нематеріальних активів	0,62	0,42	0,75	0,70226	0,93113	0,36788
Коефіцієнт освоєння нової продукції	0,12	0,22	0,03	0,33848	0,80355	0,01033
Узагальнений коефіцієнт бажаності $D = \sqrt[16]{d_1 \times d_2 \times \dots \times d_{16}}$				0,52879	0,91757	0,09033
Лінгвістична оцінка				задовільний	дуже добрий	дуже поганий

Джерело: розраховано авторами.

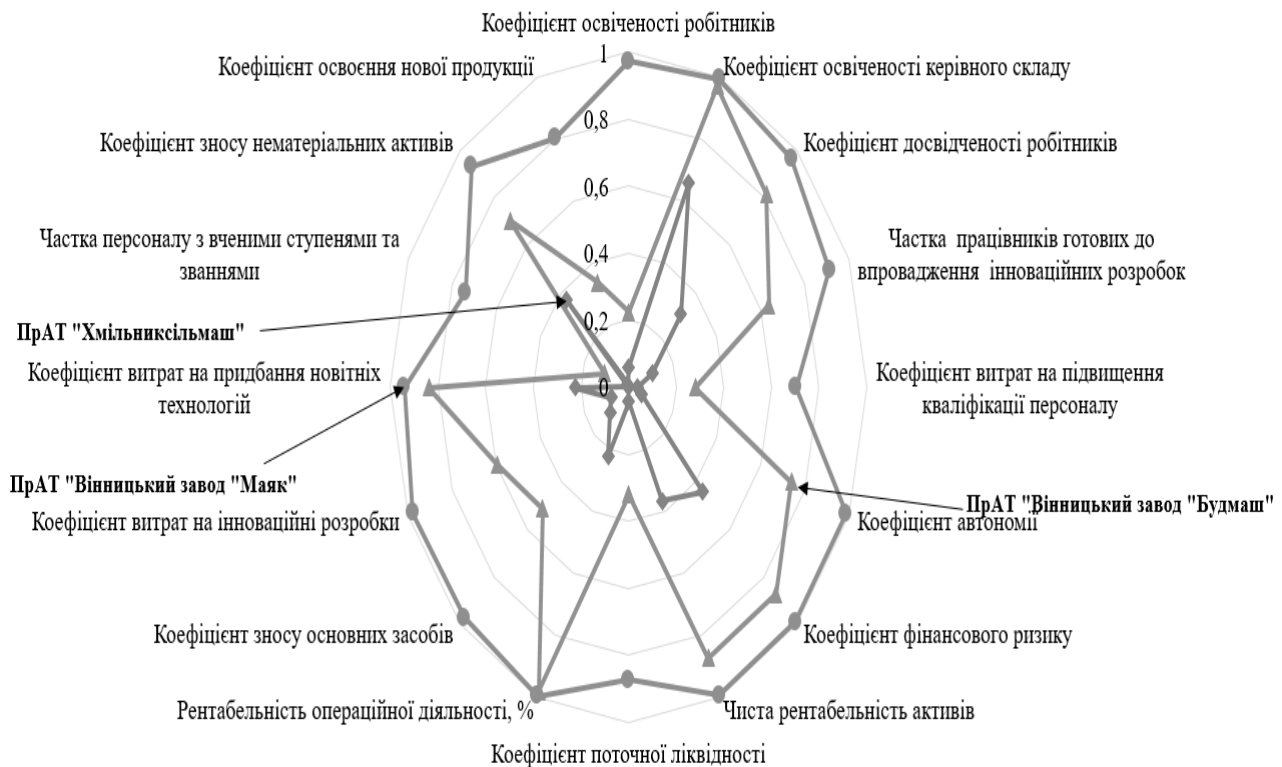


Рис. 3. Пелюсткова діаграма розподілу значень функцій бажаності для підприємств, що досліджували

Джерело: розроблено авторами.

Разом із тим, занадто низькі значення інших факторів (рентабельності операційної діяльності, коефіцієнта зносу нематеріальних активів, коефіцієнта автономії, коефіцієнта освіченості робітників) призвели до того, що загальна оцінка інноваційного потенціалу набула значення «задовільний». Подібна ситуація спостерігалась і на ПрАТ «Хмільниксілямаш», але в цьому випадку більшість факторів мали найменші значення серед досліджуваних.

