

В. П. Залізнюк,
д. держ. упр., доцент, професор кафедри світової економіки,
Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0002-7014-0207
С. І. Ліхолет,
к. е. н., доцент кафедри міжнародної економіки, Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана, м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0003-1480-8812

DOI: 10.32702/2306-6814.2021.13—14.20

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ СТАТИСТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ СПОСТЕРЕЖЕННЯ СТАНУ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТА ІННОВАЦІЙНОЇ СФЕРИ (НА ПРИКЛАДІ ОЕСР ТА ЄС)

V. Zalizniuk,
Doctor of Sciences in Public Administration, Associate Professor, Professor of the Department
of World Economics, Kyiv National University of Trade and Economics, Kyiv, Ukraine
S. Lykholet,
PhD in Economics, Associate Professor of the Department of International Economics,
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv, Ukraine

FOREIGN EXPERIENCE IN DESIGNING THE SYSTEM OF STATISTICAL INDICATORS
FOR MONITORING THE SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION
PROCESSES (ON THE EXAMPLE OF THE OECD AND THE EU)

Важливою складовою процесів реформування є неупереджений аналіз ретроспективи та поточного стану справ в економічній сфері. Такий аналіз має базуватись на використанні сучасних статистичних інструментів, які дозволяють проводити порівняльний аналіз з іншими країнами та будувати комплексні індикатори, значення яких використовуються для узагальнень на макроекономічному рівні.

У роботі систематизується зарубіжний досвід формування системи статистичних показників для спостереження стану науково-технічної та інноваційної сфери, з можливістю подальшої адаптації вітчизняної системи аналітично-статистичного спостереження стану інноваційного розвитку економіки України до міжнародних стандартів.

Найбільше значення для аналізу інноваційної діяльності мають: (1) так званий Посібник Осло (спільна публікація ОЕСР і Eurostat), який представляє собою рекомендації зі збору й інтерпретації даних щодо інновацій та (2) різноманітні індекси, рейтинги та бальні оцінки, що стали доволі розповсюдженими у публікаціях міжнародних організацій. Найбільш відомими серед них є Європейське інноваційне табло та Глобальне інноваційне табло.

An important component for the reform process is an unbiased analysis of retrospective and current state of affairs in the economic sphere. Such analysis should be based on utilizing modern statistical tools that allow conducting comparative analysis with other countries and build comprehensive indicators, which can be used for generalizations at the macroeconomic level.

The paper systematizes foreign experience of forming a system of statistical indicators for monitoring scientific, technical and innovation spheres, with the possibility further adaptation of analytical and statistical monitoring in the national system for innovative development.

The most important for the analysis of innovations are: (1) the so-called Oslo Handbook (a joint publication of the OECD and Eurostat), which provides recommendations for data collection and interpretation, and (2) various indices, rankings and scores that have become quite common in

publications of international organizations. The most famous among them are the European Innovation Scoreboard and the Global Innovation Scoreboard.

The success of developed countries in the field of innovation is due to the fact that there is a regional environment which support enterprises with necessary knowledge sources in combination with wide access to the world's leading knowledge bases. In developing countries and countries with economies in transition, enterprises often do not have access to "higher level" knowledge.

The designing and planning of innovation surveys and analytical researches in developing countries and countries with economies in transition should take into account its relatively weak statistical systems. The links between surveys and data collection are usually weak or non-existent, which precludes the non-biased usage of information obtained from other studies both in the designing such surveys and in the analyzing results. The shortcomings, and sometimes lack, of official commercial registers, which are commonly used as a sample, are another example of the problems that may arise in developing countries to measure its local innovative activity.

Ключові слова: система статистичних показників, науково-технічна сфера, інноваційна діяльність, джерела статистичної інформації, вимірювання економічного розвитку.

