

Клименко К. В.

кандидат економічних наук, старший науковий співробітник відділу міжнародних фінансів та фінансової безпеки НДФІ ДННУ "Академія фінансового управління", Київ, Україна, klymenko_kateryna@ukr.net
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8295-1333>

Савостьяненко М. В.

старший науковий співробітник відділу міжнародних фінансів та фінансової безпеки НДФІ ДННУ "Академія фінансового управління", Київ, Україна, savomax@ukr.net
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6712-5831>

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: СВІТОВА ПРАКТИКА

Анотація. Розглянуто методичні підходи до оцінки результативності та ефективності науково-дослідної діяльності, що застосовуються у світовій практиці, зокрема такі стандарти ОЕСР, як Керівництво Осло, Керівництво Фраскати, Патентне керівництво, Керівництво Канберри, Керівництво з вимірювання та інтерпретації даних платіжного балансу, Гонконгівські принципи та ін. Наведено оцінку наукової сфери в міжнародних порівняннях за даними світових рейтингів: Глобального інноваційного індексу (*Global Innovation Index*), Глобального індексу конкурентоспроможності (*The Global Competitiveness Index*) та Європейського інноваційного табло (*European Innovation Scoreboard*). Для порівняння зі світовою практикою наведено показники, які використовуються в Україні для групування статистичних даних щодо наукової діяльності Державною службою статистики України та Міністерством освіти і науки України. Акцентовано увагу на важливості прийняття Концепції державної програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні до 2026 року.

Ключові слова: результативність, ефективність, науково-дослідна робота, наукова діяльність, методики оцінки ефективності та результативності наукової діяльності.

Табл. 1. Рис. 5. Літ. 38.

Kateryna Klymenko

Ph. D. (Economics), SESE "The Academy of Financial Management",
Kyiv, Ukraine, klymenko_kateryna@ukr.net
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8295-1333>

Maksym Savostianenko

SESE "The Academy of Financial Management",
Kyiv, Ukraine, savomax@ukr.net
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6712-5831>

METHODOLOGICAL APPROACHES TO ESTIMATING THE EFFICIENCY AND EFFECTIVENESS OF RESEARCH ACTIVITIES: WORLD PRACTICE

Abstract. The article discusses methodological approaches to assessing the effectiveness and efficiency of research activities used in world practice, in particular, such OECD standards as Oslo Manual, Frascati Manual, Using Patent Data as Science and Technology Indicators – Patent Manual, The Measurement of Human Resources Devoted to S&T – Canberra Manual and Guide for the Measurement and Interpretation of Balance of Payments Data, Hong Kong Principles etc. The

© Клименко К. В., Савостьяненко М. В., 2020

assessment of the scientific sphere in international comparisons is given according to the following world rankings: The Global Innovation Index (GII, Global Innovation Index), the Global Competitiveness Index (GCI, The Global Competitiveness Index) and the European Innovation Scoreboard (EIS, European Innovation Scoreboard). To compare world practice, the article presents the indicators used in Ukraine for grouping statistical data on scientific activity, which are covered by the State Statistics Service and the Ministry of Education and Science. The article emphasizes the importance of adopting the Concept of the State Program for the Development of Research Infrastructures in Ukraine until 2026, proposed by the Ministry of Education and Science. The adoption of such a Concept is extremely important, as its implementation will contribute to the effective and balanced development of research infrastructures and will ensure the functioning of the research infrastructure system at the appropriate level. Scientists will be provided with access to a competitive research infrastructure and motivated to engage in high-level scientific and scientific-technical activities. The effectiveness of the Concept implementation measures will be ensured by optimizing logistical, financial and labor costs aimed at improving the quality of Ukrainian research infrastructures.

К e y w o r d s: performance, efficiency, scientific research work, research activities, methods of evaluating the effectiveness and efficiency of scientific activity.

JEL classification: I20, I21, I23.

Клименко Е. В.

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник отдела международных финансов и финансовой безопасности НИФИ ГУНУ "Академия финансового управления", Киев, Украина

Савостьяненко М. В.

старший научный сотрудник отдела международных финансов и финансовой безопасности НИФИ ГУНУ "Академия финансового управления", Киев, Украина

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: МИРОВАЯ ПРАКТИКА

Аннотация. Рассмотрены методические подходы к оценке результативности и эффективности научно-исследовательской деятельности, применяемые в мировой практике, в частности такие стандарты ОЭСР, как Руководство Осло, Руководство Фраскати, Патентное руководство, Руководство Канберры, Руководство по измерению и интерпретации данных платежного баланса, Гонконгские принципы и т. п. Приведена оценка научной сферы в международных сравнениях по данным мировых рейтингов: Глобального инновационного индекса (Global Innovation Index), Глобального индекса конкурентоспособности (The Global Competitiveness Index) и Европейского инновационного табло (European Innovation Scoreboard). Для сравнения с мировой практикой приведены показатели, используемые в Украине для группировки статистических данных по научной деятельности Государственной службой статистики Украины и Министерством образования и науки Украины. Акцентируется внимание на важности принятия Концепции государственной программы развития исследовательских инфраструктур в Украине до 2026 года.

К л ю ч е в ы е с л о в а: результативность, эффективность, научно-исследовательская работа, научная деятельность, методики оценки эффективности и результативности научной деятельности.

Розвиток підходів до оцінки результативності та ефективності науково-дослідної праці в структурах міжнародного рівня та забезпечення доступу до сучасної діючої європейської інфраструктури, у тому числі до наукових продуктів, є надзвичайно важливим у контексті інтеграції України в єдиний

дослідницький простір та імплементації науково-методичних підходів зарубіжних країн для виробництва високоякісного й конкурентоспроможного вітчизняного наукового продукту. Підтримка науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт становить предмет особливої уваги як ЄС у цілому, так і країн-членів. Вивчення світової практики підвищення ефективності та результативності науково-дослідної роботи (НДР) зокрема й наукової сфери загалом є одним з основоположних чинників активізації економічного зростання для розвинутих країн, підвищення добробуту громадян та інтелектуального зростання суспільства, одним із ключових факторів прогресу суспільства.

Отже, доцільно розглянути проблематику імплементації досвіду зарубіжних країн щодо оцінки ефективності та результативності науково-дослідної роботи у вітчизняну практику, відповідних методик та індикаторів, показників дослідження щодо створення нових наукових підходів до забезпечення ефективності реалізації наукових досліджень і розробок, підвищення рівня ефективності взаємодії між представниками наукових кіл, органами виконавчої влади й реальним сектором економіки у формуванні та реалізації державної політики, адаптації зарубіжних методик з урахуванням виявлених їхніх переваг і недоліків.

Питання оцінки результативності та ефективності НДР досліджуються широким колом вітчизняних фахівців, які зробили суттєвий внесок у розроблення окресленої проблематики. Зокрема, фундаментальні положення стосовно підвищення результативності та ефективності наукових досліджень розглядали С. С. Гасанов [1; 2], Н. О. Гнатюк, О. Є. Данильченко [3], Т. І. Єфименко [4], С. І. Князев [2], Я. В. Котляревський [2], І. О. Мельник [5], О. В. Мельников [2], Б. О. Олексюк [6], О. С. Камінська [7], К. В. Павлюк [8], Л. С. Лісовська, А. Я. Гнап [9], Н. М. Краус [10], І. В. Богдан, А. О. Свиридовська [11] Е. П. Семенюк [2], А. М. Штангрет [2] та ін.

Однак, попри вагомі здобутки згаданих науковців та практиків, ця проблематика в розрізі оцінки ефективності й результативності наукової діяльності на основі досліджень зарубіжних здобутків висвітлено недостатньо. Адже саме вивчення світової практики може стати чинником відновлення зростання економіки, сприяти підвищенню інтелектуального потенціалу, соціально-економічному розвитку. З огляду на це, на нашу думку, актуальною та важливою для дослідження і предметного аналізу є проблематика оцінки ефективності та результативності НДР на основі міжнародного досвіду та імплементації її у вітчизняних умовах.

Мета статті – дослідження методичних підходів до оцінки результативності та ефективності наукової діяльності на основі світової практики, надання рекомендацій щодо подальшої її імплементації в Україні.