Висновки. Оцінювання інноваційного потенціалу підприємств доцільно здійснювати на основі критерію Харрінгтона. Цей критерій дозволяє узагальнити різні за фізичним значенням фактори, які визначають інноваційний потенціал підприємства, перевести їх у безрозмірну шкалу та розрахувати узагальнювальний критерій бажаності. Запропоновано градацію значень функції бажаності залежно від значень функцій.

Результати оцінювання інноваційного потенціалу підприємств сільськогосподарського машинобудування за допомогою функції бажаності Харрінгтона показали, що найбільшого значення величини інноваційного потенціалу (0,91757) набуло підприємство з рівномірно розподіленими факторами, що наближалися до своїх максимальних значень. Водночас локальні пікові значення окремих факторів не давали значного збільшення узагальнювальної функції.

На підприємствах, де максимального значення набули значення окремих факторів за занадто низьких значень інших факторів, загальна оцінка інноваційного потенціалу набула значення «задовільний». Це ще раз

підтверджує той факт, що максимального рівня інноваційного потенціалу підприємства можуть досягати лише за умов постійного розвитку та взаємоузгодженості між окремими складовими частинами, які визначають інноваційний потенціал.

Отже, в роботі вдосконалено науково-методологічний підхід до оцінювання рівня інноваційного потенціалу, який передбачає визначення інноваційного потенціалу як узагальненого коефіцієнта бажаності, що залежить від кадрового, фінансово-економічного та науково-технічного потенціалів. Результати дослідження дозволяють більш комплексно та ґрунтовно оцінити рівень інноваційного потенціалу підприємства та виявити напрями його зростання під час формування джерел фінансового забезпечення інноваційної діяльності. Перспективами дальших досліджень є виявлення можливостей зростання та формування напрямів підвищення ефективності реалізації інноваційного потенціалу вітчизняних підприємств.

Список використаних джерел

1. Ramsey F. A. Mathematical theory of saving. *Economic Journal*. 1928. Vol. 38. Pp. 543–559. <https://doi.org/10.2307/2224098>.
2. Freeman C. The Economics of Industrial Innovation, 2nd edition, Frances Pinter, London, 1982. 250 p.
3. Друкер П. Ф. Бизнес и инновации: пер. с англ. К. С. Головинского. Москва: Вильямс, 2007. 432 с.
4. Becheikh N., Landry R., Amara N. Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993–2003. *Technovation*. 2006. Vol. 26. Is. 5–6. Pp. 644–664. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2005.06.016>.
5. Freeman C., Soete L. Developing science, technology and innovation indicators: what we can learn from the past. *Research Policy*. 2009. Vol. 38. Is. 4. Pp. 583–589. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.01.018>.
6. Dziallas M., Blind K. Innovation indicators throughout the innovation process: an extensive literature analysis. *Technovation*. 2019. Vol. 80–81. Pp. 3–29. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.05.005>.
7. Acar O. A., Tarakci M., van Knippenberg D. Creativity and innovation under constraints: a cross-disciplinary integrative review. *Journal of Management*. 2019. Vol. 45. No. 1. Pp. 96–121. <https://doi.org/10.1177/0149206318805832>.
8. Parrilli M. D., Balavac M., Radicic D. Business innovation modes and their impact on innovation outputs: regional variations and the nature of innovation across EU regions. *Research Policy*. 2020. Vol. 49. Is. 8. 104047. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104047>.
9. Isaksen A., Trippel M. Innovation in space: the mosaic of regional innovation patterns. *Oxford Review of Economic Policy*. 2017. Vol. 33, Is. 1. Pp. 122–140. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grw035>.
10. Stojčić N., Srhoj S., Coad A. Innovation procurement as capability-building: evaluating innovation policies in eight Central and Eastern European countries.

European Economic Review. 2020. Vol. 121. 103330.
<https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2019.103330>.