Key words: system of statistical indicators, scientific and technical sphere, innovation activity, sources of statistical information, measurement of economic development.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Актуальність роботи викликана необхідністю для України переходу на інноваційний шлях розвитку економіки, оскільки екстенсивні резерви майже вичерпані, а демографічна ситуація в країні залишається складною. Тому можливості збільшення обсягів виробництва за рахунок "механічного" нарощування випуску продукції з низьким рівнем переробки на основі використання застарілих технологій є вкрай обмеженими. Реформування економіки, інтенсифікація процесів зростання є нагальним суспільним завданням. Важливою складовою процесів реформування є неупереджений аналіз ретроспективи та поточного стану справ в економічній сфері. Такий аналіз має базуватись на використанні сучасних статистичних інструментів, які дозволять проводити порівняльний аналіз з іншими країнами та будувати комплексні індикатори, значення яких використовуються для узагальнень на макроекономічному рівні.

Необхідність вивчення міжнародного досвіду у галузі створення гармонійної системи відповідних показників інноваційної діяльності, проведення порівнянь із існуючими в Україні підходами, розробки пропозицій щодо удосконалення вітчизняної системи показників та застосування цієї системи для запровадження і моніторингу використання відповідних методів підтримки інноваційної діяльності в Україні визначає актуальність представленої роботи.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Нормативно-правову базу формування ефективної системи статистичних показників для спостереження економічного розвитку на сьогодні складають Закони України: "Про інноваційну діяльність" [1], "Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні" [2], "Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків" [3], "Про загальнодержавну комплексну програму розвитку високих наукоємних технологій" [4], "Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій" [5], а також постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Державної ціло-

вої програми розвитку системи інформаційно-аналітичного забезпечення реалізації державної інноваційної політики та моніторингу стану інноваційного розвитку економіки" [6].

Аналітично-методологічне забезпечення спостереження економічного розвитку ґрунтується на дослідженнях низки міжнародних організацій, передусім таких: OECD, UNESCO, UNCTAD, World Bank, у численних директивах та рекомендаціях щодо формування системи статистичних показників вимірювання динаміки інноваційної діяльності на макrorівні. Серед найбільш важливих можна відмітити: OECD Manual for Measuring of Information and Communication Technologies [7], European Innovation Scoreboard 2020 [8], World development indicators [9] та інші.

МЕТА СТАТТІ

Метою роботи є систематизація зарубіжного досвіду формування системи статистичних показників для спостереження стану науково-технічної та інноваційної сфери, з можливістю подальшої адаптації вітчизняної системи аналітично-статистичного спостереження стану інноваційного розвитку економіки України до міжнародних стандартів. Відповідно, об'єктом дослідження є показники аналітично-статистичного спостереження стану інноваційного розвитку економіки. Предметом дослідження є теоретичні та практичні питання аналітично-статистичного спостереження стану інноваційного розвитку економіки.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

У розвинених країнах система статистичної інформації щодо стану інноваційної діяльності формувалася протягом багатьох років. Наприкінці 1960-х років було запропоновано так званий Посібник Фраскаті, на основі якого проводився збір даних щодо науково-технічної та інноваційної діяльності у країнах ОЕСР. Цей Посібник постійно оновлюється. Зараз діє версія 2015 року [10]. Після цього було підготовлено ще декілька публікацій, які в сукупності утворили цілісну систему методичних матеріалів для збору та оцінки статистичної інформації у галузі науки, технологій та інновацій.

Найбільше значення для аналізу інноваційної діяльності має так званий Посібник Осло (спільна публікація ОЕСР і Eurostat), який представляє собою рекомендації зі збору й інтерпретації даних щодо інновацій [11]. Це основний довідковий документ для визначення інновацій з погляду статистики, він є в основі досліджень інноваційної діяльності в усьому світі.

Слід зазначити, що основним джерелом інформації для вивчення інноваційної діяльності є дані інноваційних обстежень, що проводяться регулярно у країнах ЄС та інших розвинених країнах.

У Посібнику Осло наведено узагальнену схему інноваційного обстеження в масштабі підприємства як об'єкту обстеження. Основні характеристики запропонованої схеми:

- розглядаються інновації на підприємстві;
- враховуються зв'язки з іншими підприємствами, державними дослідницькими інститутами;
- конкретизується інституціональна структура, у якій функціонує підприємство;
- враховується чинник попиту [11].

