

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. Даля

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

МИХАЛЬЧУК Дмитрій Ігорович

УДК 330.131.7:330.341.1:338.24

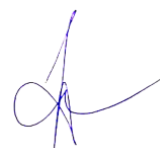
ДИСЕРТАЦІЯ

**МЕХАНІЗМ МОНІТОРИНГУ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ
ІННОВАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ**

05 - Соціальні та поведінкові науки
051 - Економіка

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело



Д.І. Михальчук

Науковий керівник: **Клюс Юлія Ігорівна**, доктор економічних наук, професор

Київ – 2026

АНОТАЦІЯ

Михальчук Д.І. Механізм моніторингу економічної безпеки інноваційно-технологічного розвитку. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 05 – Соціальні та гуманітарні науки за спеціальністю 051 – Економіка – Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля Міністерства освіти і науки України, Київ, 2026.

Основний науковий результат дисертаційного дослідження полягає у розробці науково-методичних засад формування механізму моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, які базуються на комплексному поєднанні інструментів моніторингу, оцінювання, прогнозування та координації взаємодії стейкхолдерів і забезпечують своєчасне виявлення, оцінювання та попередження економічних загроз інноваційно-технологічному розвитку на міждержавному, національному, регіональному та місцевому рівнях.

В дослідженні запропоновано визначення категорії «економічна безпека у сфері інноваційно-технологічного розвитку» шляхом узгодження її змісту зі Стратегією національної безпеки України та Стратегією економічної безпеки України. Запропонований підхід дозволяє розглядати забезпечення економічної безпеки як невід'ємну складову реалізації стратегічного національного пріоритету «Інноваційно-технологічний розвиток». На цій основі розроблено модель механізму забезпечення економічної безпеки, що створює теоретичне підґрунтя для подальшого формування системи її моніторингу та управління.

Удосконалено підхід до структуризації цілей державної інноваційно-технологічної політики шляхом їх об'єднання в науково-технологічний, економічний, безпековий, соціальний та інтеграційний блоки. Запропонований підхід дозволяє комплексно враховувати вплив інноваційно-технологічного

розвитку на конкурентоспроможність економіки, технологічну незалежність держави, розвиток людського капіталу та інтеграцію України до міжнародного інноваційного простору.

Також в роботі удосконалено комплексний підхід до визначення напрямків моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку. Його особливістю є поєднання цілей стратегічних документів у сфері національної безпеки, економічної безпеки та інноваційно-технологічного розвитку. У межах підходу виокремлено науково-кадрову, фінансово-інвестиційну, інституційно-інфраструктурну та експортно-виробничу складові моніторингу, а також доповнено класифікацію загроз блоком економічних загроз. Це дозволяє комплексно оцінювати загрози економічній безпеці на міждержавному, національному, регіональному та місцевому рівнях.

В дослідженні уточнено систему показників моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку шляхом її формування на основі авторського комплексного підходу до визначення напрямів моніторингу. Система включає 16 аналітичних показників, що характеризують науково-кадрову, інвестиційно-фінансову, інституційно-інфраструктурну та експортно-виробничу складові сфери інноваційно-технологічного розвитку. Особливістю запропонованої системи є її орієнтація на багаторівневе застосування, що забезпечує можливість порівняння значень показників на міждержавному, національному, регіональному та місцевому рівнях. Це дозволяє здійснювати комплексний моніторинг, оцінювання та систематизацію загроз економічній безпеці у сфері інноваційно-технологічного розвитку та підвищує інформаційно-аналітичне забезпечення процесу прийняття управлінських рішень.

Також в роботі удосконалено алгоритм оцінювання рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку шляхом поєднання інструментів кількісного оцінювання загроз, кластерного та регресійного аналізу. Особливістю алгоритму є можливість оцінювання загроз залежно від їх джерела (стану, витрат, зв'язків і результатів), формування рейтингу країн за

рівнем економічної безпеки та їх групування за схожими характеристиками розвитку сфери інноваційно-технологічного розвитку. Запропонований підхід дозволяє визначати показники, що найбільше впливають на результативність функціонування сфери та економічні втрати, а також формує аналітичну основу для розроблення ефективних стратегічних заходів щодо підвищення рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Уточнено механізм забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку на регіональному рівні шляхом поєднання інструментів управління економічною безпекою та форм інноваційно-технологічної інтеграції. Особливістю запропонованого механізму є можливість вибору форм інтеграції залежно від стратегічних пріоритетів розвитку регіону, рівня загроз економічній безпеці та особливостей функціонування регіональної системи інноваційно-технологічного розвитку. До складу механізму включено Регіональну раду з економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, яка забезпечує координацію взаємодії органів влади, наукових установ, закладів освіти та бізнесу. Запропонований підхід дозволяє підвищити узгодженість управлінських рішень, усунути фрагментарність інноваційно-технологічної сфери та створити умови для зміцнення економічної безпеки регіону.

В дисертації запропоновано механізм моніторингу загроз економічній безпеці у сфері інноваційно-технологічного розвитку шляхом створення інформаційно-аналітичного мережевого ресурсу, інтегрованого до системи забезпечення ЕБСІТР. Особливістю запропонованого механізму є поєднання функцій накопичення статистичних даних, аналітичної обробки інформації, спільного формування та коригування методичного забезпечення моніторингу й прогнозування загроз. На відміну від існуючих підходів, механізм забезпечує залучення широкого кола учасників, включаючи органи влади, наукову спільноту, громадські організації та експертів, до процесу вдосконалення методичного забезпечення. Це дозволяє підвищити оперативність моніторингу, скоротити трудомісткість аналітичних процедур, посилити превентивний

характер заходів реагування та знизити вплив дестабілізуючих факторів на розвиток сфери інноваційно-технологічного розвитку.

Набула подальшого розвитку в дослідженні інтегрована система аналізу та прогнозування економічних загроз у сфері інноваційно-технологічного розвитку, основу якої становить трирівнева архітектура аналітичної обробки даних, що включає ретроспективний, оперативний та стратегічний контури аналізу. Особливістю запропонованої системи є поєднання інструментів виявлення реальних і потенційних загроз, побудови регресійних та предикативних моделей, а також інтеграції результатів аналізу в єдиному інформаційно-аналітичному середовищі. На відміну від існуючих підходів до моніторингу, система забезпечує безперервний цикл оцінювання та прогнозування загроз, що дозволяє підвищити оперативність реагування на дестабілізуючі фактори, якість аналітичного забезпечення та результативність управлінських рішень щодо зміцнення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Ключові слова: економічна безпека; інноваційно-технологічний розвиток; моніторинг економічних загроз; система показників; оцінювання економічної безпеки; мережева платформа; прогнозування загроз

ANNOTATION

Mykhalchuk Dmytrii. Mechanism for Monitoring the Economic Security of Innovation and Technological Development. - Qualification science work as a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the field of knowledge 05 Social and Behavioral Sciences in the specialty 051 Economics. – Volodymyr Dahl East Ukrainian National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2026.

The main scientific result of this dissertation research is the development of scientific and methodological foundations for establishing a mechanism to monitor

economic security in the field of innovation and technological development, based on a comprehensive combination of tools for monitoring, assessment, forecasting, and coordination of stakeholder interaction, and which ensure the timely identification, assessment, and prevention of economic threats to innovation and technological development at the international, national, regional, and local levels.

This study proposes a definition of the category «economic security in the sphere of innovation and technological development» by aligning its content with Ukraine's National Security Strategy and Ukraine's Economic Security Strategy. The proposed approach allows for the assurance of economic security to be viewed as an integral component of the implementation of the strategic national priority «Innovation and Technological Development». On this basis, a model of the mechanism for ensuring economic security has been developed, which provides a theoretical foundation for the further formation of a system for its monitoring and management.

The approach to structuring the goals of state innovation and technology policy has been refined by grouping them into scientific-technological, economic, security, social, and integration blocks. The proposed approach allows for a comprehensive consideration of the impact of innovation and technological development on the economy's competitiveness, the state's technological independence, the development of human capital, and Ukraine's integration into the international innovation landscape.

The study also refines a comprehensive approach to defining the areas for monitoring economic security in the field of innovation and technological development. Its distinctive feature is the integration of the objectives of strategic documents in the fields of national security, economic security, and innovation and technological development. Within this approach, the scientific and human resources, financial and investment, institutional and infrastructure, and export and production components of monitoring are identified, and the classification of threats is supplemented with a category of economic threats. This allows for a comprehensive assessment of threats to economic security at the international, national, regional, and local levels.

The study refines the system of indicators for monitoring economic security in the field of innovation and technological development by basing it on the author's comprehensive approach to defining monitoring areas. The system includes 16 analytical indicators that characterize the scientific and human resources, investment and financial, institutional and infrastructure, and export and production components of the sphere of innovation and technological development. A distinctive feature of the proposed system is its focus on multilevel application, which enables the comparison of indicator values at the international, national, regional, and local levels. This enables comprehensive monitoring, assessment, and systematization of threats to economic security in the sphere of innovation and technological development and enhances the information and analytical support for the management decision-making process.

The study also refines the algorithm for assessing the level of economic security in the field of innovation and technological development by combining tools for quantitative threat assessment, cluster analysis, and regression analysis. A distinctive feature of the algorithm is its ability to assess threats based on their source (status, costs, connections, and outcomes), to rank countries by their level of economic security, and to group them according to similar characteristics of innovation and technological development. The proposed approach makes it possible to identify the indicators that most significantly influence the sector's performance and economic losses, and it also provides an analytical foundation for developing effective strategic measures to enhance economic security in the field of innovation and technological development.

The mechanism for ensuring economic security in the field of innovation and technological development at the regional level has been refined by combining economic security management tools with forms of innovation and technological integration. A distinctive feature of the proposed mechanism is the ability to select forms of integration depending on the region's strategic development priorities, the level of threats to economic security, and the specific characteristics of the regional system of innovation and technological development. The mechanism includes a Regional Council on Economic Security in the Field of Innovation and Technological

Development, which coordinates the interaction between government agencies, research institutions, educational institutions, and the business sector. The proposed approach allows for greater coherence in management decisions, eliminates fragmentation in the innovation and technology sector, and creates conditions for strengthening the region's economic security.

The dissertation proposes a mechanism for monitoring threats to economic security in the field of innovation and technological development through the creation of an information-analytical network resource integrated into support system. A distinctive feature of the proposed mechanism is the combination of functions for collecting statistical data, analytically processing information, and jointly developing and refining methodological guidelines for monitoring and forecasting threats. Unlike existing approaches, the mechanism ensures the involvement of a wide range of participants – including government agencies, the scientific community, civil society organizations, and experts – in the process of refining methodological guidelines. This makes it possible to increase the responsiveness of monitoring, reduce the labor intensity of analytical procedures, strengthen the preventive nature of response measures, and mitigate the impact of destabilizing factors on the development of the innovation and technology sector. The study further developed an integrated system for analyzing and forecasting economic threats in the field of innovation and technological development, based on a three-level architecture of analytical data processing that includes retrospective, operational, and strategic analysis components. A distinctive feature of the proposed system is the combination of tools for identifying actual and potential threats, building regression and predictive models, and integrating the results of the analysis within a unified information and analytical environment. Unlike existing approaches to monitoring, the system provides a continuous cycle of threat assessment and forecasting, which improves the speed of response to destabilizing factors, the quality of analytical support, and the effectiveness of management decisions aimed at strengthening economic security in the field of innovation and technological development.