У документах Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) ще в 1976 р. констатувалося: статистичні індикатори допомагають “надати строгість аргументації й обґрунтувати ті чи інші політичні рішення”. Разом із тим вони можуть бути лише “опорними точками”, оскільки лише частково відображають картину того, що відбувається в науці [12]. Водночас

така аргументація є актуальною і сьогодні, зокрема за дії непереборної сили, з якою стикнулися всі країни світу в умовах пандемії коронавірусу (COVID-19).

Тож перейдемо безпосередньо до оцінки результативності та ефективності науково-дослідної праці/роботи (у дослідженні будемо ототожнювати ці два поняття, адже акцент робитиметься саме на методологічних підходах до оцінки, а не на аспектах синонімічних конструкцій, адже за кордоном доволі часто вживаються обидва терміни) в зарубіжних країнах з відповідним поділом на окремі блоки для логічної побудови, що стосується виокремлення певних елементів, а саме: оцінка в розрізі Керівництв оцінки результативності науково-дослідної роботи, рейтингової, індикативної оцінок та ін.

Розпочнемо з аналізу особливостей *Керівництва Осло* – набору рекомендацій щодо збору та аналізу даних стосовно інновацій (англ. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data), основного методологічного інструменту ОЕСР у сфері інновацій, насамперед у контексті розуміння відповідних процесів і пов'язаних із ними феноменів. Протягом 1980–1990-х років поглибилось розуміння їх фундаментального значення для економічного зростання, розвитку країн та добробуту суспільства. Перше видання Керівництва Осло з'явилося у 1992 р. як своєрідний еталон масштабних обстежень, спрямованих на вивчення природи та впливу інновацій [13]. У ньому головна увага приділялася технологічним, продуктовим та процесним інноваціям у промисловому виробництві.

Результати роботи з обстеження інновацій на основі використання Керівництва Осло спричинили подальші уточнення концепцій, визначень та методології, що втілилось у 1997 р. у виданні його другої редакції. Дослідження інноваційної діяльності й інтерпретація їх результатів актуалізували потребу в узгодженому наборі концепцій та інструментів, спрямованих на формування сучасної національної інноваційної політики, проведення відповідних міжнародних порівнянь. У 2005 р. видано третю редакцію Керівництва Осло, де здійснено спробу сформулювати узгоджені показники, які репрезентативно й об'єктивно “вимірюють” інновації, забезпечуючи належні аналітичні інструменти для міжнародних порівнянь, формування національних інноваційних політик [14].

Посібник є міжнародним ресурсом, в якому використовуються дані ЮНЕСКО, Світового банку та кількох регіональних банків розвитку, котрі, як і ОЕСР, прагнуть формувати потужну базу даних для підтримки інвестицій в інновації та сприяють економічному і соціальному поступу. Керівництво Осло (2018 р.) підтримує оцінку Цілей сталого розвитку (ЦСР), та глобальну проблематику, що стоїть на порядку денному, як визначено G20 на саміті 2016 р. у м. Ханчжоу (Китай), і продовжує вдосконалювати системи вимірювань, аби краще зафіксувати основні риси науки, технологій та інновацій, згідно з Декларацією міністрів науки та інновацій у Тайчжоні (Республіка Корея) у 2015 р.

Керівництво Осло (2018 р.) передбачає спільну основу для вимірювання інновацій у більш загальному масштабі – на загальноекономічному рівні, на рівні урядів, некомерційних організацій та в домогосподарствах. Це сприяє реалізації багатьох пропозицій, висунутих на Форумі ОЕСР Blue Sky у Генті

(Бельгія) у 2016 р. Наприклад, включення нового розділу до Керівництва зосереджується на використанні інноваційних даних для побудови показників, проведення аналізу та оцінки [15, с. 89].

Завдання Керівництва Осло (2018 р.) – дати рекомендації зі збору та глумаченню відомостей про інновації з метою застосування їх на практиці [13; 16]. Враховуються такі основні тенденції:

- всеохоплююча роль глобальних ланцюгів вартості;
- поява нових інформаційних технологій і з'ясування того, як вони впливають на нові бізнес-моделі;
- зростаюче значення капіталу, що базується на знаннях;
- прогрес у розумінні інноваційних процесів та їхнього економічного впливу.

Предметне поле Керівництва Осло (2018 р.) охоплює такі складові:

- інноваційна діяльність тільки у приватному підприємницькому секторі;
- інноваційна діяльність та інновації на рівні фірми;
- чотири типи інновацій: продуктові, процесові, організаційні й маркетингові;
- інновації аж до рівня “нове для фірми” [13; 16].

Керівництво Осло (2018 р.) охоплює: поняття для вимірювання інновацій; поняття та визначення для вимірювання ділової інновації; вимірювання ділової інноваційної діяльності та ділових можливостей для інновацій; ділові інновації та потоки знань; вимірювання зовнішніх чинників, що впливають на інновації в компаніях; цілі та підсумки бізнес-інновацій; методи збору даних про інновації бізнесу; об'єктний метод інноваційного вимірювання; використання інноваційних даних для статистичних показників та аналізу; глосарій термінів [13; 16]. Показники для оцінки інноваційної діяльності в розрізі Керівництва Осло (2018 р.) наведено на рис. 1.

Керівництво Осло є частиною групи керівництв, присвячених вимірюванню й інтерпретації даних у сферах науки, техніки та інновацій. Зважаючи на постійне вдосконалення концепцій розвитку цих сфер, самі керівництва постійно еволюціонують.

До переліку керівництв так званої групи керівництв *Фраскати* включають:

- *Керівництво Фраскати* (Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, ОЕСР, 1963, 1970, 1976, 1989, 1994, 2002, 2015 рр.) – офіційні рекомендації, підготовлені ОЕСР, із методологічними підходами до статистичних обстежень наукових досліджень і розробок. Міжнародний стандарт у сфері статистики науки, який надає рекомендації з формування та інтерпретації відповідних індикаторів, спрямованих насамперед на проведення інтернаціональних порівнянь [17];
- *Керівництво з патентних індикаторів науки і технологій* (Using Patent Data as Science and Technology Indicators – Patent Manual, ОЕСР, 1994 р.);
- *Керівництво Канберри* (The Measurement of Human Resources Devoted to S&T – Canberra Manual, ОЕСР/ЕС/Євростат, 1995 р.) – присвячене управлінню трудовими ресурсами. Розроблялося для вимірювання трудових ресурсів, що спрямовуються на розвиток науки й технологій;

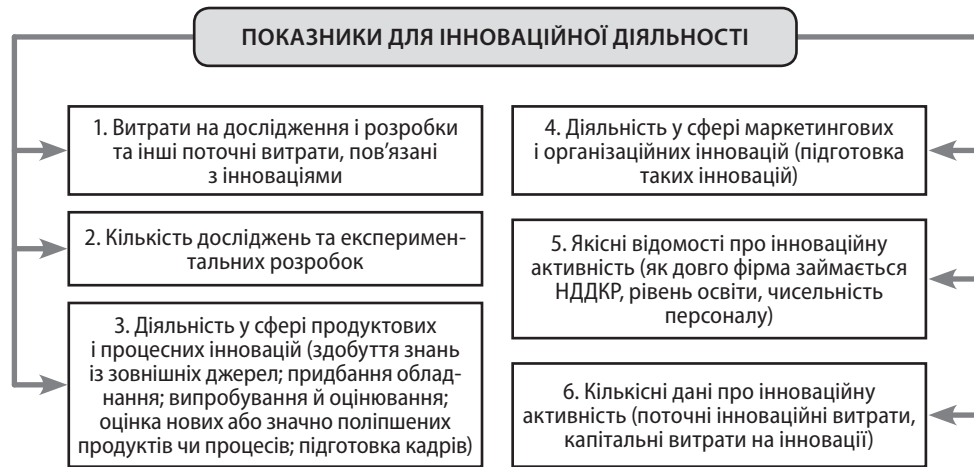


Рис. 1. Показники для оцінки інноваційної діяльності в розрізі Керівництва Осло (2018 р.)

Складено за: Oslo Manual 2018 Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th ed. / OECD, Eurostat. 2018. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/9718996/KS-01-18-852-EN-N.pdf/7817c566-ef37-498a-8786-a25c200318ae>.