Інновації можуть мати місце у будь-якому секторі економіки, включаючи й сектори державних послуг (наприклад, охорона здоров'я або освіти). Однак рекомендації Посібника Осло розроблені головним чином для підприємницького сектора і включають обробні й первинні виробництва та сектор послуг. Інновації також важливі й для державного сектора. Однак про інноваційні процеси в секторах, не орієнтованих на ринок, у Посібниках ОЕСР, зокрема у Посібнику Осло, наведено мало рекомендацій. На думку експертів ОЕСР, потрібно ще багато чого зробити для вивчення інноваційної сфери і розробки системи збору даних щодо інновацій в державному секторі економіки.

Згідно з Посібником Осло, розрізняються чотири типи інновацій: продуктові, процесні, маркетингові й організаційні.

Нижче представлено визначення цих чотирьох типів інновацій:

- продуктова інновація — введення у вжиток нових або більш якісних товарів або послуг за їх властивостями або засобами використання. Це: значні вдосконалення технічних характеристик, компонент, матеріалів, стандартного забезпечення, зручність використання функціональних характеристик;
- процесна інновація — впровадження нового (значно поліпшеного) способу виробництва або доставки продукту. Сюди входять значні технологічні зміни, оновлення виробничого устаткування та програмного забезпечення;
- маркетингова інновація — впровадження нового методу маркетингу, включаючи значні зміни в дизайні продукту, його розміщенні, просуванні на ринок або в призначенні ціни;
- організаційна інновація — впровадження нового організаційного методу в діловій практиці підприємства, в організації робочих місць або зовнішніх зв'язках [11].

Інноваційна діяльність для продуктових і процесних інновацій передбачає використання результатів НДДКР, зокрема власних та придбаних. Власні НДДКР (внутрішні): сюди входять всі НДДКР, що здійснюються

підприємством, включаючи фундаментальні дослідження. Інноваційна діяльність у галузі маркетингових інновацій передбачає діяльність, пов'язану з розробкою і впровадженням нових методів маркетингу. Сюди входить придбання інших зовнішніх знань і капітальних товарів, які мають безпосереднє відношення до маркетингових інновацій. Підготовка організаційних інновацій — діяльність, що здійснюється для планування і впровадження нових методів організації. Сюди входить придбання інших зовнішніх знань і капітальних товарів, які безпосередньо пов'язані з організаційними інноваціями.

Всі інновації повинні містити певну новизну, для: підприємства, ринку, всього світу. Інновації для підприємства це продукт, процес, маркетинговий або організаційний метод можуть бути використані на інших підприємствах в тому випадку, якщо це є новим для цього підприємства (або удосконаленим). Інновації для ринку з'являються, коли підприємство першим серед конкурентів вивело інновацію на відповідний ринок. Географічний аспект визначається уявленням самого підприємства про ринок, і, відповідно, може включати як вітчизняні, так і міжнародні підприємства. Інновації для світу мають місце у тому випадку, коли підприємство першим вивело інновацію на ринки і в галузі як у національному, так і в міжнародному масштабі.

Підприємства можуть займатися інноваційною діяльністю через низку причин. Їх цілі можуть мати відношення до продуктів, ринків, ефективності, якості або здатності навчатися і впроваджувати зміни. Підприємства можуть мати або не мати успіху у досягненні своїх цілей шляхом впровадження інновацій. Інновації можуть мати інші або додаткові ефекти, крім тих, які спочатку слугували причиною для впровадження. Хоча цілі стосуються мотивів інноваційної діяльності підприємств, ефекти свідчать про фактичні результати інновацій. У таблиці 1 наведено фактори, які відносяться до цілей та ефектів чотирьох типів інновацій [11].

Інноваційна діяльність окремого підприємства частково залежить від різноманіття й структури зв'язків з джерелами інформації, знань, технологій, практичного досвіду, людських і фінансових ресурсів. Кожний зв'язок з'єднує інноваційне підприємство з іншими суб'єктами інноваційної системи: державними інститутами, університетами, політичними структурами, органами управління, конкурентами, постачальниками й споживачами. При інноваційних обстеженнях можна одержати інформацію про існування й важливість зв'язків різних типів, фактори, що впливають на використання конкретних зв'язків.