Keywords: economic security; innovation and technological development; monitoring of economic threats; system of indicators; economic security assessment; network platform; threat forecasting

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях

1. Brykailo Yevgen, Mykhalchuk Dmytrii. Innovative development as a factor of economic security of enterprises in the period of structural changes. *Науковий погляд: економіка та управління*. 2024. Випуск № 1(85). С. 148-154. DOI: <https://doi.org/10.32782/2521-666X/2024-85-23>

Особистий внесок: визначено роль інновацій у формуванні довгострокової стійкості та стабільності підприємств, а також їх здатність забезпечувати ефективне реагування на зміни у внутрішньому та зовнішньому середовищі.

2. Klius Yuliia, Mykhalchuk Dmytrii. Analysis of the factors of institutional influence on the economic security of industrial enterprises. *Вісник Одеського національного університету. Економіка*. 2024. Том 29. Випуск 2(100). С. 76-80. DOI: <https://doi.org/10.32782/2304-0920/2-100-14>

Особистий внесок: проаналізовано взаємодію інститутів в рамках стратегічного планування підприємств, де важливим є забезпечення довгострокової економічної безпеки через правильно налаштовані інституційні механізми.

3. Klius Yuliia, Mykhalchuk Dmytrii. The impact of structural changes on the economic security of enterprises. *Управління змінами та інновації*. 2024. № 11. С. 72-76. DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/2024-11-11>

Особистий внесок: запропоновано враховувати широкий спектр критеріїв, таких як фінансові показники, рівень інноваційності, ефективність управлінських рішень та здатність підприємства до антикризової адаптації.

4. Nizhnikov Oleksii, Bulatnikov Stanislav, Mykhalchuk Dmytrii. Strategic management of innovative development of enterprises. 2024. *Інтелект XXI*. № 2. С. 100-105. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8801/2024-2.16>

Особистий внесок: запропоновано методологічний підхід до розробки інноваційних стратегій, що базується на поєднанні елементів прогнозування, ризик-менеджменту та управління змінами.

5. Klius Yuliia, Mykhalchuk Dmytrii. Interrelation between the management of economic security of development and the state of resilience of the economic system. 2025. *Інклюзивна економіка*. № 1 (07). С. 16-24. DOI: https://doi.org/10.32782/inclusive_economics.7-3

Особистий внесок: проаналізовано основні чинники, які впливають на економічну безпеку, серед яких фінансова стійкість, інноваційна активність, ефективність управлінських рішень і здатність адаптуватися до змін.

Участь у міжнародних та всеукраїнських конференціях

6. Осьмак Д.І., Михальчук Д.І. Механізми стимулювання інноваційного розвитку у посткризовий період. XXIII *Всеукраїнська науково-практична конференція «Розвиток системи обліку, аналізу, аудиту та оподаткування в Україні: теорія, методологія, організація»*, Київ, 28 березня 2025р. Електронне видання, 2025. С. 175-177.

7. Осьмак Д.І., Михальчук Д.І. Оцінювання інструментів стимулювання інвестиційної діяльності підприємств. *Міжнародна науково-практична конференція «Пріоритети розвитку фінансів, менеджменту та маркетингу: традиції, моделі, перспективи»*, Київ, 27 травня 2025р. Електронне видання, 2025. С. 20-22.

8. Михальчук Д.І., Wu Qian. Фактори ефективності інвестиційної діяльності в ринкових умовах. *Міжнародна науково-практична конференція «Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики»*, Одеса, 12 вересня 2025р. Електронне видання, 2025. С. 110-112.

9. Velytchenko Oleksii, Mykhalchuk Dmytrii. Approaches to Resource Management in the Context of Sustainable and Innovative Development. *Всеукраїнська науково-практична конференція «ЦІЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: проблеми і можливості досягнення в Україні та світі»*, Київ, 24 жовтня 2025р. Електронне видання, 2025. С. 24-26.
10. Велитченко О., Михальчук Д. Інноваційний вектор управління ресурсами в умовах трансформації сучасних економічних систем. *Міжнародна науково-практична конференція «Теорія і практика сучасної економіки»*, Черкаси, 22 жовтня 2025р. Електронне видання, 2025. С. 12-13.
11. Mykhalchuk D. Institutional Determinants of Economic Security in the Innovation Activities of Industrial Enterprises. *Міжнародна науково-практична конференція «Обліково-аналітичне та організаційно-економічне забезпечення розвитку регіону»*, Київ, 30 квітня 2026р. Електронне видання, 2026. С. 226-232.

ЗМІСТ

Вступ	13
РОЗДІЛ 1. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМУ МОНІТОРИНГУ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В СФЕРІ ІННОВАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ	
1.1. Економічна безпека інноваційно-технологічного розвитку як об'єкт моніторингу	24
1.2. Загрози економічній безпеці у сфері інноваційно-технологічного розвитку: джерела та чинники формування	43
1.3. Комплексний підхід до визначення напрямків моніторингу та класифікації економічних загроз	67
Висновки до розділу 1	93
РОЗДІЛ 2. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ У СФЕРІ ІННОВАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ	
2.1. Розвиток методичного забезпечення моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку	94
2.2. Формування підходу до оцінювання рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку	117
2.3. Обґрунтування напрямів підвищення рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку	128
Висновки до розділу 2	150
РОЗДІЛ 3. ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМУ ТА ІНСТРУМЕНТІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ У СФЕРІ ІННОВАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ	
3.1. Механізм забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку на основі інноваційно-технологічної інтеграції	152
3.2. Інструментарій моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку на основі мережевої платформи	167
3.3. Удосконалення інформаційно-аналітичних інструментів моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку	182
Висновки до розділу 3	189
Висновки	191
Список використаних джерел	194
Додатки	217

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується посиленням ролі знань, інновацій та цифрових технологій як ключових факторів забезпечення конкурентоспроможності держав і формування їх економічної стійкості. В умовах глобалізації, прискорення технологічних змін, цифрової трансформації економічних процесів та загострення міжнародної конкуренції здатність країни забезпечувати інноваційно-технологічний розвиток дедалі більше визначає рівень її економічної безпеки, стійкості до зовнішніх і внутрішніх викликів та можливості довгострокового соціально-економічного зростання.

Для України питання забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку набуває особливої актуальності в умовах воєнної агресії, структурної трансформації економіки, необхідності післявоєнного відновлення та інтеграції до європейського наукового, технологічного та економічного простору. Збереження та розвиток науково-технологічного потенціалу, підвищення рівня інноваційної активності, забезпечення технологічної незалежності, розвиток високотехнологічного виробництва та комерціалізація результатів наукових досліджень стають важливими передумовами зміцнення національної економічної безпеки.

Водночас сучасний стан сфери інноваційно-технологічного розвитку України характеризується наявністю значної кількості загроз, пов'язаних зі скороченням кадрового потенціалу науки, недостатнім рівнем фінансування досліджень і розробок, низькою інноваційною активністю підприємств, слабкістю зв'язків між наукою, освітою та бізнесом, недостатнім рівнем комерціалізації наукових результатів, а також посиленням впливу зовнішніх економічних і технологічних ризиків. За таких умов особливого значення набуває своєчасне виявлення, оцінювання та прогнозування загроз, що впливають на функціонування та розвиток інноваційно-технологічної сфери.

Необхідність вирішення зазначених проблем, підвищення

результативності управління процесами інноваційно-технологічного розвитку та забезпечення своєчасного реагування на економічні загрози обумовлюють актуальність теми дисертаційного дослідження, його теоретичну значущість і практичну цінність. Розроблення науково-методичних засад формування механізму моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку сприятиме підвищенню обґрунтованості управлінських рішень, посиленню превентивного характеру заходів забезпечення економічної безпеки та створенню передумов для сталого інноваційно-технологічного розвитку України.

Ступінь розробленості проблеми. Теоретичні та прикладні аспекти забезпечення економічної безпеки, інноваційного розвитку та державного регулювання соціально-економічних процесів перебувають у центрі уваги вітчизняних і зарубіжних науковців протягом останніх десятиліть. Водночас розвиток економіки знань, цифровізація суспільства та посилення ролі інноваційно-технологічних факторів у забезпеченні конкурентоспроможності держав обумовили необхідність переосмислення традиційних підходів до дослідження економічної безпеки та розроблення нових інструментів її моніторингу.

Фундаментальні засади теорії економічної безпеки держави сформовано у працях зарубіжних учених, серед яких вагоме значення мають дослідження Ф. Ліста, Й. Шумпетера, Д. Норта, М. Портера, Б. Лундвалла, К. Фрімена, Р. Нельсона, С. Вінтера та інших. Їхні роботи присвячені питанням конкурентоспроможності національних економік, інноваційного розвитку, інституційних змін та ролі держави у формуванні умов економічного зростання.

Вагомий внесок у розвиток теорії та методології економічної безпеки зробили українські вчені О. Барановський, В. Гесць, Я. Жаліло, М. Єрмошенко, З. Варналій, Т. Васильців, А. Сухоруков, В. Мартинюк, В. Мунтіян, С. Шкарлет та інші. У їхніх працях досліджено сутність економічної безпеки, її складові, механізми забезпечення, систему загроз та підходи до оцінювання рівня безпеки на різних рівнях управління.

Проблеми інноваційного та технологічного розвитку економіки, формування національних інноваційних систем, комерціалізації результатів наукових досліджень та розвитку економіки знань висвітлено у працях Б. Санто, К. Фрімена, Б.-А. Лундвалла, Р. Нельсона, Й. Шумпетера, а також українських учених В. Семиноженка, Л. Федулової, А. Гальчинського, О. Амоші, В. Александрової, І. Єгорова, В. Гейця, О. Поповича та інших.

Питання моніторингу соціально-економічних процесів, розроблення систем показників, оцінювання ризиків та прогнозування розвитку складних соціально-економічних систем розглядалися у працях Р. Акоффа, Д. Форрестера, П. Друкера, Г. Саймона, а також українських учених В. Ляшенка, О. Черняка, І. Бланка, В. Гейця, М. Кизима, В. Хаустової та інших.

Окремі аспекти цифрової трансформації, використання інформаційно-аналітичних систем, цифрових платформ і технологій підтримки прийняття управлінських рішень досліджувалися у працях Е. Бріньолфссона, Е. МакАфі, К. Шваба, а також українських учених С. Шкарлета, В. Ляшенка, М. Кизима, О. Вишневського та інших.

Разом із тим аналіз наукових джерел свідчить, що більшість досліджень присвячено або питанням економічної безпеки держави в цілому, або окремим аспектам інноваційного розвитку, цифрової трансформації та моніторингу соціально-економічних процесів. Незважаючи на значний науковий доробок, недостатньо розробленими залишаються теоретико-методичні засади моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку як самостійного об'єкта дослідження. Потребують подальшого розвитку підходи до визначення складу та структури загроз, формування системи показників моніторингу, оцінювання та прогнозування загроз, а також створення організаційно-економічних і інформаційно-аналітичних механізмів підтримки прийняття управлінських рішень у цій сфері. Це зумовило вибір теми дисертаційного дослідження, визначило його мету, завдання та логіку побудови.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.
Дисертаційну роботу виконано відповідно до плану наукових досліджень

Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Київ). При виконанні теми Е-03-25 «Обліково-аналітичне та організаційно-економічне забезпечення розвитку регіону» автором запропоновано механізм моніторингу загроз економічній безпеці у сфері інноваційно-технологічного розвитку на основі мережевої платформи. При виконанні теми ДН-01-26 «Формування політик сталого економічного розвитку для повоєнного відновлення територіальних громад в умовах цифрової трансформації економіки» (номер державної реєстрації № 0126U001307, 2026-2028 рр.) за участю автора розроблено алгоритм оцінювання рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є розвиток теоретико-методичних положень та розроблення практичних рекомендацій щодо формування механізму моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, який забезпечує своєчасне виявлення, оцінювання, прогнозування та попередження економічних загроз на міждержавному, національному, регіональному та місцевому рівнях.