11. Romanchik T., Cherkashina M., Shapoval O., Kitchenko O., Heliarovska O. Security management of innovation activity of an enterprise based on a multiple-factor approach. *WSEAS Transactions on Business and Economics*. 2020. Vol. 17. Pp. 664–675. <https://doi.org/10.37394/23207.2020.17.64>.

12. Ibarraa D., Ganzaraina J., Igartua J. I. Business model innovation through Industry 4.0: A review. *Procedia Manufacturing*. 2018. № 22. Pp. 4–10. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.002>.

13. Oslo manual 2018: guidelines for collecting, reporting and using data on innovation, 4th edition, the measurement of scientific, technological and innovation activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.

14. Noh H., Lee S. What constitutes a promising technology in the era of open innovation? An investigation of patent potential from multiple perspectives. *Technological Forecasting and Social Change*. 2020. Vol. 157. 120046. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120046>.

15. Arvidsson V., Mønsted T. S. Generating innovation potential: how digital entrepreneurs conceal, sequence, anchor, and propagate new technology. *The Journal of Strategic Information Systems*. 2018. Vol. 27. Is. 4. Pp. 369–383. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2018.10.001>.

16. Tavassoli S., Karlsson C. The role of regional context on innovation persistency of firms. *Papers in Regional Science*. 2017. Vol. 97. Is. 4. Pp. 931–955. <https://doi.org/10.1111/pirs.12315>.

17. Володін С. А., Чекамова О. І. Теоретичні засади формування і реалізації інноваційного потенціалу в розвитку економіки. *Економіка АПК*. 2017. № 5. С. 65–72.

18. Глушенкова А. А. Структура інноваційного потенціалу підприємств сфери телекомунікацій та інформатизації. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2016. № 4(18). С. 100–106.

19. Dzhezdzhula V., Yepifanova I. Methodological bases of concept formation and choice of innovative business strategies. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2018. Vol. 4. No. 3. P. 51–59. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-3-51-59>.

20. Sakhno A., Polishchuk N., Salkova I., Kucher A. Impact of credit and investment resources on the productivity of agricultural sector. *European Journal of Sustainable Development*. 2019. Vol. 8. No. 2. Pp. 335–345. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2019.v8n2p335>.

21. Войнаренко М. П., Джеджула В. В., Єпіфанова І. Ю. Моделювання процесу прийняття рішення щодо джерел фінансування інноваційної діяльності. *Економічний часопис – XXI*. 2016. № 160(7–8). С. 126–129. <https://doi.org/10.21003/ea.V160-25>.

22. Aiman-Smith L., Goodrich N., Roberts D., Scinta J. Assessing your organization's potential for value innovation. *Research-Technology Management*.

2005. Vol. 48. No. 2. Pp. 37–46. <https://doi.org/10.1080/08956308.2005.11657303>.

23. Gama N., Silva M. M., Ataíde J. Innovation scorecard: a balanced scorecard for measuring the value added by innovation. *Digital Enterprise Technology*, P. F. Cunha, P. G. Maropoulos eds. Springer, Boston, MA, 2007. Pp. 417–424. https://doi.org/10.1007/978-0-387-49864-5_49.

24. Chester K. M. T. A quad model for assessing innovation potential: toward a theory of innovation orchestration quality. *International Journal of Innovation Studies*. 2017. Vol. 1. Is. 1. Pp. 37–56. <https://doi.org/10.3724/SP.J.1440.101004>.

25. Khedhaouria A., Thurik R. Configurational conditions of national innovation capability: a fuzzy set analysis approach. *Technological Forecasting and Social Change*. 2017. Vol. 120. Pp. 48–58. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.005>.

26. Harrington E. C. The desirability function. *Industrial Quality Control*. 1965. Vol. 21. Pp. 494–498.

27. Григорук П. М. Модель комплексного інтегрального оцінювання ефективності маркетингових рішень. *Актуальні проблеми економічної кібернетики: колективна моногр.* / за ред. О. Ю. Чубукової, Н. В. Геселевої. Київ: Стилос, 2014. С. 180–196.

28. Круглов В. В. Дли М. И., Голунов Р. Ю. Нечёткая логика и искусственные нейронные сети. Москва: Физматлит, 2001. 221 с.