Типи зовнішніх зв'язків:

- відкриті джерела надають загальнодоступну інформацію, що не вимагає придбання технології або прав на інтелектуальну власність;
- придбання знань і технологій передбачає покупку зовнішніх знань, основних фондів (машини, устаткування, програмне забезпечення) і послуг, що надаються з новими знаннями або технологіями, які не взаємодіють з їх джерелом;
- інноваційне співробітництво, що передбачає активну спільну роботу з іншими підприємствами або державними дослідницькими організаціями для здійснен-

Таблиця 1. Фактори, які відносяться до цілей та ефектів інновацій

Фактори	Типи інновацій			
	продуктові	процесні	організаційні	маркетингові
Конкуренція, попит і ринки:				
заміщення товарів, що знімаються з виробництва	+	-/-	-/-	-/-
розширення асортименту товарів і послуг	+	-/-	-/-	-/-
розробка екологічно сприятливих продуктів	+	-/-	-/-	-/-
збільшення або збереження частки ринку	+	-/-	-/-	+
вихід на нові ринки	+	-/-	-	+
«помітність» продуктів	-/-	-/-	-/-	+
скорочення часу реагування на запити споживачів	-/-	+	+	-/-
Виробництво і доставка:				
збільшення якості товарів і послуг	+	+	+	-/-
підвищення гнучкості виробництва або надання послуг	-/-	+	+	-/-
підвищення потенціалу виробництва або надання послуг	-/-	+	+	-/-
зниження вартості одиниці праці	-/-	+	+	-/-
скорочення споживання матеріалів і енергії	+	+	+	-/-
зниження витрат на проєктування продукту	-/-	+	+	-/-
скорочення часу виробництва	-/-	+	+	-/-
досягнення відповідності технічним стандартам галузі	+	+	+	-/-
скорочення операційних витрат на надання послуг	-/-	+	+	-/-
підвищення ефективності або темпів постачання, доставки товарів або надання послуг	-/-	+	+	-/-
підвищення інформаційно-технічного потенціалу	-/-	+	+	-/-
Організація робочого місця:				
удосконалення зв'язку й взаємодії між різними видами комерційної діяльності	-/-	-/-	+	-/-
розширення обміну або передачі знань	-/-	-/-	+	-/-
приспособовування до потреб різних клієнтів	-/-	-/-	+	+
розвиток і зміцнення зв'язків зі споживачами	-/-	-/-	+	+
поліпшення умов праці	-/-	+	+	-/-
Інше:				
зниження негативного впливу на навколишнє середовище або підвищення рівня охорони здоров'я	+	+	+	-/-
задоволення регламентним вимогам	+	+	+	-/-

Джерело: складено за даними [11].

ня інноваційної діяльності, яка може включати придбання знань і технологій.

Потенційні джерела інформації для зв'язків всіх трьох типів однакові, але деякі мають відношення винятково до категорії джерел інформації й технології відкритого доступу. У таблиці 2 наведено джерела інформації для всіх трьох типів зв'язків і зазначено, до якого типу кожне джерело має відношення.

Існують два основних підходи до збору даних про інновації: "суб'єктний" та "об'єктний".

"Суб'єктний" підхід базується на інноваційній поведінці та інноваційній діяльності підприємства загалом. Ідея підходу полягає в тому, що досліджуються фактори, які впливають на інноваційну поведінку підприємства (стратегії, стимули й перешкоди для інновацій) і масштаб інноваційної діяльності. Такі дослідження призначені для одержання репрезентативних даних про всі галузі для того, щоб потім узагальнити результати і провести міжгалузеві порівняння. Цей підхід рекомендований для отримання надійних даних щодо інноваційних витрат. Рекомендації Посібника Осло орієнтовані саме на використання "суб'єктного підходу".

"Об'єктний" підхід передбачає збір даних про конкретні інновації, як правило, про "значну інновацію" будь-якого роду або про основну інновацію підприємства. В рамках підходу збирається певний обсяг описових, кількісних і якісних даних щодо конкретної інновації разом з інформацією про підприємство.