Для досягнення мети у дисертаційному дослідженні поставлено та вирішено такі **завдання**:

уточнено сутність економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку та обґрунтовано механізм її забезпечення;

систематизовано цілі державної інноваційно-технологічної політики в контексті забезпечення економічної безпеки України;

розроблено комплексний підхід до визначення напрямків моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку;

запропоновано систему показників моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку;

розроблено алгоритм оцінювання рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку;

побудовано механізм забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку на регіональному рівні;

запропоновано механізм моніторингу загроз економічній безпеці у сфері інноваційно-технологічного розвитку на основі мережевої платформи;

розвинуто інформаційно-аналітичне забезпечення моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку на основі інтеграції інструментів аналізу та прогнозування загроз.

Об'єктом дослідження є інноваційно-технологічна сфера у розвитку України в контексті забезпечення її економічної безпеки.

Предметом дослідження виступають організаційно-економічні відносини, що виникають у процесі моніторингу економічної безпеки в сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Методи дослідження. Методологічним базисом дисертації є результати наукових досліджень у галузі моніторингу ЕБСІТР, які сформували теоретичну базу розробок для виявлення факторів, що перешкоджають інтенсивному інноваційно-технологічному розвитку. До інформаційної бази дослідження увійшли монографії, навчальні посібники, аналітичні звіти, офіційна українська та зарубіжна статистика, результати експертних оцінок, наукові публікації, матеріали конференцій, відкриті дані джерел з мережі Інтернет, нормативно-правові документи, що регулюють питання економічної безпеки в сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Для досягнення поставленої мети та реалізації визначених завдань у роботі використано такі **методи дослідження**:

методи теоретичного узагальнення, систематизації та наукової абстракції – для дослідження сутності економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, уточнення понятійно-категоріального апарату та визначення місця ЕБСІТР у системі економічної безпеки держави;

системний та структурно-функціональний аналіз – для формування концептуальних засад моніторингу ЕБСІТР, визначення її складових та систематизації економічних загроз;

методи класифікації, групування та порівняльного аналізу – для розроблення класифікації загроз ЕБСІТР, формування системи показників

моніторингу та проведення міждержавних порівнянь;

статистичні та економіко-математичні методи – для обробки даних, аналізу динаміки показників інноваційно-технологічного розвитку та економічної безпеки;

метод нормалізації показників, інтегрального оцінювання та рейтингового аналізу – для оцінювання рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку та формування рейтингу країн;

методи кореляційно-регресійного аналізу – для виявлення взаємозв'язків між показниками функціонування сфери інноваційно-технологічного розвитку, визначення факторів впливу на результативність її розвитку та ідентифікації джерел економічних загроз;

методи прогнозування та сценарного аналізу – для оцінювання потенційних загроз і визначення перспективних напрямів забезпечення ЕБСІТР;

метод моделювання та графічної візуалізації – для розроблення механізму моніторингу ЕБСІТР, механізму забезпечення ЕБСІТР на регіональному рівні, інтегрованої системи аналізу та прогнозування економічних загроз, а також побудови відповідних концептуальних схем;

метод експертно-аналітичного проектування – для формування інформаційно-аналітичного інструментарію моніторингу ЕБСІТР на основі мережевої платформи та обґрунтування напрямів удосконалення інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень.

Наукова новизна одержаних результатів. Основний науковий результат дисертаційного дослідження полягає у розробці науково-методичних засад формування механізму моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, які базуються на комплексному поєднанні інструментів моніторингу, оцінювання, прогнозування та координації взаємодії стейкхолдерів і забезпечують своєчасне виявлення, оцінювання та попередження економічних загроз інноваційно-технологічному розвитку на міждержавному, національному, регіональному та місцевому рівнях.

Основні результати дисертаційної роботи, що визначають її наукову

новизну, полягають у такому:

удосконалено

підхід до визначення цілей державної інноваційно-технологічної політики, який, на відміну від існуючих, ґрунтується на їх групуванні за науково-технологічним, економічним, безпековим, соціальним та інтеграційним напрямками, що дозволяє узгодити пріоритети інноваційно-технологічного розвитку із завданнями забезпечення економічної безпеки держави;

алгоритм оцінювання рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, який, на відміну від існуючих, передбачає комплексне застосування інструментів кількісного оцінювання загроз за їх джерелами, кластеризації об'єктів дослідження та регресійного аналізу факторів впливу, що дозволяє визначати ключові чинники формування загроз і обґрунтовувати стратегічні напрями підвищення рівня економічної безпеки;

механізм моніторингу загроз економічній безпеці у сфері інноваційно-технологічного розвитку, який, на відміну від існуючих, реалізовано у формі інформаційно-аналітичного мережевого ресурсу, що забезпечує інтеграцію статистичних даних, аналітичної інформації та методичного забезпечення моніторингу, а також спільне розроблення і коригування методичних підходів до оцінювання та прогнозування загроз із використанням цифрових технологій, що дозволяє підвищити оперативність моніторингу, обґрунтованість управлінських рішень та результативність заходів із забезпечення ЕБСІТР;

уточнено

систему показників моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, яка, на відміну від існуючих, сформована відповідно до авторського комплексного підходу до визначення напрямів моніторингу та охоплює науково-кадрову, інвестиційно-фінансову, інституційно-інфраструктурну й експортно-виробничу складові, що дозволяє здійснювати моніторинг, оцінювання та систематизацію загроз на міждержавному, національному, регіональному та місцевому рівнях;

механізм забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-

технологічного розвитку на регіональному рівні, який, на відміну від існуючих, передбачає вибір форм інноваційно-технологічної інтеграції залежно від стратегічних пріоритетів розвитку регіону та рівня загроз економічній безпеці, а також створення Регіональної ради з економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку як координаційного елементу системи управління, що дозволяє підвищити узгодженість взаємодії стейкхолдерів та знизити рівень фрагментарності сфери інноваційно-технологічного розвитку;

набули подальшого розвитку

визначення категорії «економічна безпека у сфері інноваційно-технологічного розвитку», яке, на відміну від існуючих, розглядає її як складову реалізації стратегічного пріоритету «Інноваційно-технологічний розвиток» та враховує потенціал науково-технологічної сфери, ресурсне й організаційне забезпечення її розвитку, що дозволило розробити модель механізму забезпечення відповідного виду економічної безпеки;

комплексний підхід до визначення напрямків моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, який, на відміну від існуючих, ґрунтується на поєднанні цілей документів стратегічного планування у сфері національної безпеки, економічної безпеки та інноваційно-технологічного розвитку й передбачає виокремлення науково-кадрової, фінансово-інвестиційної, інституційно-інфраструктурної та експортно-виробничої складових, що дозволяє розширити класифікацію загроз та оцінювати їх прояв на міждержавному, національному, регіональному й місцевому рівнях;

інтегрована система аналізу та прогнозування економічних загроз у сфері інноваційно-технологічного розвитку, яка, на відміну від існуючих підходів до моніторингу, передбачає використання трирівневої архітектури аналітичної обробки даних (ретроспективний, оперативний і стратегічний контури) та забезпечує формування інформаційної основи для виявлення, оцінювання і прогнозування загроз у режимі безперервного моніторингу, що дозволяє підвищити результативність управлінських рішень щодо забезпечення

економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Практичне значення одержаних результатів. Практичне значення одержаних результатів полягає у розробленні науково-методичних і прикладних положень щодо формування механізму моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, які можуть бути використані в діяльності органів державної влади, органів місцевого самоврядування, наукових установ, закладів вищої освіти, аналітичних центрів та інших суб'єктів, задіяних у процесах забезпечення економічної безпеки та реалізації інноваційно-технологічної політики.

Практичне значення мають такі результати дослідження:

комплексний підхід до визначення напрямів моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку та класифікації економічних загроз, який може бути використаний під час розроблення стратегічних документів у сфері економічної безпеки, науки, інновацій та технологічного розвитку;

система показників моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, що забезпечує можливість оцінювання стану та динаміки розвитку сфери інноваційно-технологічного розвитку на міждержавному, національному, регіональному та місцевому рівнях;

методичний підхід до оцінювання рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, який може застосовуватися для виявлення критичних тенденцій, раннього попередження загроз та обґрунтування управлінських рішень;

механізм забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку на регіональному рівні, що може бути використаний органами регіонального управління при формуванні програм інноваційного розвитку та підвищення економічної безпеки;

інформаційно-аналітичний інструментарій моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку на основі мережевої платформи, який забезпечує накопичення, обробку та поширення інформації

щодо стану та загроз розвитку інноваційно-технологічної сфери;

інтегрована система аналізу та прогнозування економічних загроз, яка може бути використана для підвищення оперативності моніторингу, обґрунтованості прогнозів та ефективності заходів із забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Результати дисертаційної роботи використано у практичній діяльності ТОВ «ВКФ «ШАТЛ», ТОВ «Торговий Дім «Р-Трейд»; Консорціум «Будівельні технології», а також у навчальному процесі Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля Міністерства освіти і науки України при викладанні дисциплін «Економічний аналіз та прогнозування», «Менеджмент економічної безпеки», «Корпоративне управління».

Особистий внесок здобувача. Наукові положення, методичні підходи, висновки та рекомендації, викладені у дисертаційній роботі, є результатом самостійно проведеного автором дослідження проблем забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку та формування механізму її моніторингу в умовах сучасних соціально-економічних і технологічних трансформацій. Автором самостійно розроблено концептуальні, методичні та прикладні засади формування механізму моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, обґрунтовано систему показників моніторингу та підхід до оцінювання рівня економічної безпеки, удосконалено механізм забезпечення економічної безпеки на регіональному рівні, розроблено інструментарій моніторингу на основі мережевої платформи та інтегровану систему аналізу і прогнозування економічних загроз.

Особистий внесок автора у колективно опубліковані наукові праці конкретизовано у списку публікацій.

Апробація результатів дослідження. Отримані результати дослідження, висновки та пропозиції обговорювалися й схвалені на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Розвиток системи обліку, аналізу, аудиту та оподаткування в Україні: теорія, методологія, організація» (м. Київ, 2025р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Пріоритети розвитку фінансів,

менеджменту та маркетингу: традиції, моделі, перспективи» (м. Київ, 2025р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики» (м. Одеса, 2025р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції «ЦІЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: проблеми і можливості досягнення в Україні та світі» (м. Київ, 2025р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Теорія і практика сучасної економіки» (м. Черкаси, 2025р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Обліково-аналітичне та організаційно-економічне забезпечення розвитку регіону» (м. Київ, 2026р.).

Публікації. Основні результати дослідження опубліковані в 11 наукових працях, серед яких 5 статей – у наукових фахових виданнях, 6 публікацій – у матеріалах наукових конференцій. Загальний обсяг публікацій – 6,8 д.а., з яких особисто здобувачеві належать 4,6 д.а.