- *Керівництво з індикаторів інформаційного суспільства* (A Guide for Information Society Measurement and Analyses, OECР, 2005 р.);
- *Керівництво із статистики біотехнологій* (A Framework for Biotechnology Statistics – OECР, 2005 р.);
- *Національні інноваційні системи* (National Innovation Systems) – питання обміну інноваційними знаннями між підприємствами, університетами та дослідницькими центрами;
- *Посібник “Економіка знань”* (The Knowledge-based Economy) – роль впливу науки на розвиток економіки [18];
- *Керівництво з технологічного балансу платежів* (Interpreting Technology Balance (TBP) Manual) – містить стандартні методи для обстеження й збору даних щодо міжнародної торгівлі технологіями та ін.

Експерти ОЕСР з групою національних експертів у сфері показників науки і техніки в червні 1963 р. склали першу версію Керівництва Фраскаті для оглядів досліджень і дослідно-конструкторських розробок. У 2002 р. опубліковано 6-те видання. Керівництво Фраскаті є документом, де викладається методологія збору статистичних даних про наукові дослідження і розробки (далі – R&D). Керівництво класифікує бюджети відповідно до того, що зроблено, що вивчається, і хто його вивчає. Дослідження поділено на три категорії: фундаментальні, прикладні дослідження та експериментальні розробки (рис. 2). Документ багато разів переглядався, і вже у 2007 р. “Сфери науки і техніки” класифіковано на такі групи: природничі науки, техніка та технології, медичні науки і здоров'я, сільськогосподарські науки, соціальні науки, гуманітарні науки, науки сектору промисловості.

У Керівництві Фраскаті розглядаються насамперед вища освіта, державні, комерційні та приватні некомерційні організації, з вимірюванням витрат



Рис. 2. Класифікація досліджень за Керівництвом Фраскати

Складено за: Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Paris : OECD Publishing, 2015. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>; Фурсов К. С. Анализ новейших международных рекомендаций в области статистического измерения исследований и разработок (Руководство Фраскати) и возможность их адаптации в отечественной статистике. 2017. URL: https://www.gks.ru/free_doc/new_site/rosstat/NMS/prez2_1503.pdf.

і кадрових ресурсів R&D у секторах промисловості [17]. Визначення документа прийняті багатьма урядами і допомагають уніфікувати стандарти для обговорення науково-технічної політики та політики економічного розвитку. Ставши стандартом ОЕСР, Керівництво вважається визнаним стандартом у сфері R&D у всьому світі й широко використовується різними організаціями, пов'язаними з ООН та ЄС. У 2000 р. приблизно 75 % країн послуговувалися цим методом для обміну інформацією про свої бюджети [17].

Останнє видання Керівництва Фраскати містить такі елементи та показники: визначення R&D; їх результативність; державні витрати на R&D; R&D у секторі вищої освіти; інституційні класифікації; персонал, зайнятий R&D; вимірювання витрат на R&D; капіталізація R&D; глобалізація R&D; процедури обстежень; економічні та продуктові класифікації.

Основне призначення Керівництва з патентних індикаторів науки і технологій – аналіз патентної діяльності. Юридичні права власності на винаходи присвоюються патентними відомствами [20]. Патент надає його власнику на певний термін виключні права на використання запатентованого винаходу, одночасно він розкриває подробиці винаходу, створюючи можливість для його широкого упровадження в інтересах всього суспільства. Патентна статистика часто застосовується як показник результативності дослідницької діяльності, але недоліки патентів у цьому плані добре відомі: багато інновацій не патентуються, а деякі покриваються відразу багатьма патентами; чимало патентів не мають технологічної або економічної цінності, тоді як цінність інших дуже висока [20].

Показники для оцінки інноваційної активності [20]:

- 1) аналіз патентної діяльності країн (галузева спеціалізація країн у сфері патентування);
- 2) патентні бази даних;
- 3) кількість запитаних і виданих патентів.

Керівництво Канберри [21] розроблено для вимірювання трудових ресурсів, що спрямовуються на розвиток S&T. Основне призначення – дослідження людських ресурсів у науці й техніці, вимірювання рівнів освіти за сферами підготовки. Посібник розроблено для допомоги в аналізі інтернаціональних компаративних показників людських ресурсів, залучених до науково-технологічної діяльності. Документ містить узгоджені з міжнародними стандартами визначення типів людських ресурсів, прийнятних для міжнародного порівняння, а також допомагає вирішити багато пов'язаних із їх класифікацією проблем. Крім того, Керівництво висвітлює методики вимірювання та структуризації резервів і потоків людських ресурсів у сфері науково-технічних досліджень.

Показники для оцінки інноваційної активності [21]:

- 1) кількість учнів у закладах вищої освіти;
- 2) людські ресурси у сфері науки і технології (науково-технічні кадри);
- 3) науково-технічні кадри з формальної кваліфікації;
- 4) науково-технічні кадри за рівнем освіти;
- 5) науково-технічні кадри за фахом;
- 6) науково-технічні кадри за секторами зайнятості;
- 7) науково-технічні кадри за видами діяльності;
- 8) інші показники (вік, національне походження, рівень безробіття серед науково-технічних кадрів, розмір заробітної плати, підготовка та перепідготовка тощо).

Керівництво з технологічного балансу платежів [22] містить стандартні методи для обстеження і збору даних щодо міжнародної торгівлі технологіями. Основне призначення – дослідження балансу технологічних платежів, торгівлі високими технологіями.

Показники для оцінки інноваційної активності [22]:

- 1) передача технологій (прав на патенти, патентних ліцензій, безпатентних винаходів, ноу-хау);
- 2) передача товарних знаків, угоди по промисловим зразкам;
- 3) надання інжинірингових послуг з підготовки виробництва, проектування, технічного сприяння;
- 4) угоди з наукових досліджень та розробок;
- 5) інші операції, що не мають технологічного змісту, але передбачають надання маркетингових, рекламних, фінансових, страхових та інших послуг, пов'язаних із реалізацією конкретних угод з обміну технологіями.

Таким чином, при оцінюванні ступеня інноваційності економіки необхідно сформулювати комплексну систему показників, котра ґрунтується як на досвіді розвинутих зарубіжних країн, так і на специфіці й потребах сучасного етапу науково-технічного розвитку країни [23].

Переваги та недоліки названих методичних підходів (Керівництв) щодо оцінки результативності та ефективності наукової діяльності наведено в таблиці.

Таблиця
Переваги та недоліки підходів (Керівництво) щодо оцінки результативності наукової діяльності

Керівництво	Переваги	Недоліки
Керівництво Осло	<ul style="list-style-type: none"> - Регулярні огляди нововведень проводяться в європейських країнах; - охоплюють весь спектр діяльності в цій сфері 	<ul style="list-style-type: none"> - Важко розділити й виміряти витрати; - концепції поки розроблені недостатньо чітко; - складно застосовувати в країнах, де відсутні статистичні системи галузей промисловості та приватного підприємництва
Керівництво Фраскати	<ul style="list-style-type: none"> - Можливе застосування до великої кількості країн; - багаторічний досвід використання 	<ul style="list-style-type: none"> - Класифікації вимагають регулярного оновлення (за галузями науки, джерел фінансування тощо); - використовуються змінні показники охоплення секторів (університети, уряд, бізнес, неприбуткові організації) залежно від національних систем; - є труднощі в розумінні окремих концепцій (ЧЗ – часткової зайнятості, ЕПЗ – еквівалентної повної зайнятості, ПЗ – повної зайнятості); - труднощі в оцінці часу, що витрачається в НАДКР та інших сферах науки і техніки
Керівництво з патентних індикаторів науки і технологій	<ul style="list-style-type: none"> - Статистика щодо запитаних і виданих патентів є легкодоступною 	<ul style="list-style-type: none"> - Низький відсоток запатентованих винаходів; - число патентів не відображає важливості й комерційної цінності винаходів
Керівництво Канберри	<ul style="list-style-type: none"> - Ґрунтується на міжнародній класифікації; - статистичні дані регулярно збираються в системі освіти 	<ul style="list-style-type: none"> - Труднощі в отриманні даних про навчання без відриву від виробництва та на курсах підвищення кваліфікації; - труднощі у “вимірюванні” відповідності між зайнятістю людей і їх підготовкою
Керівництво з технологічного балансу платежів	<ul style="list-style-type: none"> - Дає змогу оцінювати вигоди від витрат на науково-технічні роботи 	<ul style="list-style-type: none"> - Переважно обмежений економічним впливом; - вимагає добре розвинутої і прозорої бухгалтерської системи

Складено за: *Гринкевич А. М.* Аналіз зарубіжних підходів к оцінке степеня інноваційности економіки. *Проблемы учета и финансов.* 2012. № 4 (8). С. 62–64. URL: <http://journals.tsu.ru/uploads/import/966/files/08-062.pdf>.