29. Шутяк Ю. В. Використання функції бажаності для оцінки економічної безпеки підприємства. *Наукові студії*. 2010. Вип. 7. С. 147–154.

30. Про інноваційну діяльність: Закон України від 04.07.2002 р. № 40–VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15>.

31. Гурочкіна В. В. Інноваційний потенціал підприємства: сутність та система захисту. *Економіка: реалії часу*. 2015. № 5(21). С. 51–57. URL: <http://economics.opu.ua/files/archive/2015/No5/51.pdf>.

32. Єпіфанова І. Ю. Управління інноваційною діяльністю промислових підприємств: теоретико-методологічні аспекти фінансового забезпечення: моногр. Вінниця: ВНТУ, 2019. 384 с.

References

1. Ramsey, F. A. (1928), Mathematical theory of saving. *Economic Journal*, vol. 38, pp. 543–559. <https://doi.org/10.2307/2224098>.

2. Freeman, C. (1982), *The Economics of Industrial Innovation*, 2nd ed., Frances Pinter, London.

3. Drucker, P. F. (2007), *Biznes i innovacii* [Business and Innovation], Williams, Moscow, Russia.

4. Becheikh, N., Landry, R. and Amara, N. (2006), Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: a systematic review of the literature from 1993–2003. *Technovation*, vol. 26, is. 5–6, pp. 644–664. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2005.06.016>.

5. Freeman, C. and Soete, L. (2009), Developing science, technology and innovation indicators: what we can learn from the past. *Research Policy*, vol. 38,

is. 4, pp. 583–589. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.01.018>.

6. Dziallas, M. and Blind, K. (2019), Innovation indicators throughout the innovation process: an extensive literature analysis. *Technovation*, vol. 80–81, pp. 3–29. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.05.005>.

7. Acar, O. A., Tarakci, M. and van Knippenberg, D. (2019), Creativity and innovation under constraints: a cross-disciplinary integrative review. *Journal of Management*, vol. 45, no. 1, pp. 96–121. <https://doi.org/10.1177/0149206318805832>.

8. Parrilli, M. D., Balavac, M. and Radicic, D. (2020), Business innovation modes and their impact on innovation outputs: regional variations and the nature of innovation across EU regions. *Research Policy*, vol. 49, is. 8. 104047. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104047>.

9. Isaksen, A. and Trippl, M. (2017), Innovation in space: the mosaic of regional innovation patterns. *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 33, is. 1, pp. 122–140. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grw035>.

10. Stojčić, N., Srhoj, S. and Coad, A. (2020), Innovation procurement as capability-building: evaluating innovation policies in eight Central and Eastern European countries. *European Economic Review*, vol. 121, 103330. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2019.103330>.

11. Romanchik, T., Cherkashina, M., Shapoval, O., Kitchenko, O. and Heliarovska, O. (2020), Security management of innovation activity of an enterprise based on a multiple-factor approach. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, vol. 17, pp. 664–675. <https://doi.org/10.37394/23207.2020.17.64>.

12. Ibarraa, D., Ganzaraina, J. and Igartua, J. I. (2018), Business model innovation through industry 4.0: a review. *Procedia Manufacturing*, no. 22, pp. 4–10. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.002>.

13. Oslo manual 2018: guidelines for collecting, reporting and using data on innovation, 4th ed. The measurement of scientific, technological and innovation activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.

14. Noh, H. and Lee, S. (2020), What constitutes a promising technology in the era of open innovation? An investigation of patent potential from multiple perspectives. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 157, 120046. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120046>.

15. Arvidsson, V. and Mønsted, T. S. (2018), Generating innovation potential: how digital entrepreneurs conceal, sequence, anchor, and propagate new technology. *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 27, is. 4, pp. 369–383. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2018.10.001>.

16. Tavassoli, S. and Karlsson, C. (2017), The role of regional context on innovation persistency of firms. *Papers in Regional Science*, vol. 97, is. 4, pp. 931–955. <https://doi.org/10.1111/pirs.12315>.

17. Volodin, S. A. and Chekamova, O. I. (2017), Theoretical principles of formation and implementation of innovation potential in economic development. *Ekonomika APK*, no. 5, pp. 65–72.