Обсяг і структура дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, які викладено на 193 сторінках друкованого тексту. Матеріали дисертації містять 33 таблиці та 33 рисунки, які наведено на 41 сторінці. Список використаних джерел із 268 найменувань наведено на 23 сторінках, 13 додатків – на 34 сторінках.

РОЗДІЛ 1. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМУ МОНІТОРИНГУ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В СФЕРІ ІННОВАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ

1.1. Економічна безпека інноваційно-технологічного розвитку як об'єкт моніторингу

Сучасний етап розвитку економіки характеризується прискоренням інноваційних процесів, активним впровадженням новітніх технологій та посиленням впливу цифрових трансформацій на всі сфери суспільного життя. У цих умовах інноваційно-технологічний розвиток виступає одним із ключових чинників забезпечення конкурентоспроможності економічних систем різних рівнів, формування довгострокових переваг та підвищення стійкості до зовнішніх і внутрішніх викликів. Водночас інтенсифікація технологічних змін супроводжується виникненням нових ризиків і загроз, що можуть негативно впливати на стабільність функціонування економіки та ефективність реалізації інноваційних процесів.

У зв'язку з цим особливого значення набуває забезпечення економічної безпеки інноваційно-технологічного розвитку як необхідної умови досягнення стратегічних цілей економічного зростання та технологічної модернізації. Ефективне управління відповідними процесами потребує своєчасного виявлення загроз, оцінювання їх впливу та формування інформаційного підґрунтя для прийняття управлінських рішень. Саме тому економічна безпека інноваційно-технологічного розвитку має розглядатися не лише як стратегічна ціль, але й як важливий об'єкт моніторингу, що потребує системного наукового осмислення.

З огляду на зазначене, доцільним є дослідження сутності економічної безпеки інноваційно-технологічного розвитку, визначення її ключових характеристик, складових та особливостей як об'єкта моніторингу в сучасних умовах господарювання.

Закріплення нормативно-правових основ економічної безпеки в Україні розпочалося з формування базових підходів до визначення понять безпеки, життєво важливих інтересів і загроз у ключових нормативно-правових актах держави. Зокрема, у Закон України «Про національну безпеку України» безпека трактується як стан захищеності життєво важливих інтересів людини, суспільства і держави від внутрішніх та зовнішніх загроз, що забезпечує сталий розвиток країни, її суверенітет і територіальну цілісність. [84]. Однак зміст поняття «Економічна безпека» в даних документах не було розкрито. Трактуювання змісту безпеки об'єкта в наукових дослідженнях було істотно розширено» [224]. Згідно з визначенням Харазішвілі Я. М., для забезпечення економічної безпеки об'єкта поряд із зовнішніми чинниками вирішальне значення мають його внутрішні властивості, зокрема здатність до збереження цілісності, адаптації та відновлення функціонування в умовах дії загроз і ризиків. При цьому безпечний стан трактується як такий, що забезпечує стабільне функціонування та прогресивний розвиток соціально-економічної системи, оскільки економічна безпека розглядається як необхідна умова та складова сталого розвитку. Кінцевою метою механізму забезпечення економічної безпеки, за зазначеним підходом, є формування оптимальних умов для безпечно-сталого розвитку держави, суспільства та людини. У контексті формування сучасної системи національної безпеки України особлива увага приділяється необхідності своєчасного виявлення економічних загроз, визначення системи індикаторів безпеки та розроблення механізмів мінімізації негативного впливу зовнішніх і внутрішніх чинників на розвиток економіки, що знайшло відображення у стратегічних документах держави [51].

Економічна безпека є однією з ключових складових національної безпеки держави та розглядається як стан захищеності національної економіки від внутрішніх і зовнішніх загроз, що забезпечує економічний суверенітет країни, цілісність її економічного простору та створює умови для реалізації стратегічних національних інтересів і пріоритетів розвитку [265].

Важливість забезпечення економічної безпеки знайшла відображення у

стратегічних документах держави. Зокрема, у Стратегії національної безпеки України, затвердженій у 2021 році, економічна безпека визначається одним із пріоритетних напрямів державної політики у сфері національної безпеки [264].

В умовах посилення глобальних викликів, технологічних трансформацій та зростання економічних ризиків особливого значення набуває вдосконалення нормативно-правового забезпечення економічної безпеки, що передбачає розвиток і гармонізацію інституційних, організаційних та управлінських механізмів її забезпечення [130].

Основоположна роль економічної безпеки полягає в тому, що будь-який із стратегічних національних пріоритетів не може бути досягнутий без економічного забезпечення [39]. Економічна безпека, як об'єкт дослідження економічної науки, являє собою «комплекс умов, що захищають економіку, незалежність держави від зовнішніх і внутрішніх загроз, і характеризується такими компонентами: економічною стабільністю, стійкістю національної економіки, здатністю до саморозвитку і прогресу» [2, 3].

Теоретико-методичні розробки в галузі забезпечення економічної безпеки є невід'ємним інструментарієм державної соціально-економічної політики. Проблеми розроблення теоретико-методичного забезпечення економічної безпеки держави досліджені у працях багатьох українських учених, серед яких доцільно насамперед відзначити наукові напрацювання Барановського О.І., Гейця В.М., Сухорукова А.І., Єрмошенка М.М., Жаліла Я.А., Харазішвілі Я.М., Лібанової Е.М., Пасхавера О.Й., Шлемка В.Т., Мунтіяна В.І. та ін., у працях яких сформовано теоретичні підходи, методологічні засади та інструментарій аналізу й забезпечення економічної безпеки на макро- та мезорівнях [18, 39, 44, 65, 84, 121, 215]. Праці зазначених вчених є важливим дослідницьким внеском у розуміння проблем економічної безпеки на макрорівні, аналізують різні аспекти цієї проблематики, включаючи фактори ризику, потенційні джерела загроз, а також ефективні стратегії та заходи щодо їх запобігання та управління. Підходи та методики, запропоновані цими вченими, сприяють більш глибокому та всебічному розумінню сутності економічної безпеки та створенню основи для

розробки практичних рішень і рекомендацій у цій галузі. Більш того, роботи зазначених вчених не тільки допомагають виявити основні фактори і тенденції, що впливають на економічну безпеку, але й сприяють розвитку методології та інструментарію для її аналізу та оцінки. Їх дослідження вносять істотний внесок у формування теоретичної бази та практичних підходів до забезпечення економічної безпеки держави та світової спільноти в цілому.

Основні підходи до формулювання поняття «Економічна безпека» наведено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Підходи до формулювання поняття «Економічна безпека» [складено автором за даними джерел [2, 169, 56, 207, 115, 60, 294, 282]]

Автор	Визначення економічної безпеки
Гесць В.М.	Економічна безпека – це такий стан національної економіки, за якого забезпечується її здатність до стійкого розвитку, протидії внутрішнім і зовнішнім загрозам, а також створення умов для підвищення добробуту населення.
Кузьмін О.Є.	Економічна безпека – це комплекс умов функціонування економіки, що забезпечують її захищеність, конкурентоспроможність та здатність до довгострокового розвитку в умовах ризиків.
Базилук Я.Б.	Економічна безпека – це рівень захищеності економічних інтересів держави, що дозволяє підтримувати стабільність та ефективність національної економіки.
Ковалів В.В.	Економічна безпека – це така рівновага економічної системи, яка дозволяє запобігати кризовим явищам та забезпечувати відтворення національних ресурсів.
Мунтіян В.І.	Економічна безпека – це здатність держави гарантувати економічну незалежність, ефективність національного господарства та соціальну стабільність у відповідь на загрози.
Шлемко Т.В.	Економічна безпека – це стан економічної системи, за якого захищені стратегічні національні інтереси та забезпечені умови для розвитку.
Сухоруков А.І.	Економічна безпека – це система гарантування стабільності економічних процесів, ефективного управління ресурсами та мінімізації впливу загроз.
Ляшенко В.І.	Економічна безпека – це стійкість національної економіки до дії дестабілізуючих чинників та здатність до інноваційного й структурного розвитку.

Джерело: складено автором за даними джерел [2, 169, 56, 207, 115, 60, 294, 282].

Економічну безпеку, як показують розглянуті трактування, слід розуміти як багатоаспектну категорію, що представляє собою стан продуктивних сил та

інституційної системи економіки України, функціонування яких забезпечує конкурентоспроможний, стійко-безпечний, самостійний розвиток національної господарської системи в умовах впливу внутрішніх і зовнішніх загроз та викликів, що досягається шляхом постійного вдосконалення соціально-економічної політики та нормативно-правової бази.

Економічна безпека держави – це комплексний концепт, який охоплює як кількісні, так і якісні аспекти національної економіки, під яким слід розуміти не тільки рівень економічного розвитку та його стабільність, але й здатність країни справлятися із зовнішніми та внутрішніми викликами і загрозами, які можуть виникнути в галузі економіки.

Економічна безпека держави включає в себе захист національних економічних інтересів, забезпечення сталого економічного зростання, створення сприятливих умов для інвестицій і розвитку підприємництва, а також ефективне управління економічними ресурсами і мінімізацію ризиків, що також включає в себе захист національної валюти, фінансової системи та ринків, контроль над зовнішньоторговельними операціями та захист від економічної дестабілізації. Економічна безпека держави має важливе значення для забезпечення її загальної стабільності та благополуччя, а також для захисту інтересів її громадян і забезпечення національної безпеки в цілому.

Стан сфер національного господарства в сукупності формує рівень економічної безпеки держави. У науковій літературі до таких сфер відносять зовнішньоторговельну, промислову, енергетичну, інноваційно-технологічну, фінансову, соціальну, сировинну, продовольчу, інноваційну, інформаційну, рекреаційно-туристичну [7, 49, 115, 140, 169, 207, 272, 296, 121, 81, 300] та ін. Стратегія економічної безпеки України спрямована «на забезпечення протидії викликам і загрозам, запобігання кризовим явищам у ресурсно-сировинній, виробничій сферах, сферах інноваційно-технологічного та фінансового розвитку, а також на недопущення зниження якості життя населення» [265].

Багатоаспектність сучасного економічного розвитку України, посилення технологічних трансформацій та оновлення нормативно-правової бази у сфері

національної безпеки, зокрема прийняття нової Стратегії національної безпеки України, зумовлюють необхідність подальшого уточнення змісту наукової категорії «економічна безпека». Особливої актуальності набуває розроблення дієвих механізмів забезпечення економічної безпеки в контексті реалізації стратегічних національних пріоритетів (СНП) держави, серед яких важливе місце посідають інноваційний та технологічний розвиток.

Це обумовлено тим, що рівень економічної безпеки держави значною мірою визначається її здатністю забезпечувати технологічне оновлення виробництва, генерувати та впроваджувати інновації, підтримувати конкурентоспроможність національної економіки й ефективно реагувати на сучасні глобальні виклики та загрози.

Розвиток нормативно-правового забезпечення реалізації СНП в області інноваційно-технологічної сфери розвитку має давню історію. У момент розпаду СРСР українська сфера інноваційно-технологічного розвитку виявилася на глобальному полі конкурентної боротьби за досягнення сфери інноваційно-технологічного розвитку прогресу. Організаційні моделі сфери науки і технологій різних країн мали істотні відмінності: сфера інноваційно-технологічного розвитку України представляла собою ієрархічний апарат з виключно вертикальними зв'язками, а західні країни вже кілька десятиліть перебували на шляху активної комерціалізації наукових розробок і розвивали багатосторонню взаємодію держави, науки і бізнесу. У 2002 році було поставлено завдання розробки Концепції інноваційно-технологічного розвитку України: стан української науки було визнано критичним, комплекс заходів щодо її відновлення необхідним і невідкладним, відзначено імперативи розвитку світової сфери інноваційно-технологічного розвитку, що вимагають першочергової уваги:

визначальним фактором динаміки економічного зростання, конкурентоспроможності, забезпечення та збереження національної безпеки країни в умовах інтеграції у світове економічне співтовариство є передові наука і технології;

високоєфективні національні інноваційні системи розвинених країн забезпечили перехід соціально-економічних відносин до якісно нового етапу розвитку, заснованого на наукових знаннях;

військова та економічна міць держав у ХХІ столітті переважно визначається їхньою здатністю розробляти та впроваджувати нові технології [178].