У 2001 р. Іberoамериканською мережею наукових і технологічних індикаторів підготовлено *Керівництво Боготи* [24] спеціально для Латинської Америки і країн Карибського басейну. Варто зазначити, що впровадження нової технології часто пов'язане з інноваційним процесом, особливо в країнах, які розвиваються.

Метод LBIO (literature-based innovation output indicators) передбачає збір інформації з інноваційної активності, представлені окремими підприємницькими структурами у спеціальній, технічній та комерційній пресі [14].

Активну роль у створенні нових і уточненні чинних міжнародних стандартів статистики науки, технологій та інновацій відіграє Статистична служба Європейського Союзу – Евростат. У 1969 р. нею укладено першу редакцію Класифікації для аналізу та зіставлення наукових програм і бюджетів (*Nomenclature for the Analysis and Comparison of Scientific Programmes and Budgets – NABS* [26], нині діє редакція 2007 р.), що є основою для збору даних про бюджетні асигнування на цілі наукових досліджень і соціально-економічні розробки в країнах – членах ЄС, їх узагальнення та підготовки регулярних аналітичних доповідей про стан сфери науки і технологій в ЄС.

Класифікація відображає глобальні завдання, для розв'язання яких виділяються державні асигнування на наукові дослідження і розробки; вона зазнає змін у міру трансформації цілей державної науково-технічної політики країн – членів ЄС. Евростатом підготовлено також проект керівництва щодо регіональних аспектів статистики науки та інновацій. Спорідненими є класифікації Евростату за *функціями державного управління (COFOG)* [25] і технологічними сферами, які ОЕСР використовує для ідентифікації спеціалізації досліджень (рис. 3). Фактологічна оцінка, за даними Евростату, передбачає два підходи: 1) анкету “Інноваційний огляд Європейського Союзу” (Community

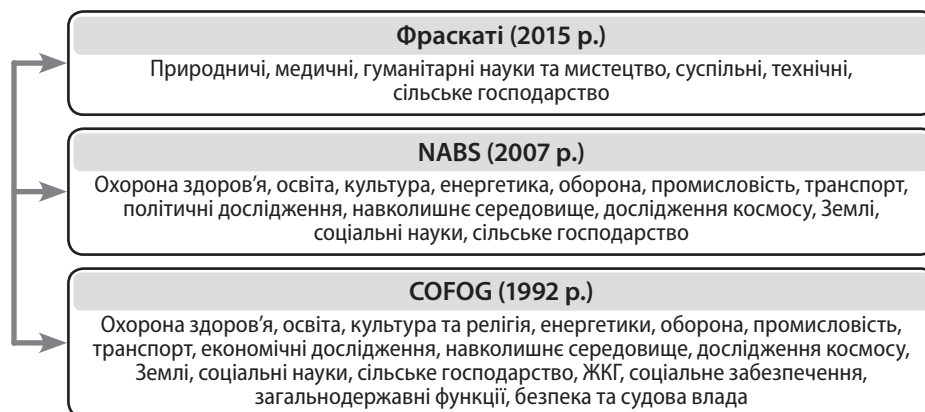


Рис. 3. Порівняння Фраскати (2015 р.), NABS (2007 р.), COFOG (1992 р.)

Складено за: Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Paris : OECD Publishing, 2015. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>; Classification of the Functions of Government (COFOG) / UNStats. 2000. URL: https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_84E.pdf; Comparison between NABS 2007 and NABS 1992 / Eurostat. 2008. URL: <http://www.oecd.org/science/inno/43299905.pdf>.

Innovation Survey, CIS); 2) рейтинги інноваційного розвитку: Табло інноваційного союзу (Innovation Union Scoreboard) і Регіональне інноваційне табло (англ. Regional Innovation Scoreboard).

Директорат ОЕСР із питань науки, технологій та інновацій розробляє рекомендації, що ґрунтуються на фактичних даних про внесок науки, техніки й промисловості у добробут та економічне зростання. Підготовлені за його участю документи охоплюють широкий спектр тем, включаючи промисловість та глобалізацію, інновації й підприємництво, наукові дослідження і розробки, та новітні технології [27].

Ці звіти за рішенням ОЕСР стали доступними для широкого загалу, зокрема: “Оптимізація роботи і використання національних дослідницьких інфраструктур” (від 03.08.2020 № 91); “Створення потенціалу та навичок цифрової робочої сили для науки з великим обсягом даних” (від 10.07.2020 № 90); “Тематичне дослідження норвезької політики у галузі цифрової науки та інновацій” (від 08.08.2020 № 89); “Вирішення соціальних проблем за допомогою трансдисциплінарних досліджень” (від 16.06.2020 № 88); “Космічна стійкість” (від 08.04.2020 № 87); “Відстаючі фірми, поширення технологій – структурні й політичні детермінанти” (від 05.03.2020 № 86). Також на сайті ОЕСР опубліковано звіт про використання національних дослідницьких інфраструктур [28]. Цей звіт представляє загальну основу для покращання функціонування національних дослідницьких інфраструктур (ДІ). Вони відіграють ключову роль у наданні та розвитку наукових досліджень у всіх наукових сферах та залучають дедалі більшу частку інвестицій. Ідеться про дві керівні моделі: для управління портфелем та оптимізації користувачів. У документі визначено основні принципи ефективної національної системи управління портфелем ДІ та чинники, на які слід зважати менеджерам. Обидві керівні моделі враховують різноманітність національних систем та підходів до функціонування ДІ. Доступний для ознайомлення звіт містить низку рекомендацій загального плану щодо політики, управлінських рішень і заходів, котрі будуть корисними для керівників портфелів та менеджерів національних ДІ [29].

Всього у статистиці ОЕСР з науки, технологій та патентів виокремлюють чотири великі блоки: перший – “Наука, технології та перспективні напрями економічної діяльності”, що містить відповідні показники/індикатори; другий – “Статистика патентів”, котрий включає дев’ять показників/індикаторів; третій – “Статистика щодо НДДКР”, який охоплює 17 великих блоків показників; четвертий – “Індикатори науки і технологій”.

Індикатори/показники порівняльної характеристики науки та інноваційних систем ОЕСР охоплюють такі напрями:

- наукова база;
- НДДКР та інновації у бізнес-секторі;
- підприємництво;
- використання інтернету для інновацій;
- потоки знань і комерціалізація;
- людські ресурси.

Щодо оцінки результативності та ефективності наукової діяльності на міжнародній арені, то варто згадати рейтингові оцінки, зокрема йдеться про Глобальний інноваційний індекс (ГІІ, Global Innovation Index), Глобальний індекс конкурентоспроможності (ГІК, The Global Competitiveness Index), Європейське інноваційне табло (ЄІТ, European Innovation Scoreboard) та ін. ГІІ вираховують на підставі близько 80 різних змінних, котрі детально характеризують інноваційний поступ країн світу, що перебувають на різних рівнях економічного розвитку.

Індекс розраховують як зважену суму оцінок двох груп показників:

- наявні ресурси та умови для впровадження інновацій: інститути; людський капітал та дослідження; інфраструктура; розвиток ринку; розвиток бізнесу.
- досягнуті практичні результати здійснення інновацій: результати творчої діяльності, знання та технологічні результати. Підсумковий ГІІ становить співвідношення витрат і результату, що дає змогу об'єктивно оцінити ефективність зусиль із впровадження інновацій у тій чи іншій країні [30].

Глобальний індекс конкурентоспроможності обчислюється за методикою Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ) під час щорічного дослідження спільно з мережею партнерських організацій і використовується для рейтингування країн за показником конкурентоспроможності. ВЕФ характеризує національну конкурентоспроможність як здатність країни та її інституцій забезпечувати стабільні темпи економічного зростання, котрі б мали певну стійкість у середньостроковій перспективі. ГІК як певний інструмент для окреслення та аналізу ключових проблем в економіці та управлінні є кумулятивним індексом, невідповідність навіть одного з його елементів призводить до погіршення комплексного значення індексу. У 2018 р. було змінено методологію визначення рейтингу країн за показником конкурентоспроможності, реорганізовано 12 складових ГІК, зменшено (зі 114 до 98) та оновлено кількість показників, з яких 64 показники є новими [30–32].