В останні роки різноманітні індекси, рейтинги та балні оцінки стали доволі розповсюдженими у публікаціях міжнародних організацій, зокрема таких: Світовий Банк, ЮНІДО, Давоський економічний форум та інші. Можна зазначити, що особливої популярності такі рейтинги набули після запровадження оцінок людського розвитку ООН, де на початковому етапі використовувалися три складові загального індексу: рівень ВВП на душу населення; рівень освіти; тривалість життя.

Широко використовуються подібні індекси і для оцінок в інноваційній сфері. Як правило, вони розраховуються на базі комплексних показників відповідних "табл". Найбільш відомими серед них є Європейське інноваційне табло та Глобальне інноваційне табло.

Еволюція показників Європейського інноваційного табло досить детально була проаналізована І.Ю. Єгоровим, І.А. Жукович, Ю.О. Рижковою. Європейське інноваційне табло (ЄІТ) дозволяє, на думку експертів ЄС, об'єктивно оцінювати рівень науково-технологічного розвитку країн-учасниць. Головна мета створення системи Європейського інноваційного табло полягає у тому, щоб на основі аналізу окремих країн відпрацювати раціональну стратегію ЄС з гармонізації розвитку в рамках "єдиної Європи". Така стратегія передбачає насамперед, подальшу міжнародну співпрацю в рамках ЄС і розробку нових форм і методів взаємодії між окремими вченими і науково-дослідними організаціями. На основі аналізу отриманої інформації розробляються за-

ходи практичної допомоги тим країнам, які мають відносно невисокі значення показників, прийнятих як контрольні. Ці заходи оформлені у вигляді спеціалізованих програм співпраці і надання цільової фінансової допомоги з бюджету ЄС (зокрема, зі Структурного фонду) [12].

Індикатори Європейського інноваційного табло представлені у п'ятьох блоках, які відображають різноманітні аспекти інноваційного розвитку:

1) "рушійні сили інновацій" — індикатори, які відображають стан та структуру інноваційного потенціалу;

2) "створення нових знань" — індикатори, які відображають рівні фінансування ДіР;

3) "інновації та підприємництво" — індикатори, які відображають рівні інноваційної активності на підприємствах (фірмах);

4) "застосування" — індикатори, які відображають зайнятість та комерційну діяльність в інноваційних секторах;

5) "інтелектуальна власність" — індикатори, які відображають патентну активність [12, 13].

Що стосується Глобального інноваційного табло (ГІТ), то воно спрямоване на забезпечення огляду основних тенденцій, результатів і факторів, що визначають ефективність інноваційної діяльності усіх країн світу.

ГІТ охоплює усі 27 країн ЄС, а також інші держави світу, які витрачають на НДДКР найбільше коштів (Аргентина, Австралія, Бразилія, Канада, Китай, Гонконг, Індія, Ізраїль, Японія, Нова Зеландія, Республіка Корея, Мексика, Росія, Сінгапур, Південна Африка та Сполучені Штати Америки).

Методологія побудови та показники. Методологія побудови Глобального інноваційного індексу (ГІІ) базується на аналізі 9 показників, що характеризують інноваційну діяльність та технологічний потенціал. Вони згруповані у три основні блоки:

- 1) діяльність фірм та їх результативність;
- 2) людські ресурси;
- 3) інфраструктура та можливості поглинання.

Для кожного з блоків розраховується свій композитний інноваційний індекс, який обчислюється як середнє арифметичне з часткових показників. Глобальний інноваційний індекс складається з трьох композитних індексів. Оскільки Глобальне інноваційне табло робить наголос на інноваційну діяльність бізнес-сектора, на перший блок (діяльність фірм та їх результативність) припадає 40% від загальної оцінки глобального інноваційного індексу, в той час як на два інших блоки (людські ресурси, інфраструктури та можливості поглинання) — по 30% (табл. 3).