У 2014 році розпочалася війна на Донбасі, яка загострила проблеми енерго-сировинної моделі розвитку, наслідком чого стало уповільнення зростання ВВП, інвестиційний спад і зниження споживчого попиту. Перехід на інноваційну модель економічного розвитку став постійною темою дискусій українських економістів і політиків [121]. Проблема забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку «є однією з економічних домінант розвитку держави» [198] і має першорядне значення для позиціонування України на світовій арені [61], а накопичений науковий потенціал України розглядається багатьма вченими як основний ресурс національної економіки, що не був належним чином використаний для вирішення завдань економічного розвитку в період переходу до ринкової економіки [164].

У нормативно-правових документах [264, 266] існують різні підходи до поняття «Інноваційно-технологічний розвиток» (рис. 1.1).

Сутність сфери інноваційно-технологічного розвитку як стратегічного національного пріоритету є двоєдиною і містить у собі внутрішні та зовнішні аспекти забезпечення національних інтересів. При цьому завданням економічної безпеки є створення необхідних для реалізації національних інтересів умов, закріплених у нормативно-правових документах, основні з яких систематизовані нами в табл. 1.2 і 1.3.



Рис. 1.1. Підходи до трактування поняття «Інноваційно-технологічний розвиток» в нормативно-правових документах [складено автором]

Таблиця 1.2

Основні внутрішні економічні умови забезпечення СНП «Інноваційно-технологічний розвиток» [складено автором]

Найменування основних внутрішніх умов	Механізми забезпечення
Інституційно-структурна трансформація	Диверсифікація економіки та розвиток її на сучасній технологічній основі та низьковуглецевих технологій
Сталий розвиток реального сектора національної економіки	Створення високотехнологічних виробництв, нових галузей економіки, ринків товарів і послуг на основі перспективних високих технологій
Високий рівень продуктивності праці	Модернізація промислових підприємств та інфраструктури, цифровізація, використання технологій штучного інтелекту, створення високотехнологічних робочих місць
Подолання критичної залежності української економіки від імпорту технологій, обладнання та комплектуючих	Прискорене впровадження передових українських технологічних розробок, локалізація виробництва на території України
Технологічне оновлення базових секторів економіки	Пріоритетне використання вітчизняної продукції (промисловість, будівництво, зв'язок, енергетика, сільське господарство, видобуток корисних копалин)
Модернізація виробничої бази організацій оборонно-промислового комплексу	Збільшення обсягів виробленої ними високотехнологічної продукції цивільного та подвійного призначення

Таблиця 1.3

Основні зовнішні економічні умови забезпечення СНП «Інноваційно-технологічний розвиток» [складено автором]

Найменування основних зовнішніх умов	Механізми забезпечення
Формування моделі міжнародного науково-технічного співробітництва та міжнародної інтеграції в галузі досліджень та сфери інноваційно-технологічного розвитку	Захист ідентичності української сфери інноваційно-технологічного розвитку та державних інтересів в умовах інтернаціоналізації науки, підвищення ефективності української науки за рахунок взаємовигідної міжнародної взаємодії
Колаборація українських вчених та дослідницьких груп у міжнародних проектах	Доступ до нових компетенцій та (або) ресурсів виходячи з національних інтересів України
Визначення цілей та формату взаємодії з іноземними державами	Оцінка рівня сфери інноваційно-технологічного розвитку іноземних держав та їх інноваційного потенціалу
«Координація заходів підтримки, що забезпечують вихід українських інноваційно-технологічних розробок на міжнародний ринок» [266]	Проактивна участь України в розробці технологічних стандартів і науково-освітніх форматів, що сприяють підвищенню її ролі у формуванні нових ринків
Локалізація на території країни великих міжнародних наукових проектів з метою вирішення проблем, пов'язаних з великими викликами	Формування та просування актуального наукового порядку денного держави як учасника міжнародних організацій, підвищення рівня участі України в міжнародних системах науково-технічної експертизи та прогнозування

Аналіз матеріалів табл. 1.2 і 1.3 дозволяє нам уявити забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку у вигляді збалансованого механізму, заснованого на відкритості до міжнародного співробітництва та захисту національних інтересів, за рахунок чого має бути подолана залежність від іноземних технологій.

У наукових працях окрему увагу дослідженню проблем економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку (ЕБСІТР) країни приділено українськими вченими, зокрема Гейцем В.М., Жалілом Я.А., Харазішвілі Я.М., Сухоруковим А.І., Барановським О.І., Лібановою Е.М., Пасхавером О.Й., Шлемком В.Т., Данилишиним Б.М. та ін., у працях яких інноваційно-технологічна безпека розглядається як ключова складова економічної безпеки держави та передумова її довгострокового конкурентоспроможного розвитку.

У наукових публікаціях підкреслюється актуальність дослідження

ЕБСІТР:

як невід'ємної частини національної безпеки [135];

оскільки стан «науки, технологій та освіти в країні багато в чому визначає захищеність національних інтересів від внутрішніх і зовнішніх загроз і, в кінцевому підсумку, істотно впливає на рівень національної безпеки» [143];

як амортизатора, що забезпечує гнучкість національної економіки, роль якого – послаблювати, компенсувати, не допускати надмірного накопичення загроз [5];

як компонента економічної безпеки держави, що сприяє розвитку інновацій [297];

як частини економіки, відповідальної за конкурентоспроможність національних товарів і послуг, за прориви в провідних галузях цивільного та оборонного виробництва, сферах інноваційно-технологічного розвитку потенціалу (наявні ресурси та умови для їх реалізації) [62];

як сполучної ланки між політичною та економічною сферами, оскільки сучасне суспільство характеризується високим ступенем технологізації; при цьому технології, що використовуються у виробництві, життєдіяльності та управлінні, є «науково обґрунтованими», безпека суспільства все більше залежить від новизни використовуваних технологій [294];

як основи державної інноваційно-технологічної політики в період переходу до інформаційної економіки [156].

Таким чином, сфера інноваційно-технологічного розвитку економіки є сектором, в якому здійснюються дослідження і розробки з метою створення нових продуктів, послуг, впровадження інновацій та вдосконалення виробничих процесів, що є ключовим двигуном економічного розвитку та конкурентоспроможності держави (рис. 1.2).

Сфера інноваційно-технологічного розвитку виступає в якості стрижня національної економіки, який формує канал взаємодії наукових, освітніх і виробничих організацій і підприємств, а також державних органів влади. З точки зору забезпечення економічної безпеки держави, сфера інноваційно-

технологічного розвитку відіграє важливу роль, здійснюючи сполучну функцію між наукою та економікою в наступних аспектах [33]:



Рис. 1.2. Структура сфери інноваційно-технологічного розвитку України [побудовано автором]

1. Інноваційний розвиток. Нові технології, продукти та послуги, розроблені в цій сфері, створюють нові ринки, підвищують рівень продуктивності праці та якість життя. Забезпечення безпеки та сфери інноваційно-технологічного розвитку сприяє стимулюванню інновацій та створенню сприятливого клімату для підприємництва;

2. Конкурентоспроможність та міжнародний стан. Сильна сфера інноваційно-технологічного розвитку сприяє підвищенню конкурентоспроможності держави на світовій арені, що дозволяє створювати та експортувати високотехнологічні товари та послуги, залучати іноземні інвестиції та талановитих фахівців. Крім того, наявність розвиненої сфери інноваційно-технологічного розвитку зміцнює міжнародний стан держави, підвищуючи її авторитет і вплив;

3. Безпека та суверенітет. Сфера інноваційно-технологічного розвитку є невід'ємним елементом забезпечення економічної безпеки держави, дозволяючи державі розробляти та контролювати власні технології та інтелектуальну власність, що знижує залежність від імпорту та вразливість перед зовнішніми втручаннями. Розвиток і застосування нових технологій в галузі оборони, кібербезпеки, протидії тероризму, захисту критичної інфраструктури та інших галузях сприяє зміцненню обороноздатності та захисту інтересів держави;

4. Ресурсна ефективність та екологічна стійкість. Сфера інноваційно-технологічного розвитку відіграє важливу роль у забезпеченні ресурсної ефективності та екологічної стійкості; розробка та впровадження нових технологій та інновацій у сфері енергетики, транспорту, виробництва та інших галузях дозволяє підвищувати енергоефективність, скорочувати викиди шкідливих речовин та ефективніше використовувати природні ресурси;

5. Зайнятість і соціальна стабільність. Економічно безпечний розвиток сфери інноваційно-технологічного розвитку відіграє важливу роль у формуванні сучасної економіки та суспільства, сприяючи появі нових високотехнологічних і високопродуктивних робочих місць на основі передових технологій та розвитку висококваліфікованих кадрів. Цей процес має прямий вплив на соціальну стабільність, рівень життя населення та зниження соціально-економічної нерівності.

Забезпечення ЕБСІТР сфери є стратегічним завданням для держави і вимагає зусиль у сфері фінансування наукових досліджень та освіти, створення інфраструктури, розробки механізмів правового регулювання, підтримки інновацій та співпраці між державним і приватним сектором економіки [274].

Зростаючий інтерес до дослідження аспектів забезпечення ЕБСІТР, як одну з сфер забезпечення економічної безпеки держави і СНП «Інноваційно-технологічний розвиток», сприяє появі значної кількості досліджень, присвячених проблемам формування понятійного апарату [125, 127, 229, 236], різних аспектів моніторингу та оцінки загроз [28, 253, 233, 235, 251, 252, 201, 275], розробці інструментів забезпечення економічної безпеки в даній сфері [79].

У наукових публікаціях проблемі формування поняття ЕБСІТР приділено значно більше уваги, ніж у нормативно-правових документах. У науковій літературі існують підходи, в основі яких лежать різні базові елементи (Додаток Б). Сформований теоретико-методичний заділ дозволяє нам представити економічну безпеку в сфері інноваційно-технологічного розвитку як стан частини економічної системи, інтегрованої в національну економіку, основною функцією якої є створення і використання технологій в суспільстві, що забезпечує стійкий і прогресивний розвиток цивільного і оборонного виробництва, економічну та національну безпеку, перехід до нових технологічних укладів, розвиток національної інноваційної системи, конкурентоспроможність національних високотехнологічних і наукоємних товарів і послуг на світових ринках, запобігання негативного впливу сфери інноваційно-технологічного розвитку прогресу на людину і навколишнє середовище при впливі внутрішніх і зовнішніх загроз і викликів. В якості організаційного забезпечення ЕБСІТР в наукових працях названі інституційно-правове середовище і внутрішньосистемні зв'язки інноваційно-технологічної та економічної сфер, зовнішні зв'язки (міжнародний науково-інформаційний обмін).