Європейське інноваційне табло (European Innovation Scoreboard, ЄІТ) – важливий інструмент оцінювання й рейтингування науково-технологічного та інноваційного розвитку країн Європи. ЄІТ є системою показників науково-технічної та інноваційної діяльності, на підставі якої розраховується ЗІІ (Зведений інноваційний індекс – Summary Innovation Index) для кожної європейської країни. ЄІТ оцінює відносно сильні та слабкі сторони національних інноваційних систем. В ЄІТ виокремлюють чотири основні категорії індикаторів (“Рамкові умови”, “Інвестиції”, “Інноваційна активність” та “Вплив”) та десять інноваційних вимірів, що охоплюють 27 показників. ЗІІ розраховують як середнє арифметичне з цих індикаторів. На підставі отриманих результатів визначають статус країни з чотирьох можливих: інноваційні лідери (оцінка вище 125 % середнього показника по ЄС); активні інноватори (оцінка між 95–125 %); помірні інноватори (оцінка між 50–95 %); повільні інноватори (оцінка нижче 50 % середнього показника по ЄС) [30; 33].

В Україні використовують усі наведені рейтинги.

Якщо відійти від європейської практики, то можна звернутися до досвіду Гонконгу й розглянути так звані Гонконгівські принципи оцінки дослідників [34]. Підхід до оцінки науковців базується на підрахунку кількості опублікованих робіт ученого, престижності журналів, кількості цитувань праць іншими дослідниками, суми одержаних грантів на проведення досліджень та розробок. Вчений з Канади Д. Мохер разом із колегами у 2019 р. у Гонконзі на 6-й Всесвітній конференції з питань доброчесності наукових досліджень представили п'ять принципів оцінки науковців/дослідників, які отримали назву гонконгівських. До них належать: участь учених у відповідальних дослідницьких практиках (розроблення ідеї, виконання дослідження, методологія дослідження, дизайн дослідження до кінцевого етапу впровадження), обмін даними; прозоре звітування про проведені дослідження незалежно від їхніх результатів; упровадження практики відкритої науки (відкритих досліджень), таких як відкриті методи, матеріали та дані; здійснення широкого спектра досліджень, таких як реплікація, інновації, переклад, синтез і мета дослідження; внесок ученого в наукову діяльність та наукову активність, такий як експертна оцінка грантів і публікацій, наставництво, обмін знаннями тощо [33].

Якщо звернутися до індикаторів, представлених на офіційному сайті Державної служби статистики України (далі – Держстат) [35], то цей регулятор розглядає групи показників із відповідними підгрупами в розділах “Наука” та “Інноваційна діяльність промислових підприємств” (рис. 4).

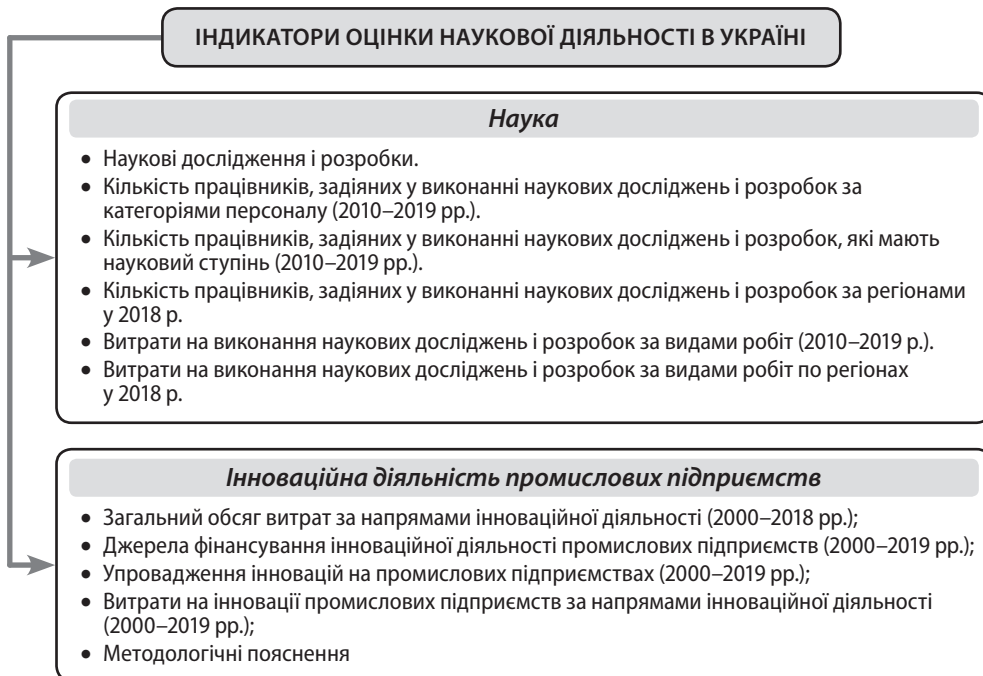


Рис. 4. Індикатори оцінки наукової діяльності в Україні

Складено за: Наука, технології та інновації / Державна служба статистики України.
 URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka_u.htm.

Держстат за результатами кожного попереднього року видає статистичний збірник “Україна у цифрах”, який містить розділ 21 [36]: інформацію про показники щодо науки та інновацій без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях. Така інформація готується за даними центральних органів виконавчої влади, сформована на підставі наявних адміністративних даних. Методологія розрахунку показників відповідає міжнародним та європейським стандартам, що забезпечує можливість їх порівняння з іншими країнами.

Так, Міністерство освіти і науки України на офіційному сайті публікує науково-аналітичну доповідь щодо оцінки стану розвитку науки і техніки, результати наукової і науково-технічної діяльності [37]. Цей аналітичний документ висвітлює широкий спектр показників для оцінки ефективності та результативності наукової діяльності, її моніторингу і контролю. Серед основних її напрямів можна виокремити блоки та підблоки (рис. 5).

Варто зауважити, що застосування показників, які не використовуються в Україні, але доволі широко представлені у відповідних міжнародних Керівництвах – Осло, Фраскати, Канберри, патентному, на нашу думку, покращить діагностику й моніторинг наукової сфери та стане вектором структурних реформ; такий комплексний імплементаційний підхід стосовно цих Керівництв надасть потужний імпульс для управління змінами в контексті досягнення високого рівня розвитку вітчизняної наукової сфери зокрема та національної економіки в середньостроковій перспективі загалом.

Україна приєдналася до реалізації Цілей сталого розвитку, передбачених у підсумковому документі “Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року”, прийнятому у 2015 р. Генеральною Асамблеєю ООН. Кожну глобальну ціль розглянуто з урахуванням національної специфіки і визначено, що наука є одним із ключових рушійних факторів досягнення ЦСР. Окреслення пріоритетних напрямів розвитку науки та техніки і їх реалізація для досягнення ЦСР в Україні потребують урахування ключових пріоритетів Європейського дослідницького простору (ЄДП), співпраці в межах Рамкової програми ЄС із фінансування науки та інновацій “Горизонт Європа” та інших форматів міжнародного науково-технічного співробітництва згідно зі статтями 374–377 Угоди про асоціацію, зокрема в міжнародних об’єднаннях дослідницьких інфраструктур.

Розвиток дослідницьких інфраструктур світового рівня в Україні та забезпечення доступу до наявних європейських дослідницьких інфраструктур або тих, які перебувають на стадії введення, надзвичайно важливі для вітчизняної наукової спільноти в контексті інтеграції до ЄДП. Європейська комісія виділяє значні кошти на розвиток систем лише пан’європейської ваги. Унікальні дослідницькі інфраструктури, що створюються в Європі, мають обладнання, об’єкти та банки даних, сукупна вартість створення та функціонування яких перевищують фінансово-економічні можливості певної країни, тому впроваджуються в межах міжнародного співробітництва (насамперед у межах ЄС).