Таблиця 2. Джерела інформації під час передачі знань і технологій

Показник	Джерела відритої інформації	Джерела для придбання знань і технологій	Партнери по співробітництву
Внутрішні джерела підприємства:			
НДДКР	+	-/-	-/-
виробництво	+	-/-	-/-
маркетинг	+	-/-	-/-
розподіл	+	-/-	-/-
інші підприємства зі складу групи підприємств	+	+	+
Зовнішні ринкові й комерційні джерела:			
конкуренти	+	+	+
інші підприємства галузі	+	+	+
замовники або споживачі	+	-/-	+
консультанти/консалтингові компанії	-/-	+	+
постачальники	+	+	+
комерційні лабораторії	+	+	+
Державні джерела інформації:			
університети, інші вищі навчальні заклади	+	+	+
державні / суспільні науково-дослідні інститути	+	+	+
приватні некомерційні інститути	+	+	+
спеціалізовані державні служби підтримки інновацій	+	+	+
Загальнодоступні джерела інформації:			
опис винаходів до патенту	+	-/-	-/-
професійні конференції, зустрічі, література і журнали	+	-/-	-/-
ярмарки й виставки	+	-/-	-/-
професійні об'єднання, профспілки	+	-/-	-/-
інші місцеві об'єднання	+	-/-	-/-

Джерело: складено за даними [11].

Як і Європейський інноваційний індекс, Глобальний інноваційний індекс 2020 є показником інтенсивності: всі значення є зваженими, що дає можливість врахувати розмір країн. Відповідно, індекс ГІІ вимірює відносну ефективність країн. Всі змінні нормуються за шкалою від 0 до 1, а країни ранжуються за звичайною шкалою.

Таблиця 3. Структура Глобального інноваційного індексу

Блок	Показник	Частка у ГІІ, %
Діяльність фірм та їх результативність	Триадні патенти на душу населення (середнє за три роки)	20
	Витрати бізнесу на НДДКР, % ВВП	20
Людські ресурси	Залучення студентів до науково-технічної діяльності	7,5
	Частка працівників з вищою освітою	7,5
	Кількість науково-технічних працівників на душу населення	7,5
	Кількість наукових статей на душу населення	7,5
	Витрати на інформаційно-комунікативні технології на душу населення	10
Інфраструктура та можливості поглинання	Кількість широкополосних ліній доступу до Інтернету на душу населення	10
	Державні витрати на НДДКР, % ВВП (HERD+GOVERD))	10

Джерело: складено за даними [14].

Таблиця 4. Джерела даних для показників глобального інноваційного табло (ГІТ)

Показник	Джерело
Триадні патенти на душу населення. Патент вважається тріадним, якщо він поданий до Європейського патентного бюро, патентного відомства Японії, а також в патентний офіс США	Дані ОЕСР, основні показники науки і технологій
Витрати бізнесу на НДДКР, % ВВП	Дані ОЕСР та Eurostat
Залучення студентів до науково-технічної діяльності (частка студентів, що навчаються у галузі природничих та технічних наук)	Дані ЮНЕСКО
Частка працівників з вищою освітою	Дані Світового банку – Індикатори світового розвитку
Кількість науково-технічних працівників на душу населення	Дані Світового банку – Індикатори світового розвитку
Кількість наукових статей на душу населення	Дані Світового банку – Індикатори світового розвитку
Витрати на інформаційно-комунікативні технології на душу населення	Дані Світового банку – Індикатори світового розвитку, Eurostat та Всесвітній альянс інформаційних технологій та послуг
Кількість широкополосних ліній доступу до Інтернет на душу населення (кількість абонентів широкополосного доступу)	Дані Світового банку – Індикатори світового розвитку, Eurostat
Державні витрати на НДДКР, % ВВП	Дані ОЕСР, Основні показники науки і технологій

Джерело: [15].

Таблиця 5. Групування країн на основі даних ГІТ

Група	Країни
I	Фінляндія, Ізраїль, Японія, США, Швейцарія, Швеція
II	Сінгапур, Корея, Австрія, Австралія, Франція, Німеччина, Канада, Норвегія, Данія
III	Португалія, Іспанія, Італія, Ірландія, Словенія, Нова Зеландія, Угорщина, Росія, Чехія, Естонія, Греція
IV	Бразилія, Індія, Китай, Туреччина, Кіпр, Аргентина, Мексика, Польща, Латвія, Болгарія, Словаччина, Румунія

Джерело: складено за даними [15].