При цьому недостатня увага приділяється ресурсному забезпеченню, тоді як основний фокус визначень зосереджено на потенційних можливостях високорозвиненої сфери інноваційно-технологічного розвитку для забезпечення економічної безпеки держави. Крім того, значна частина розглянутих підходів була сформульована до оновлення у 2020-2021 рр. стратегічних документів України у сфері національної безпеки, зокрема Стратегія національної безпеки України та Стратегія економічної безпеки України до 2025 року, у яких посилено роль інноваційно-технологічного розвитку як одного з ключових напрямів забезпечення національної безпеки та конкурентоспроможності держави. Отже, понятійний апарат економічної безпеки в умовах цифровізації потребує уточнення та актуалізації з урахуванням сучасних викликів і пріоритетів державної політики.

Аналіз нормативно-правових документів дозволив нам виробити модель механізму забезпечення економічної безпеки, розглядаючи її з позиції взаємозв'язку різних умов і заходів, що сприяють досягненню стратегічних національних цілей та інтересів (рис. 1.3). Частиною комплексу національних інтересів є «сталий розвиток української економіки на новій технологічній основі» [264].

В рамках даної моделі реалізовані ключові аспекти економічної безпеки, такі як забезпечення відповідності пропонованих заходів нормативно-правовим актам, стратегічним національним пріоритетам і цілям, сприяння розвитку національної економіки і створенню сприятливих умов для зростання і процвітання. Крім того, модель включає в себе заходи щодо запобігання та мінімізації зовнішніх і внутрішніх загроз, а також стратегії щодо досягнення національних інтересів в умовах мінливого економічного середовища. Таким чином, модель механізму забезпечення економічної безпеки, заснована на взаємозв'язку між різними умовами і заходами, представляє собою системний і комплексний підхід до забезпечення стабільності та стійкості національної економіки в умовах сучасного світу.

Механізм забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку являє собою систему заходів і інструментів, розроблених і застосовуваних державою для досягнення і підтримки стабільності, захисту інтересів і стійкості національної економіки в галузі науки і технологій. Даний механізм включає в себе організаційні, правові, економічні та технологічні аспекти, спрямовані на досягнення наступних цілей: сприяння розвитку та модернізації сфери інноваційно-технологічного розвитку потенціалу країни, підтримку інноваційної діяльності та комерціалізації результатів наукових досліджень тощо, передбачає постійне вдосконалення заходів з контролю за передачею та захистом інтелектуальної власності, підтримку перспективних галузей економіки, стимулювання інвестицій у наукові дослідження та технологічні інновації, а також забезпечення економіки кадрами високої кваліфікації.

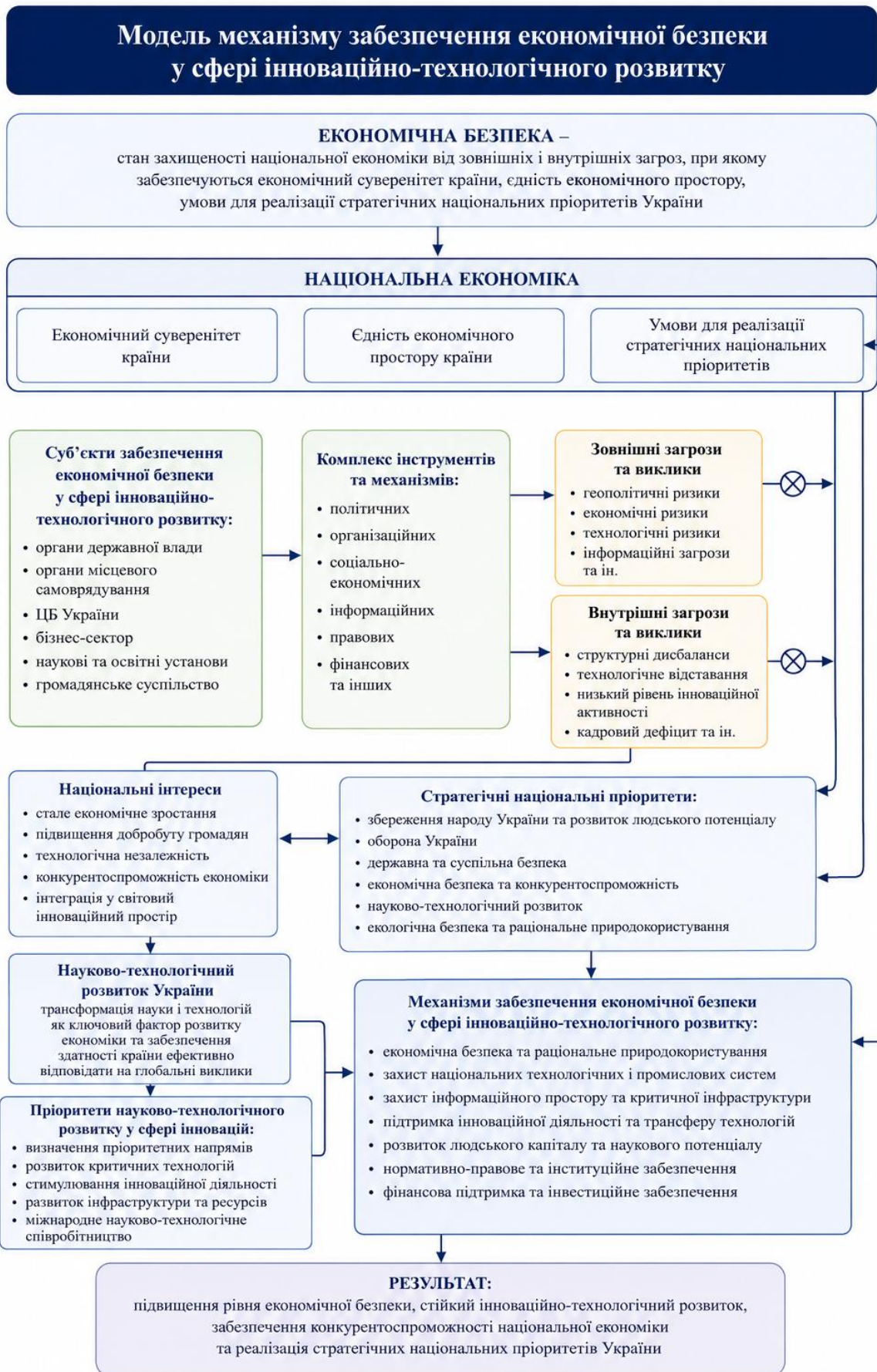


Рис. 1.3. Модель механізму забезпечення ЕБСІТР [розроблено автором]

У Стратегії економічної безпеки України встановлено мету «підтримка науково-технічного потенціалу розвитку економіки на світовому рівні та підвищення її конкурентоспроможності», яка досягається шляхом створення «економічних умов для розробки та впровадження сучасних технологій, стимулювання інноваційного розвитку, а також вдосконалення нормативно-правової бази в цій сфері» [265].

Під системою економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку (ЕБСІТР) ми розуміємо організаційно-управлінську структуру, оснащену комплексом засобів, включаючи теоретико-методичне забезпечення, для запобігання зовнішнім і внутрішнім викликам та загрозам реалізації СНП «Інноваційно-технологічний розвиток».

ЕБСІТР являє собою стан захищеності національної сфери інноваційно-технологічного розвитку країни від як зовнішніх, так і внутрішніх загроз, при якому забезпечується технологічний суверенітет країни, взаємозв'язок між інститутами сфери інноваційно-технологічного розвитку і є необхідні ресурси та умови для досягнення стратегічних цілей в області інноваційно-технологічного розвитку. Такий стан характеризується гармонійним взаємозв'язком і взаємодією різних інститутів сфери інноваційно-технологічного розвитку, таких як наукові і дослідницькі організації, університети, інноваційні підприємства та ін. ЕБСІТР є ключовим аспектом забезпечення конкурентоспроможності та сталого розвитку національної економіки в умовах глобалізації та інтенсивного технологічного прогресу. Технологічний суверенітет держави означає здатність країни забезпечувати власну незалежність і контроль над розробкою, виробництвом, використанням і поширенням технологій всередині своїх кордонів, і передбачає, що держава має можливість розробляти та застосовувати власні технології, не залежачи від зовнішніх джерел, і приймає самостійні рішення в галузі інноваційно-технологічного розвитку, не піддаючись зовнішньому впливу або тиску.

Згідно з документами стратегічного планування, сфера інноваційно-технологічного розвитку України повинна бути забезпечена «організаційними,

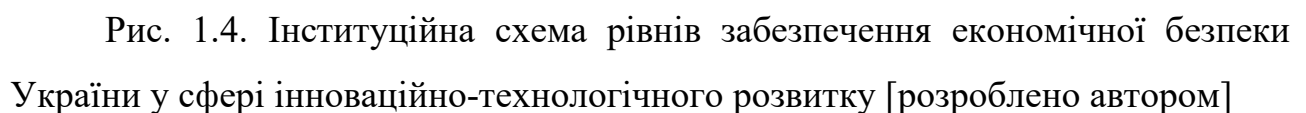
кадровими, інфраструктурними, інформаційними, фінансовими та іншими ресурсами, а також засобами і механізмами управління економічною безпекою, що створює умови для реалізації СНП «Інноваційно-технологічний розвиток», а саме незалежності та конкурентоспроможності країни під впливом внутрішніх і зовнішніх викликів та загроз» [266]. «При цьому виконання завдань щодо забезпечення ЕБСІТР і досягнення цілей у сфері НТР «Інноваційно-технологічний розвиток» слід реалізувати на базі ефективної системи нарощування та найбільш повного використання інтелектуального потенціалу нації» [266].

Відмінність запропонованого нами визначення економічної безпеки від вже існуючих в теоретико-методичному заділі розробок полягає в тому, що воно базується на актуальних нормативно-правових документах і враховує не тільки можливості для захисту національної економіки, що надаються високим рівнем сфери інноваційно-технологічного розвитку країни, але й ресурсне та організаційне забезпечення, що сприятиме запобіганню зовнішнім і внутрішнім деструктивним факторам у національній економіці, які перешкоджають економічному та інноваційно-технологічному розвитку.

Інституційна схема забезпечення економічної безпеки в сфері інноваційно-технологічного розвитку, розроблена на основі Стратегії науково-технологічного розвитку та Стратегії національної безпеки України» [233], представлена на рис. 1.4.

На макрорівні та мегарівні ЕБСІТР забезпечується узгодженими діями державних органів влади, відповідальних за формування та контроль досягнення стратегічних цілей у галузі науки і технологій, розробку програм і політики сфери інноваційно-технологічного розвитку відповідно до національних інтересів України, які є основою для формування програм ЕБСІТР регіонів.

На мезорівні реалізація заходів щодо забезпечення ЕБСІТР здійснюється узгодженими діями науково-освітніх, державних, комерційних, громадських та інших організацій, відповідальних за реалізацію відповідних регіональних програм.



ЕБСІТР регіону (суб'єкта України) являє собою стан, при якому забезпечується захищеність і стійкість інноваційно-технологічних ресурсів і потенціалу цього регіону від зовнішніх і внутрішніх загроз, а також створюються умови для ефективного розвитку інноваційно-технологічного сектора в рамках даного регіону. Такий стан знаходиться в прямій залежності від його соціально-економічних умов і дозволяє підтримувати необхідний рівень інноваційної діяльності підприємств регіону, забезпеченість підприємств науковими розробками та створення необхідних нових знань і технологій в науково-освітньому секторі. ЕБСІТР регіону включає в себе такі аспекти, як забезпечення збереження та розвитку наукових і технологічних знань, інтелектуальної власності, наукових кадрів та інноваційно-технологічної інфраструктури в регіоні, а також забезпечення внеску в зміцнення технологічного суверенітету країни. ЕБСІТР регіону є важливим аспектом забезпечення сталого та інноваційного розвитку регіональної економіки в сучасних умовах.