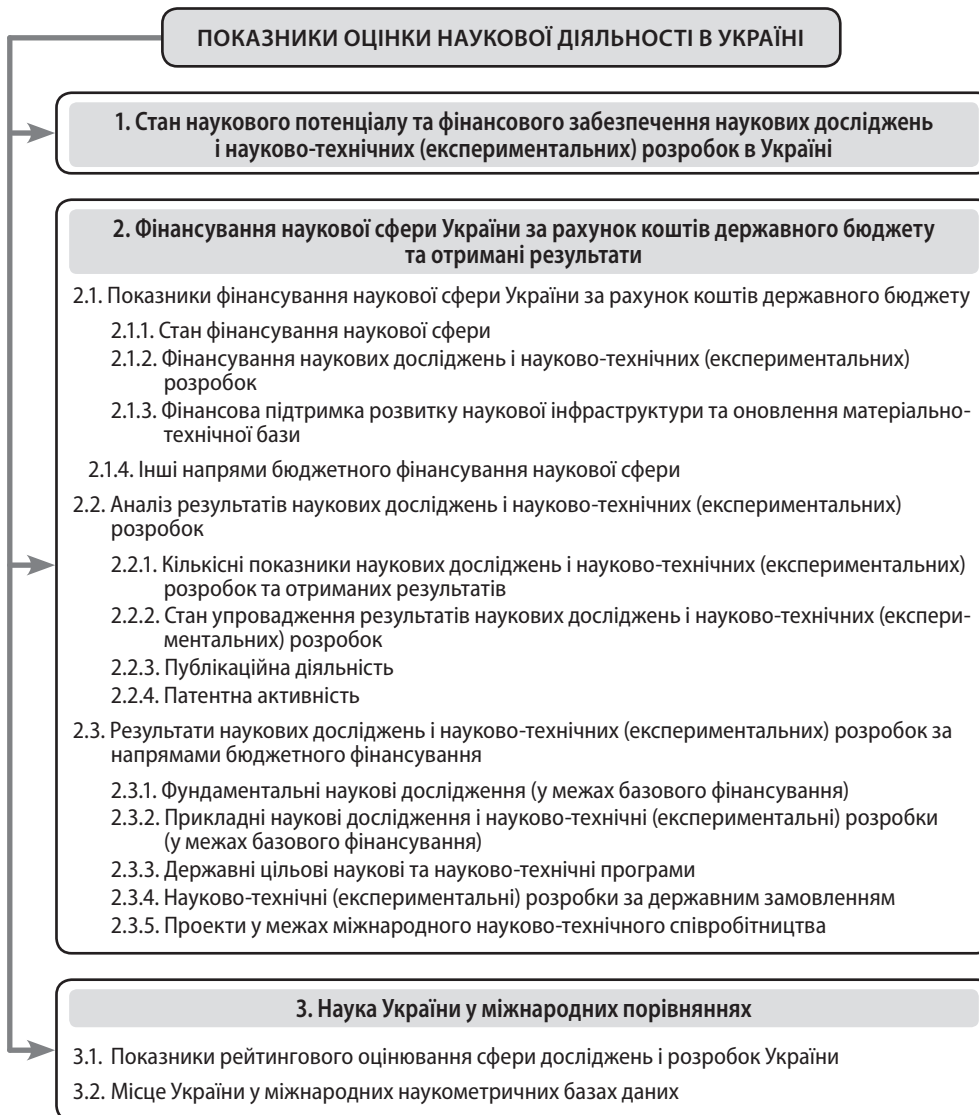


Рис. 5. Показники оцінки наукової діяльності в Україні

Складено за: Наукова та науково-технічна діяльність в Україні у 2019 році: наук.-аналіт. доповідь / Т. В. Писаренко, Т. К. Куранда, О. П. Кочеткова та ін. Київ: УкрІНТЕІ, 2020. 109 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nauka/informatsiyno-analitychni/2020/08/13/nadnaukaza2019-stisnuto.pdf>.

Технологічний рівень цих інфраструктур є унікальним за будь-якими стандартами, тому вони відіграють вирішальну роль у досягненні передових наукових результатів у межах ЄДП. У зв'язку з цим у ЄС визначено необхідність координації державної політики країн-членів та асоційованих держав стосовно стратегічного розвитку в цьому напрямі з метою забезпечення доступу вчених до найважливіших об'єктів наукового устаткування та обладнання для проведення досліджень на найвищому рівні.

Водночас підтримка чи створення нових дослідницьких інфраструктур національного рівня залишається предметом особливої уваги кожної з європейських країн. У такому контексті варто зазначити, що Міністерством освіти і науки України розроблено проект розпорядження Кабінету Міністрів України “Про схвалення Концепції державної програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні до 2026 року” (далі – Концепція) [38]. Його мета – створення необхідних організаційних, правових та фінансових передумов для розвитку системи дослідницьких інфраструктур в Україні, підвищення їхньої конкурентоспроможності, а також поступу наукової та інноваційної сфер у частині доступу вчених до передових дослідницьких інфраструктур в ЄС через затвердження Концепції.

Підписання Угоди про асоціацію передбачає поглиблення зв'язків України з ЄС: відповідно до п. 2 ст. 375 співробітництво у сфері науки та технологій спрямовується на сприяння залученню нашої країни до Європейського дослідницького простору. Тому прийняття проекту Концепції є вкрай актуальним сьогодні, адже її реалізація сприятиме ефективному й збалансованому розвитку дослідницьких інфраструктур та дасть можливість забезпечити функціонування їх системи на належному рівні.

Ефективність здійснення заходів з реалізації цієї Концепції забезпечується шляхом оптимізації матеріально-технічних, фінансових і трудових витрат на підвищення рівня якості українських дослідницьких інфраструктур, імплементації положень міжнародного законодавства у відповідній сфері в національне законодавство для виконання Угоди про асоціацію, а також формування позитивного іміджу України у світі.

На підставі викладеного можна зробити такі висновки. Прагнення сформувати інноваційне суспільство, економіка якого базуватиметься переважно на генерації, поширенні та використанні знань, сприяє інтенсифікації упровадження нових знань у вигляді науково-технічних результатів. Це зумовило різке скорочення інноваційного циклу, прискорення темпів оновлення продукції і технологій, унаслідок чого науково-дослідні організації стають невід'ємною частиною економіки сучасного виробництва.

Будь-яка наукова діяльність потребує оцінки ефективності й результативності. Оцінка ефективності роботи наукових організацій залишається однією з ключових проблем, що постають перед фахівцями в галузі управління. Від розроблених ними параметрів, критеріїв та методик залежить адекватність оцінки.

В організаційному аспекті наукова діяльність як частина інноваційної системи суспільства структурувалася в ланцюжок внутрішньо взаємопов'язаних, але відносно самостійних підсистем наукового знання зі специфічними завданнями, методами і функціями (фундаментальна наука – розробки (корисні моделі, технології, ноу-хау) – дослідні зразки).

У світовій практиці існує дуже багато різних показників, підходів і методик, що оцінюють рівень розвитку інноваційної системи на макрорівні. Наприклад, окремі дослідники оцінюють ефективність інноваційної діяльності на підставі класичного визначення ефективності: кількісна зміна співвідношення витрачених ресурсів і результатів такої діяльності, тобто інтенсивність

розвитку. Очевидно, найдоцільнішими показниками для об'єктивної оцінки є співвідношення зміни витрат і результатів. Разом із тим інтенсивний розвиток макросистеми є лише одним із можливих варіантів і, крім того, ефективність також може описуватися якісними показниками, у тому числі станом законодавчого середовища, рівнем сформованості інфраструктури тощо.

Показники оцінки ефективності інноваційної сфери є насамперед відображенням умов, у яких вона створюється і розвивається. Аналіз світового досвіду та наукової літератури з проблем формування результативної інноваційної системи в межах національної господарської системи дає змогу виокремити ознаки (характеристики) такої системи. Таким чином, ефективна інноваційна сфера:

- покликана забезпечити сталий розвиток і функціонування суб'єктів макросистеми;
- визначає пріоритетність інноваційного типу розвитку з метою реалізації соціально-економічної стратегії;
- окреслює пріоритетність завдань інноваційного розвитку країни, а також відповідальність за їх виконання;
- вимагає реалізації належних заходів та досягнення конкретних результатів інноваційної політики держави;
- дає можливість освітньому сектору забезпечити потребу у фахівцях відповідної кваліфікації в галузі інноваційної діяльності, що, у свою чергу, вимагає взаємодії між освітнім сектором і діловим середовищем;
- відображає здатність фінансової системи країни забезпечувати необхідними ресурсами інноваційну діяльність;
- сприяє прийняттю нововведень та інновацій світового рівня національним промисловим сектором.