Процедура нормування відбувається за класичною формулою:

$$X_{norm} = \frac{X_i - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \quad (1).$$

Отже, алгоритм проведення розрахунків є таким: формування бази даних часткових показників → нормування часткових показників → розрахунок композитних індексів за кожним блоком, як середньоарифметичне → розрахунок Глобального інноваційного індексу як сума зважених композитних індексів → ранжування країн. Джерела даних, які забезпечують проведення необхідних розрахунків за кожним показником, наведені у таблиці 4.

Результати розрахунків за показниками свідчать, що протягом останнього десятиліття є стабільна група країн, які твердо займають місце на вершині рейтингу: Швеція, Швейцарія, Фінляндія, Ізраїль та Японія. Ці країни забезпечують ефективність інновацій в основному шляхом інноваційної діяльності їх ділового сектора. Однак є велика група країн, яка суттєво скоротила розрив по відношенню до країн-лідерів і включає в себе Республіку Корея і Сінгапур. У нижній частині

рейтингу знаходяться країни, що розвиваються, такі як три з чотирьох країн БРІК (Бразилія, Китай та Індія). Причому всі вони реалізують процес наздоганяння шляхом значного покращання ефективності інноваційної діяльності (табл. 5).

Більш детальний аналіз базується на розгляді особливостей чотирьох груп країн, які були сформовані шляхом кластерного аналізу Глобального інноваційного табло.

ВИСНОВКИ

Успіх розвинених країн в галузі інновацій пов'язаний з тим фактом, що в цих країнах існує регіональне середовище, у межах якого підприємства можуть отримувати доступ до джерел потрібних знань у поєднанні з широким доступом до провідних світових баз знань. У країнах, що розвиваються, та країнах із перехідною економікою підприємства найчастіше не мають доступу до знань "вищого рівня", і тут дуже важливо є наявність і властивості саме місцевого середовища.

Проектування й планування інноваційних обстежень у країнах, що розвиваються, та країнах з перехідною економікою повинно враховувати відносно слабкі системи статистики. Зв'язки між обстеженнями і збором даних звичайно слабкі або відсутні, що перешкоджає використанню інформації, отриманої в ході інших досліджень як під час проектування власних обстежень, так і при аналізі їх результатів. Недоліки, а іноді й відсутність, офіційних комерційних реєстрів, які зазвичай використовуються в якості вибірки, є ще одним прикладом проблем, що виникають у країнах, що розвиваються.

Важливо залучати національні статистичні відомства для участі в інноваційних обстеженнях, тому що це додає практичного досвіду проектування і використання даних інших обстежень і дозволяє вирішувати проблеми, пов'язані з реєстрами та іншою інформацією, а також допомагає збільшити частку відповідей, тим самим, переслідуючи перспективу зробити таке обстеження обов'язковим. Більше того, якщо використовується вибірка є тією ж самою, що і для інших економічних обстежень, то з'являється можливість для більш широкого аналізу результатів. Статистичні системи країн, що розвиваються, та країн з перехідною економікою часто не мають відомостей щодо результатів діяльності підприємств (обсяги продажу, інвестицій, експорту) або мають застарілу інформацію, та не можуть надати дані у зручній для статистичного аналізу формі.

Література:

1. Закон України "Про інноваційну діяльність" [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>
2. Закон України "Про пріоритетні напрямки інноваційної діяльності в Україні" [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3715-17#Text>

3. Закон України "Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків" [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/991-14#Text>

4. Закон України "Про загальнодержавну комплексну програму розвитку високих наукоємних технологій" [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1676-15#Text>

5. Закон України "Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій" [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/143-16#Text>

6. "Про затвердження Державної цільової програми розвитку системи інформаційно-аналітичного забезпечення реалізації державної інноваційної політики та моніторингу стану інноваційного розвитку економіки" [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/439-2008-%D0%BF#Text>

7. OECD Manual for Measuring of Information and Communication Technologies [Електронний ресурс] // OECD. — Режим доступу: <http://www.oecd.org/dataoecd/25/52/43281062.pdf>