Таким чином, економічна безпека у сфері інноваційно-технологічного розвитку являє собою складну багаторівневу систему, стан якої визначається здатністю забезпечувати стійкість процесів створення, впровадження та поширення інновацій в умовах дії численних внутрішніх і зовнішніх чинників. Водночас забезпечення належного рівня економічної безпеки неможливе без своєчасного виявлення загроз, оцінювання їх потенційного впливу та визначення джерел їх виникнення.

Сучасні процеси цифровізації, глобальної технологічної конкуренції, структурних трансформацій економіки, обмеженості ресурсів, а також наслідки воєнних дій формують нові виклики для інноваційно-технологічного розвитку України. У цих умовах особливого значення набуває дослідження загроз економічній безпеці у сфері інноваційно-технологічного розвитку, їх систематизація та визначення чинників формування, що є необхідною передумовою побудови ефективного механізму моніторингу та управління економічною безпекою.

З огляду на це доцільним є дослідження джерел, факторів та особливостей формування загроз економічній безпеці у сфері інноваційно-технологічного розвитку.

1.2. Загрози економічній безпеці у сфері інноваційно-технологічного розвитку: джерела та чинники формування

В даний час дослідники стикаються з ситуацією, коли точне визначення викликів в області ЕБСІТР залишається ще не до кінця виробленим і ясним. Необхідно визнати, що в даний час питання, що стосуються ЕБСІТР, вимагають більш детального і всеосяжного підходу. В українських нормативно-правових документах простежується різноманітність підходів до розуміння суті цих викликів, що розглядаються як феномен сфери інноваційно-технологічного розвитку, а також з урахуванням їх ролі в забезпеченні економічної безпеки (табл. 1.4), що підкреслює важливість більш глибокого аналізу і продовження досліджень у даній області для вироблення всебічного розуміння проблем і ефективних стратегій їх подолання. У даному контексті необхідно також відзначити, що для ефективного вирішення проблем забезпечення ЕБСІТР потрібне не тільки розуміння суті викликів, але й розробка відповідних їм інструментів і механізмів, що підкреслює важливість співпраці між науковим співтовариством, урядом і бізнес-сектором для розробки комплексних і ефективних стратегій щодо забезпечення економічної безпеки та стимулювання інноваційно-технологічного розвитку.

На нашу думку, під викликами економічній безпеці у сфері інноваційно-технологічного розвитку слід розуміти сукупність внутрішніх і зовнішніх факторів, подолання яких неможливе лише за рахунок збільшення ресурсів, і вплив яких на національну економіку за певних умов може призвести до виникнення загроз.

Таблиця 1.4

Нормативно-правова основа формування поняття «Виклики економічній безпеці у сфері інноваційно-технологічного розвитку» [складено автором]

Назва нормативно-правового документа	Указ Президента України №392/2020 "Про Стратегію національної безпеки України"	Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на 2020–2030 роки (схвалена Розпорядженням КМУ №526-р від 10.07.2019)
Назва поняття	Виклики економічній безпеці	Великі виклики
Зміст поняття	сукупність факторів, які за певних умов можуть призвести до виникнення загроз економічній безпеці держави	сукупність проблем, загроз і можливостей, масштаб і складність яких вимагають реакції держави та не можуть бути вирішені чи реалізовані лише шляхом збільшення ресурсів

На шляху інноваційно-технологічного розвитку Україна приймає внутрішні та зовнішні виклики, які чинять вплив на рівень її економічної безпеки. Події світового масштабу, що призводять до змін у сфері інноваційно-технологічного розвитку, стають зовнішніми викликами розвитку України:

скорочення інноваційного циклу – зменшення тимчасового лагу між «відкриттям нових знань і виходом інноваційних продуктів і послуг на ринок; зникнення кордонів між різними дисциплінами та галузями науки; збільшення обсягу науково-технічної інформації та створення принципово нових методів обробки інформації» [229];

високий попит на кваліфікованих дослідників;
 посилення міжнародної конкуренції за талановиті кадри;
 підвищується роль міжнародних стандартів;
 відбувся поділ країн на «центр» і «периферію» в науковій сфері;
 формування групи країн, що домінують у галузі досліджень і розробок, інші – задовольняються роллю «донора» науково-технічних кадрів, втрачаючи свою наукову ідентичність;

боротьба великих компаній за поглинання інноваційних технологічних підприємств та їх винаходів» [229].

Найбільш істотні світові фактори, що призводять до виникнення

економічних загроз державі, представлені на рис. 1.5.



Рис. 1.5. Зовнішні фактори загроз економічній безпеці України [складено автором]

На думку українських вчених, зокрема Барановського О.І. та Сухорукова А.І., для запобігання загрозам, що формуються під впливом сукупності внутрішніх і зовнішніх чинників, необхідним є комплексне вирішення проблем забезпечення економічної безпеки за її ключовими складовими. Особливе місце в цій системі належить сфері інноваційно-технологічного розвитку, стан якої визначає здатність національної економіки до модернізації, підвищення конкурентоспроможності та довгострокового безпечно-сталого розвитку. До найбільш загрозливих факторів для економіки України належать повномасштабна війна, наслідки пандемії коронавірусу та дії низки країн щодо захисту національних інтересів через лідерство в галузі інноваційно-технологічного прогресу. Розглянемо ці фактори детальніше.

Вплив повномасштабної збройної агресії Російської Федерації проти України на стан економічної безпеки та інноваційно-технологічного розвитку

держави має системний і довготривалий характер. Воєнні дії, тимчасова окупація окремих територій, руйнування виробничої, транспортної та енергетичної інфраструктури, а також розрив традиційних логістичних і коопераційних зв'язків призвели до суттєвого ускладнення функціонування національної економіки. Найбільш відчутного впливу зазнали промислові галузі, енергетичний сектор, машинобудування та високотехнологічні виробництва, що зумовило зниження обсягів виробництва, інвестиційної активності та експортного потенціалу.

В умовах воєнного стану істотно обмежилися можливості залучення приватних і зовнішніх інвестицій, зросли ризики для фінансової та банківської системи, що негативно позначилося на фінансуванні інноваційної діяльності та технологічної модернізації. Додатковими викликами для інноваційно-технологічної безпеки стали дефіцит високотехнологічного обладнання, залежність від імпорту окремих критичних технологій і комплектуючих, а також відтік людського капіталу.

Таким чином, повномасштабна війна сформувала комплекс загроз економічній та інноваційно-технологічній безпеці України, які охоплюють не лише окремі галузі, а й усю систему національної економіки. Подолання цих викликів потребує реалізації комплексних стратегій, спрямованих на відновлення та модернізацію виробничого потенціалу, розвиток внутрішніх технологічних компетенцій, диверсифікацію джерел фінансування, посилення оборонно-промислового та інноваційного секторів, а також підвищення стійкості економіки до зовнішніх і внутрішніх шоків у післявоєнний період.

Потужним зовнішнім фактором формування економічних загроз стала пандемія коронавірусної інфекції, яка призвела до економічних збитків у сумі 10 млрд грн. Ці кошти пішли на фінансування наукових досліджень, заходи по боротьбі з новою інфекцією і компенсацію втрат від припинення діяльності підприємств і т.д. [122]. Наслідки пандемії коронавірусної інфекції спричинили не тільки матеріальні збитки, а й істотні зміни в споживчій поведінці, такі як зниження купівельної спроможності. Розриви зв'язків між компаніями єдиного

технологічного ланцюжка сприяли перебудові бізнес-моделей у бік універсальності та підвищення стійкості ядра компанії при пошуку нових ринків і точок зростання, перегляду місії компаній в рамках більш екстенсивної бізнес-стратегії з огляду на зниження цінності брендів (рибейт-менталітет – від англ. rebate – знижка, поступка, пільга), впровадженню інновацій. Соціальне дистанціювання перевело цифрові технології в розряд предметів першої необхідності у формуванні ланцюжків цінності [17, 212].

Передові в економічному та інноваційно-технологічному розвитку країни прагнуть використовувати досягнення в сфері науки і технологій не тільки при вирішенні нагальних проблем, але і при втіленні амбітних планів: підтримки глобального лідерства, створення інститутів «Індустрій майбутнього» (США); першості в гострій інноваційно-технологічній конкуренції, прагнення до світового лідерства в сфері інноваційно-технологічного розвитку в одному або декількох напрямках науки і технологій (Великобританія); набуття технологічної самодостатності, розвитку інноваційно-технологічної інфраструктури та проривних технологій, збільшення внутрішнього товарообігу, досягнення світового лідерства (Китай); збереження та підтримки сфери інноваційно-технологічного розвитку свого лідерства, техно-соціальної перебудови суспільства (Японія). Основні завдання державної інноваційно-технологічної політики цих країн, незважаючи на деякі якісні відмінності в запланованих цілях, мають істотні спільні риси: прискорення темпів фундаментальних досліджень; отримання проривних, новаторських результатів і додаткових, «бонусних», переваг від результатів досліджень і розробок (ДіР). В якості основних інструментів досягнення поставлених цілей будуть використовуватися об'єднання громадськості, науки і промисловості всіх секторів економіки в єдиний механізм державно-приватного партнерства, інтеграція фундаментальних і прикладних досліджень в трансформаційні (концепція HIBAR), за аналогією з досвідом успішних міждисциплінарних досліджень Bell Labs [68, 71].

Широкомасштабні протекціоністські заходи США, Китаю та Німеччини

призвели до вирівнювання умов підприємницького клімату та скорочення обсягів прямих іноземних інвестицій, що збільшило обсяги інвестицій у науку транснаціональних корпорацій [260]. Основними цілями розвитку ЄС стали екологічне економічне зростання та сталий розвиток, які неможливі без масштабних наукових розробок [113]. Недержавні інвестиції в дослідження і розробки на 90% здійснюються зарубіжними науково-дослідними компаніями, що належать найбільшим ТНК, в яких зосереджений світовий інноваційно-технологічний потенціал розвитку (США, ЄС, Китай, Японія); обсяги приватних інвестицій кожної з таких компаній перевершують обсяги інвестицій України та країн ЄАЕС з усіх джерел за всіма напрямками досліджень [162]. Вищезазначені фактори сприяють формуванню політики сфери інноваційно-технологічного розвитку відриву країн – інституційно-технологічних лідерів [63] (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Стратегії забезпечення інноваційно-технологічної сфери розвитку
лідерства [складено автором]

Країна (стратегія)	Основні особливості
США (наступальна стратегія)	створення високого технологічного порогу для обмеження виходу на світовий ринок основних конкурентів (у сфері глобальної логістики, телемедицини, комплексної цифровізації галузей); створення цифрових платформ як центрів залучення капіталу, що не мають певних меж оцінки; забезпечення національної безпеки за принципом абсолютної переваги в усіх сферах (кібербезпека, біобезпека тощо)
Китай (наступально-оборонна стратегія)	забезпечення глобального лідерства шляхом інтеграції новітніх технологій (ІКТ, робототехніка, екологічна енергетика, біотехнології) у традиційні галузі (середньо- та високотехнологічне машинобудування, хімічна промисловість, транспорт); підвищення конкурентоспроможності своїх технологічних платформ у боротьбі за інтеграцію бізнес-ланцюгів на слабких ринках; забезпечення сфери інноваційно-технологічного розвитку суверенітету шляхом обмеження діяльності іноземних цифрових платформ і ЗМІ; створення власних проривних технологій
Південна Корея, Бразилія, Індія (стратегія інноваційно-технологічної експансії)	абсорбція іноземних технологій; кооперація з глобальними лідерами на вигідних для себе умовах у зонах власних компетенцій