Для оцінки діяльності наукових організацій використовуються різні методи. Міжнародні організації розробляють власні системи показників, які відображають рівень розвитку інноваційної системи національної економіки. Найширше у світовій практиці застосовуються методичні підходи до оцінки результативності й ефективності науково-дослідної діяльності, що відповідають стандартам ОЕСР, такі як Керівництво Осло, Керівництво Фраскати, Патентне керівництво, Керівництво Канберри та Керівництво з вимірювання та інтерпретації даних балансу платежів, Гонконгівські принципи та ін. Водночас істотний вплив на оцінку наукової сфери справляють результати світових рейтингів: Глобального інноваційного індексу, Глобального індексу конкурентоспроможності та Європейського інноваційного табло.

Підбиваючи підсумки розгляду різних методик оцінювання ефективності інноваційної діяльності в економічній системі, можна виокремити сукупність основних індикаторів, які можуть сформувати загальну картину розвитку інноваційної системи на макrorівні: показники досягнутого рівня науково-технічного розвитку; якісні показники ринкових інститутів та законодавства; освітній рівень трудових ресурсів; показники передавання й використання знань; фінансові показники; кількісні та якісні показники економічного зростання.

Список використаних джерел

1. Гасанов С. С. Дослідження і розробки (R&D) у структурі національної економіки: методологія міжнародних порівнянь. *Наукові праці НДФІ*. 2018. Вип. 3. С. 5–17. URL: <https://doi.org/10.33763/npdfi2018.03>.
2. Методологічні підходи до нормування праці у сфері наукових досліджень та розробок / С. С. Гасанов, Я. В. Котляревський, О. В. Мельников та ін. *Наука та інновації*. 2019. Т. 15, № 1. С. 5–27. URL: <https://doi.org/10.15407/scin15.01.005>.
3. Гнатюк Н. О., Данильченко О. Є. Ефективність наукових досліджень. URL: <http://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/1769/1/%D0%95%D0%A4%D0%95%D0%9A%D0%A2%D0%98%D0%92%D0%9D%D0%86%D0%A1%D0%A2%D0%AC%20%D0%9D%D0%90%D0%A3%D0%9A%D0%9E%D0%92%D0%98%D0%A5%20%D0%94%D0%9E%D0%A1%D0%9B%D0%86%D0%94%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%AC.pdf>.
4. Єфименко Т. І. Концептуальні підходи щодо розвитку механізмів фінансування науки. *Фінанси України*. 2016. № 8. С. 9–23.
5. Мельник І. О. Організація і методика проведення наукових досліджень. 2017. URL: http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2191/1/Orhanizatsiya_i_metodyka_provedennya_naukovykh_doslidzhen_Melnyk.pdf.
6. Олексюк Б. Оптимізація управління науковою сферою: закордонний досвід та рекомендації для України. 2019. URL: http://ucerp.org.ua/wp-content/uploads/2020/01/nauka_survey_UPD_FINAL.pdf.
7. Камінська О. С. Державне стимулювання якісного рівня результатів науково-дослідної праці. *Наукові праці НДФІ*. 2019. Вип. 4. С. 20–34. URL: <https://doi.org/10.33763/npdfi2019.04.020>.
8. Павлюк К. В. Проблеми оцінювання наукової діяльності. *Наукові праці НДФІ*. 2019. № 4. С. 5–19. URL: <https://doi.org/10.33763/npdfi2019.04.005>.
9. Лісовська Л. С., Гнан А. Я. Ефективність результатів науково-технічних розробок. URL: http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/46207/2/2018_Lisovska_L_S-Efektivnist_rezultativ_63-64.pdf.
10. Краус Н. М. Методологія та організація наукових досліджень. Полтава: Оріяна, 2012. 183 с.
11. Богдан І. В., Свиридовська А. О. Класифікація інформації для аналізу даних про наукові дослідження і розробки: міжнародні стандарти та національна практика. *Фінанси України*. 2018. № 11. С. 21–38. URL: <https://doi.org/10.33763/finukr2018.11.021>.
12. OECD Declaration on International Investment and Multinational Enterprises / OECD. 1976. URL: <https://www.oecd.org/daf/inv/investment-policy/oecddeclarationoninternationalinvestmentandmultinationalenterprises.htm>.
13. Керівництво Осло. *Вікіпедія*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%9E%D1%81%D0%BB%D0%BE.
14. Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 3rd Ed. / OECD. 2005. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264013100-en>.
15. Скиба М. В. Основні етапи розвитку міжнародної методології у сфері інновацій. *Бізнес Інформ*. 2018. № 11. С. 89–94.
16. Oslo Manual 2018 Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th Ed. / OECD, Eurostat. 2018. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/9718996/KS-01-18-852-EN-N.pdf/7817c566-ef37-498a-8786-a25c200318ae>.
17. Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Paris : OECD Publishing, 2015. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>.
18. Knowledge-Based Economy / OECD. 2005. September 9. URL: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=6864>.
19. Фурсов К. С. Анализ новейших международных рекомендаций в области статистического измерения исследований и разработок (Руководство Фраскати) и возможность их адаптации в отечественной статистике. 2017. URL: https://www.gks.ru/free_doc/new_site/rosstat/NMS/prez2_1503.pdf.

20. Using Patent Data as Science and Technology Indicators – Patent Manual / OECD. 1994. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264065574-en>.
21. The Measurement of Human Resources Devoted to S&T – Canberra Manual / OECD, EU, Eurostat. 1995. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/measurement-of-scientific-and-technological-activities_9789264065581-en.
22. Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data – TBP Manual / OECD. 1990. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264065567-en>.
23. Гринкевич А. М. Анализ зарубежных подходов к оценке степени инновационности экономики. *Проблемы учета и финансов*. 2012. № 4 (8). С. 62–64. URL: <http://journals.tsu.ru/uploads/import/966/files/08-062.pdf>.
24. Manual de Bogotá / RICYT. 2001. URL: <http://www.ricyt.org/en/category/manuals/>.
25. Classification of the Functions of Government (COFOG) / UNStats. 2000. URL: https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_84E.pdf.
26. Comparison between NABS 2007 and NABS 1992 / Eurostat. 2008. URL: <http://www.oecd.org/science/inno/43299905.pdf>.
27. Наука, технології та промислова політика ОЕСР / Національний репозитарій академічних текстів. URL: <http://nrat.ukrintei.ua/nauka-tehnologiyi-ta-promyslova-polityka-oesr/>.
28. OECD iLibrary / OECD. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/optimising-the-operation-and-use-of-national-research-infrastructures_7cc876f7-en.
29. Оптимізація використання національних дослідницьких інфраструктур / Національний репозитарій академічних текстів. URL: <http://nrat.ukrintei.ua/optymizacziya-vykorystannya-naczionalnyh-doslidnyczkyh-infrastruktur/>.
30. Наукова та науково-технічна діяльність в Україні у 2019 році : наук.-аналіт. доповідь / Т. В. Писаренко, Т. К. Куранда, О. П. Кочеткова та ін. Київ : УкрІНТЕІ, 2020. 109 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nauka/informatsiyno-analitychni/2020/08/13/nadnaukaza2019-stisnuto.pdf>.
31. The Global Competitiveness Report 2018 / ed. by K. Schwab. World Economic Forum, 2018. URL: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>.
32. The Global Competitiveness Report 2019 / ed. by K. Schwab. World Economic Forum, 2019. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf.
33. European Innovation Scoreboard 2020 / European Commission. 2020. URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/41941>.
34. The Hong Kong Principles for assessing researchers: Fostering research integrity / D. Moher, L. Bouter, S. Kleiner et al. *PLoS Biology*. 2020. Vol. 18 (7). URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000737>.
35. Наука, технології та інновації / Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka_u.htm.
36. Україна у цифрах, 2019 / Державна служба статистики України. Київ, 2020. 46 с. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/07/zb_Ukraine%20in%20figures_u.pdf.
37. Інформаційно-аналітичні матеріали / Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/nauka/informatsiyno-analitichni-materiali>.
38. МОН пропонує для громадського обговорення проект розпорядження КМУ “Про схвалення Концепції державної програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні до 2026 року”. 2020. 14 лип. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya-gromadskogo-obgovorennya-proyekt-rozporyadzhennya-kabinetu-ministriv-ukrayini-proshvalennya-koncepciyi-derzhavnoyi-programi-rozvitku-doslidnickih-infrastruktur-v-ukrayini-do-2026-roku>.