-
18. Glushenkova, A. A. (2016), The structure of the innovation potential of enterprises in the field of telecommunications and informatization. *Economy. Management. Business*, no. 4(18), pp. 100–106.
19. Dzhezdzhula, V. and Yepifanova, I. (2018), Methodological bases of concept formation and choice of innovative business strategies. *Baltic Journal of Economic Studies*, vol. 4, no. 3, pp. 51–59. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-3-51-59>.
20. Sakhno, A., Polishchuk, N., Salkova, I. and Kucher, A. (2019), Impact of credit and investment resources on the productivity of agricultural sector. *European Journal of Sustainable Development*, vol. 8, no. 2, pp. 335–345. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2019.v8n2p335>.
21. Voynarenko, M. P., Dzhezdzhula, V. V. and Yepifanova, I. Yu. (2016), Modelling the process of making decisions on sources of financing of innovation activity. *Economic Annals – XXI*, no. 160(7–8), pp. 126–129. <https://doi.org/10.21003/ea.V160-25>.
22. Aiman-Smith, L., Goodrich, N., Roberts, D. and Scinta, J. (2005), Assessing your organization's potential for value innovation. *Research-Technology Management*, vol. 48, no. 2, pp. 37–46. <https://doi.org/10.1080/08956308.2005.11657303>.
23. Gama, N., Silva, M. M. and Ataíde, J. (2007), Innovation scorecard: a balanced scorecard for measuring the value added by innovation. In *Digital Enterprise Technology*, eds. Cunha P. F., Maropoulos P. G. Springer, Boston, MA, USA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-49864-5_49.
24. Chester, K. M. (2017), To a quad model for assessing innovation potential: toward a theory of innovation orchestration quality. *International Journal of Innovation Studies*, vol. 1, is. 1, pp. 37–56. <https://doi.org/10.3724/SP.J.1440.101004>.
25. Khedhaouria, A. and Thurik, R. (2017), Configurational conditions of national innovation capability: a fuzzy set analysis approach. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 120, pp. 48–58. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.005>.
26. Harrington, E. C. (1965), The desirability function. *Industrial Quality Control*, vol. 120, pp. 494–498.
27. Grigoruk, P. M. (2014), Model of complex integrated evaluation of the effectiveness of marketing decisions in *Actual problems of economic cybernetics*, eds. O. Yu. Chubukova, N. V. Geseleva. Stilos, Kyiv, Ukraine.
28. Kruglov, V. V., Dli, M. I. and Golunov, R. Y. (2001), *Nechjotkaja logika i iskusstvennye nejronnye seti* [Fuzzy logic and artificial neural networks], Fizmatlit, Moscow, Russia.
29. Shutyak, Y. V. (2010), Using the desirability function to assess the economic security of the enterprise. *Scientific studies*, vol. 7, pp. 147–154.
30. The Verkhovna Rada of Ukraine (2002), The Law of Ukraine «On innovative activity», available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15>.
31. Gurochkina, V. V. (2015), Innovative potential of the enterprise: the essence and system of protection. *Economy: the realities of time*, no. 5(21), pp. 51–57,
-

available at: <http://economics.opu.ua/files/archive/2015/No5/51.pdf>.

32. Yepifanova, I. Y. (2019), *Upravlinnia innovatsiinoiu diialnistiu promyslovykh pidpriemstv: teoretyko-metodolohichni aspekty finansovoho zabezpechennia* [Management of innovation activities of industrial enterprises: theoretical and methodological aspects of financial support], VNTU, Vinnytsia, Ukraine.

How to cite this article? Як цитувати цю статтю?

Стиль – ДСТУ:

Єпіфанова І., Джеджула В. Методологія оцінювання інноваційного потенціалу підприємств. *Agricultural and Resource Economics*. 2020. Vol. 6. No. 3. Pp. 171–190. URL: <http://are-journal.com>.

Style – Harvard:

Yepifanova, I. and Dzhedzhula, V. (2020), Methodology of evaluation of innovative potential of enterprises. *Agricultural and Resource Economics*, vol. 6, no. 3, pp. 171–190, available at: <http://are-journal.com>.