8. European Innovation Scoreboard 2020 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_20_1150

9. World development indicators [Електронний ресурс]. — Світовий банк. — Режим доступу: <http://data.worldbank.org/indicator/>

10. OECD Frascati Manual. — Paris: OECD, 2015. — 249 p. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.oecd.org/sti/inno/frascati-manual.htm>

11. OECD Oslo Manual (2018). Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789-264304604-en

12. Єгоров І.Ю. Наукова та інноваційна діяльність України у міжнародних порівняннях: [монографія] / Єгоров І.Ю., Жукович І.А., Рижкова Ю.О. — К.: ДЦ "Інформ.-аналіт. агентство", 2010. — 170 с.

13. Шелест В.С. Методичні положення аналізу використання нематеріальних активів інноваційно-орієнтованих підприємств. Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки, 2015, вип. 27 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://economics.kntu.kr.ua/pdf/27/32.pdf>

14. Global innovation scoreboard 2020 [Електронний ресурс]. — Pro INNO Europe. — Режим доступу: <https://www.globalinnovationindex.org/Home>

15. World development indicators [Електронний ресурс]. — Світовий банк. — Режим доступу: <http://data.worldbank.org/indicator/>

References:

1. The Verkhovna Rada of Ukraine (2002), The Law of Ukraine "On innovative activity", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text> (Accessed 14 July 2021).

2. The Verkhovna Rada of Ukraine (2012), The Law of Ukraine "On priority directions of innovative activity in Ukraine", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3715-17#Text> (Accessed 14 July 2021).

3. The Verkhovna Rada of Ukraine (1999), The Law of Ukraine "On special regime of innovative activity in technology parks", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/991-14#Text> (Accessed 14 July 2021).

4. The Verkhovna Rada of Ukraine (2004), The Law of Ukraine "On national complex program of development of high science-intensive technologies", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1676-15#Text> (Accessed 14 July 2021).

5. The Verkhovna Rada of Ukraine (2006), The Law of Ukraine "On the state regulation of activity in the field of technology transfer", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/143-16#Text> (Accessed 14 July 2021).

6. Cabinet of Ministers of Ukraine (2008), "On adoption State target program of development the system of information and analytical maintenance for realization state's innovation policy and monitoring conditions of innovative development in the economy", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/439-2008-%D0%BF#Text> (Accessed 14 July 2021).

7. The official site of The Organization for Economic Co-operation and Development (2021), "OECD Manual for Measuring of Information and Communication Technologies", available at: <http://www.oecd.org/dataoecd/25/52/43281062.pdf> (Accessed 14 July 2021).

8. The official site of European Commission (2020), "European Innovation Scoreboard (2020)", available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_20_1150 (Accessed 14 July 2021).

9. The official site of World Bank (2021), "World development indicators", available at: <http://data.worldbank.org/indicator/> (Accessed 14 July 2021).

10. The official site of The Organization for Economic Co-operation and Development (2021), "Frascati Manual", available at: <https://www.oecd.org/sti/inno/frascati-manual.htm> (Accessed 14 July 2021).

11. The official site of The Organization for Economic Co-operation and Development (2021), "Oslo Manual (2018), Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data", available at: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en (Accessed 14 July 2021).

12. Egorov, I.Ye. (2010), *Naukova ta innovatsiyna diyalnist' Ukrainy u mizhnarodnykh porivnyannyakh* [Scientific and innovative activity of Ukraine in international comparisons], Inform-analitychne agenstvo, Kyiv, Ukraine.

13. Shelest, V.S. (2015), "Methodical provisions for analysis of intangible assets of innovation-oriented enterprises", *Ekonomiczni nauky*, vol. 27, pp. 255—268, available at: <http://economics.kntu.kr.ua/pdf/27/32.pdf> (Accessed 14 July 2021).

14. The official site of Pro INNO Europe (2021), "Global innovation scoreboard 2020", available at: <https://www.globalinnovationindex.org/Home> (Accessed 14 July 2021).

15. The official site of World Bank (2021), "World development indicators", available at: <http://data.worldbank.org/indicator/> (Accessed 14 July 2021).

Стаття надійшла до редакції 14.07.2021 р.