References

1. Gasanov, S. (2018). Research and development (R&D) in the national economy structure: international comparisons methodology. *RSI Scientific Papers*, 3, 5–17. DOI: 10.33763/npndfi2018.03 [in Ukrainian].

2. Gasanov, S. S., Kotlyarevsky, Ya. V., Melnikov, O. V., Knjazev, S. I., Shtangret, A. M., & Semenyuk, E. P. Methodological Approaches to Labor Norming in Scholarly Research and Development. *Science and Innovation*, 15 (1), 5–27. DOI: 10.15407/scin15.01.005 [in Ukrainian].
3. Hnatiuk, N. O., Danylchenko, O. Ie. (n. d.). *The effectiveness of scientific research*. Retrieved from <http://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/1769/1/%D0%95%D0%A4%D0%95%D0%9A%D0%A2%D0%98%D0%92%D0%9D%D0%86%D0%A1%D0%A2%D0%AC%20%D0%9D%D0%90%D0%A3%D0%9A%D0%9E%D0%92%D0%98%D0%A5%20%D0%94%D0%9E%D0%A1%D0%9B%D0%86%D0%94%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%AC.pdf> [in Ukrainian].
4. Iefymenko, T. (2016). Conceptual approaches to science funding mechanisms' development. *Finance of Ukraine*, 8, 9–23 [in Ukrainian].
5. Melnyk, I. O. (2017). *Organization and methods of scientific research*. Retrieved from http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2191/1/Orhanizatsiya_i_metodyka_provedennya_naukovykh_doslidzhen_Melnyk.pdf [in Ukrainian].
6. Oleksiuk, B. (2019). *Optimization of scientific management: foreign experience and recommendations for Ukraine*. Retrieved from http://ucep.org.ua/wp-content/uploads/2020/01/nauka_survey_UPD_FINAL.pdf [in Ukrainian].
7. Kaminska, O. (2019). State stimulation of the quality level of research work. *RSI Scientific Papers*, 4. C. 20–34. DOI: 10.33763/npndfi2019.04.020 [in Ukrainian].
8. Pavliuk, K. (2019). Problems of evaluation of scientific activity. *RSI Scientific Papers*, 4. C. 5–19. DOI: 10.33763/npndfi2019.04.005 [in Ukrainian].
9. Lisovska, L. S., & Hnap, A. Ia. (n. d.). *The effectiveness of the results of scientific and technical developments*. Retrieved from http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/46207/2/2018_Lisovska_L_S-Efektyvnist_rezultativ_63-64.pdf [in Ukrainian].
10. Kraus, N. M. (2012). *Methodology and organization of scientific research*. Poltava: Oriiana [in Ukrainian].
11. Bohdan, I., & Sviridovska, A. (2018). Classification of information for R&D data analysis: international standards and national practice. *Finance of Ukraine*, 11, 21–38. DOI: 10.33763/finukr2018.11.021 [in Ukrainian].
12. OECD. (1976). *OECD Declaration on International Investment and Multinational Enterprises*. Retrieved from <https://www.oecd.org/daf/inv/investment-policy/oecddeclarationoninternationalinvestmentandmultinationalenterprises.htm>.
13. Wikipedia. (n. d.). *Oslo Manual*. Retrieved from https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%9E%D1%81%D0%BB%D0%BE [in Ukrainian].
14. OECD. (2005). *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data* (3rd Ed.). DOI: 10.1787/9789264013100-en.
15. Skyba, M. V. (2018). The Main Stages of Development of International Methodology in the Sphere of Innovations. *Business Inform*, 11, 89–94 [in Ukrainian].
16. OECD, Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018 Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation* (4th Ed.). Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/9718996/KS-01-18-852-EN-N.pdf/7817c566-ef37-498a-8786-a25c200318ae> [in Ukrainian].
17. OECD. (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. Paris: OECD. DOI: 10.1787/9789264239012-en.
18. OECD. (2005, September 9). *Knowledge-Based Economy*. Retrieved from <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=6864>.
19. Fursov, K. S. (2017). *Analysis of the latest international recommendations in the field of statistical measurement of research and development (Frascati Manual) and the possibility of their adaptation in domestic statistics*. Retrieved from https://www.gks.ru/free_doc/new_site/rosstat/NMS/prez2_1503.pdf [in Russian].
20. OECD. (1994). *Using Patent Data as Science and Technology Indicators – Patent Manual*. DOI: 10.1787/9789264065574-en.

21. OECD, EU & Eurostat. (1995). *The Measurement of Human Resources Devoted to S&T – Canberra Manual*. Retrieved from https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/measurement-of-scientific-and-technological-activities_9789264065581-en.
22. OECD. (1990). *Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data – TBP Manual*. DOI: 10.1787/9789264065567-en.
23. Grinkevich, A. M. (2012). Analysis of foreign approach to assessing innovative economy. *Problems of Accounting and Finance*, 4 (8), 62–64. Retrieved from <http://journals.tsu.ru/uploads/import/966/files/08-062.pdf> [in Russian].
24. RICYT. (2001). *Manual de Bogotá*. Retrieved from <http://www.ricyt.org/en/category/manuals/>.
25. UNStats. (2000). *Classification of the Functions of Government (COFOG)*. Retrieved from https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_84E.pdf.
26. Eurostat. (2008). *Comparison between NABS 2007 and NABS 1992*. Retrieved from <http://www.oecd.org/science/inno/43299905.pdf>.
27. National Repository of Academic Texts. (n. d.). *OECD Science, Technology and Industrial Policy*. Retrieved from <http://nrat.ukrintei.ua/nauka-tehnologiyi-ta-promyslova-polityka-oesr/> [in Ukrainian].
28. OECD. (n. d.). *OECD iLibrary*. Retrieved from https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/optimising-the-operation-and-use-of-national-research-infrastructures_7cc876f7-en.
29. National Repository of Academic Texts. (n. d.). *Optimizing the use of national research infrastructures*. Retrieved from <http://nrat.ukrintei.ua/optymizacziya-vykorystannya-nacjonalnyh-doslidnychkyh-infrastruktur/> [in Ukrainian].
30. Pysarenko, T. V., Kuranda, T. K., Kochetkova, O. P., Havrys, T. V., & Osadcha, A. B. (2019). *Scientific and scientific-technical activity in Ukraine in 2019 (scientific-analytical report)*. Kyiv: UkrINTEI. Retrieved from <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nauka/informatsiyno-analitychni/2020/08/13/nadnaukaza2019-stisnuto.pdf> [in Ukrainian].
31. Schwab, K. (Ed.). (2018). *The Global Competitiveness Report 2018*. World Economic Forum. Retrieved from <http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>.
32. Schwab, K. (Ed.). (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*. World Economic Forum. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf.
33. European Commission. (2020). *European Innovation Scoreboard 2020*. Retrieved from <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/41941>.
34. Moher, D., Bouter, L., Kleinert, S., Glasziou, P., Sham, M. H., Barbour, V. et al. (2020). The Hong Kong Principles for assessing researchers: Fostering research integrity. *PLoS Biology*, 18 (7). DOI: 10.1371/journal.pbio.3000737.
35. State Statistics Service of Ukraine. (n. d.). *Science, technology and innovation*. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka_u.htm [in Ukrainian].
36. State Statistics Service of Ukraine. (2020). *Ukraine in numbers, 2019*. Kyiv. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/07/zb_Ukraine%20in%20figures_u.pdf [in Ukrainian].
37. Ministry of Education and Science of Ukraine. (n. d.). *Information and analytical materials*. Retrieved from <https://mon.gov.ua/ua/nauka/nauka/informacijno-analitichni-materiali> [in Ukrainian].
38. Ministry of Education and Science of Ukraine. (2020, July 14). *The Ministry of Education and Science proposes for public discussion a draft order of the Cabinet of Ministers “On approval of the Concept of the state program for the development of research infrastructures in Ukraine until 2026”*. Retrieved from <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya-gromadskogo-obgovorennya-projekt-rozporjadzhennya-kabinetu-ministriv-ukrayini-pro-shvalennya-koncepciyi-derzhavnoyi-programi-rozvitku-doslidnychkyh-infrastruktur-v-ukrayini-do-2026-roku> [in Ukrainian].