продовження табл. 1.5

ЄС (оборонна стратегія)	забезпечення економічної безпеки шляхом обмеження імпорту товарів і трудових ресурсів за допомогою захисних (вуглецевих, етичних, екологічних) обмежень; розвиток локального ринку енергоносіїв; підвищення ефективності бізнесу за рахунок цифровізації, зелених технологій, наскрізних технологій, біотехнологій; аутсорсинг НДДКР та продукції трудомістких виробництв у країнах, що розвиваються
Японія(оборонна стратегія)	компенсація провалів у глобальній конкурентоспроможності через старіння населення та відсутність сировинної бази; розвиток технологій, що замінюють працю, медичних технологій, підвищення інклюзивності для літніх людей; підвищення ресурсоефективності бізнесу
Україна (стратегія економічної та оборонно-економічної стійкості)	Створення умов для компенсації втрат трудового потенціалу, спричинених воєнними діями, міграційними процесами та демографічними викликами, а також зменшення критичної залежності економіки від сировинної моделі розвитку; технологічна модернізація національної економіки та формування конкурентоспроможних наукоємних і високотехнологічних галузей, зокрема в оборонно-промисловому комплексі, машинобудуванні, ІТ-секторі та енергетиці; забезпечення інноваційно-технологічного суверенітету шляхом розвитку власних технологічних компетенцій, локалізації виробництва та зменшення залежності від імпорту критично важливих технологій і компонентів (матеріали подвійного призначення, елементна база, оборонні та енергетичні технології, агротехнології тощо); підвищення продуктивності праці та ефективності бізнесу на основі впровадження цифрових рішень, автоматизації, поширення передових виробничих і управлінських технологій; розвиток стійких економічних партнерств з країнами ЄС, НАТО та іншими стратегічними союзниками, інтеграція у європейські виробничі й інноваційні ланцюги, а також залучення міжнародної фінансової та технологічної підтримки для післявоєнного відновлення і довгострокового розвитку.
Африка, Індонезія, В'єтнам (стратегія підвищення інноваційно-технологічної суб'єктності)	використання дешевих трудових і природних ресурсів для залучення іноземних технологій і капіталу; посилення конкурентної позиції за умови зниження цін на продукцію цих країн

Дані табл. 1.5 показують, що стратегії ЕБСІТР багатьох країн мають в своїй основі плани щодо підвищення конкурентної боротьби за володіння передовими інноваційно-технологічними досягненнями, які несуть в собі потенціал виникнення багатьох загроз, таких як зниження міжнародного інноваційно-технологічного обміну, промисловий шпигунство та ін.

«Світовий інноваційно-технологічний розвиток характеризується високими темпами зміни провідних технологій: частота зміни технологій

дорівнює частоті зміни поколінь» [233]. «Відставання України від країн-технологічних лідерів оцінюється в 6-8 років» [124]. На думку Світового банку, причини інноваційно-технологічного відставання України криються не у високих темпах технологічних змін та імпортозаміщення. В очах зовнішніх експертів Україна, як і раніше, виглядає країною, яка неефективно використовує свої можливості та ресурси, що, безумовно, сприяє розростанню внутрішніх і зовнішніх загроз [177].

Основні цілі української інноваційно-технологічної політики спрямовані на досягнення цілей внутрішньої стабільності, розвитку та подолання внутрішніх і зовнішніх викликів в сфері інноваційно-технологічного розвитку (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Основні цілі державної інноваційно-технологічної політики [складено автором]

Найбільш значущі внутрішні фактори, що знижують рівень економічної безпеки України [209], представлені на рис. 1.7.



Рис. 1.7. Внутрішні фактори загроз економічній безпеці України [складено автором]

В сфері інноваційно-технологічного розвитку економіки України «внутрішні виклики пов'язані з проблемами і ризиками, що існують всередині країни:

уповільнення української економіки через скорочення можливостей економічного зростання за рахунок ресурсної моделі економіки;

зростаюче антропогенне навантаження сприяє погіршенню екологічної ситуації;

високий ступінь залежності продовольчого сектора від імпорту;

необхідність нейтралізації ризиків в агропромисловому секторі;

економічно неефективне використання енергоресурсів;

поява загрози масштабних епідемій через недостатнє фінансування

медичної сфери;

колапс соціального забезпечення при збільшенні тривалості життя населення;

нераціональне використання територіального простору;

нерівномірний соціально-економічний розвиток регіонів України» [229].

Досліджуючи чинники формування загроз економічній безпеці, Харазішвілі Я.М. наголошує, що загроза має похідний характер і не є первинним явищем, а формується як результат глибинних суперечностей у функціонуванні соціально-економічних систем [229]. На думку вченого, джерелом виникнення небезпек і загроз для особистості, суспільства та держави виступають дисбаланси та конфлікти інтересів між суб'єктами економічних відносин, а також порушення узгодженості їх взаємодії. Саме ці суперечності зумовлюють появу та розвиток загроз як зовнішнього прояву внутрішньої нестійкості економічної системи.

Інноваційно-технологічний розвиток здійснюється в процесі взаємодії державних організацій, приватного і державного бізнесу та наукової сфери, що сприяє трансформації «науки і технологій у ключовий фактор розвитку України та забезпечення здатності країни ефективно відповідати на великі виклики» [266]. В рамках Стратегії економічної безпеки України розвиток високотехнологічних малих і середніх підприємств (ВМСП) є одним із пріоритетних завдань і важливих важелів забезпечення сталого економічного зростання і сфери інноваційно-технологічного розвитку. До 2030 року «Урядом планується збільшити частку інноваційної складової в наступних показниках: у кількості підприємств – до 40-50%, у валовому внутрішньому продукті – до 20%, у продукції інноваційного характеру – до 25-35%» [229]. Інноваційна активність підприємств знаходиться на рівні 7,5%. Зокрема, застосування технологічних інновацій знаходиться на рівні 7,5%, що видається недостатнім на тлі цільового показника в 25% [249]. Показник «Частка високотехнологічної продукції в експорті» знаходиться на рівні 11,95 (мета – 15%) [117, 187]. Необхідно зазначити, що даний показник був вперше

використаний як критерій економічної безпеки Осиповим Г.В. у 1994 році. Як гранично-критичний Осипов Г.В. встановив значення в 10-15%, нижче якого бачив соціально-економічні наслідки у вигляді технологічного відставання економіки (для порівняння – в 1994 році значення показника становило 1%) [163]. Українські вчені, зокрема Геєць В.М. та Жаліло Я.А., наголошують, що значна частина структурних проблем національної економіки зумовлена тривалою недооцінкою ролі розвитку виробництва високотехнологічних товарів і знаннємістких послуг. На їхню думку, орієнтація на сировинні та низькотехнологічні сектори обмежує можливості інноваційного оновлення економіки, знижує її конкурентоспроможність і формує додаткові загрози економічній та інноваційно-технологічній безпеці держави. На думку українських учених, зокрема Кузьміна О.Є., інертність у впровадженні та освоєнні сучасних технологій призводить до неефективної організації управлінських процесів, зростання виробничих витрат і підвищення собівартості продукції [163]. Така технологічна відсталість обмежує можливості підвищення ефективності бізнесу, стримує інноваційний розвиток та формує додаткові ризики для економічної й інноваційно-технологічної безпеки держави. Продуктивність праці становить 26,5 дол. США за годину (ВВП за ПКС), що в два рази нижче середньосвітового показника в 54,8 дол. США за годину і більш ніж в три рази нижче, ніж у країн-лідерів (Ірландії – 99,5 дол. США за годину; Люксембургу – 98,5 дол. США за годину) [99]. За такими технологічними показниками, як енерговіддача та екологічність виробництва, Україна знаходиться серед аутсайдерів, оскільки енерговіддача в 2,4 рази нижча, а екологічність виробництва – в 2,3 рази нижча, ніж у США [34]. Високотехнологічні компанії в Україні мають низький рівень ресурсозбереження [205].

В українських і зарубіжних публікаціях існують різні підходи до дослідження причин низьких темпів переходу економіки України на нову технологічну основу. Розглянемо результати цих досліджень.

Згідно з доповіддю НАН України, одним із викликів для державної

інноваційно-технологічної політики є відсутність системної основи інноваційно-технологічного розвитку, без якої неможливо досягти поставлених у Стратегії інноваційно-технологічного розвитку цілей. Інститути та форми системи державного розвитку наукових досліджень в Україні, по суті, являють собою окремі, не пов'язані між собою елементи [77] (рис. 1.8). Система грантової підтримки наукових досліджень оцінюється вченими як позитивно, так і негативно [205].



Рис. 1.8. Інститути та форми розвитку наукових досліджень в Україні [складено автором]

Державний інноваційно-технологічний сектор України відповідальний за важливі стратегічні рішення, такі як формування інноваційно-технологічної та інноваційної політики, фінансування певних напрямків досліджень і розробок, являє собою складну і неструктуровану систему, що включає в себе різні міністерства, агентства і позавідомчі органи. Дані організації працюють в умовах обмеженої взаємодії, що ускладнює ефективне управління та розвиток

інноваційно-технологічного сектора. Однією з основних проблем даної системи є слабка координація зусиль між різними відомствами та агентствами, навіть тими, які відіграють ключову роль у формуванні інноваційно-технологічної політики. Дана проблема призводить до дублювання зусиль, недостатньої ефективності використання ресурсів і уповільнення темпів прийняття важливих стратегічних рішень. Крім того, в структурі державного управління сферою інноваційно-технологічного розвитку сектором присутні різні позавідомчі органи, такі як координаційні, консультативні та дорадчі органи, вплив яких на процес прийняття рішень часто обмежений, що створює додаткові перешкоди для ефективної роботи системи [229].

Для того щоб змінити пріоритети в даній системі і перебудувати її в більш ефективну, необхідно подолати інерційну траєкторію процесу прийняття рішень і стимулювати зміни в структурі та організації державного управління, що вимагає проведення широкого обговорення ситуації та аналізу поточної системи управління, розробки нових механізмів координації та взаємодії між відомствами та агентствами, а також підвищення ролі та ефективності позавідомчих органів у процесі прийняття рішень.

Підсумовуючи вищевикладене, можна сказати, що стан наукового середовища України є суперечливим, має як конкурентні переваги, так і невирішені проблеми (Додаток В).

Згідно з дослідженнями НАН України, компенсація відсутніх для розвитку економіки технологій здійснюється за рахунок імпорту технологій зі світової інноваційної системи, що формує концепцію поведінки у сфері інноваційно-технологічного розвитку підприємств державного та приватного сектору [30, 62, 191, 277] (табл. 1.6).

Дані табл. 1.6 дозволяють нам судити про наявність в економіці України двох ринків технологій: технологій, необхідних державі, і технологій, необхідних бізнесу. Попит на першому з них задовольняється в основному за рахунок розробок державних організацій фундаментальної та прикладної науки. В Україні існує специфічна модель сфери інноваційно-технологічного розвитку

взаємодії, успадкована від радянської системи управління.

Таблиця 1.6

Концепції сфери інноваційно-технологічного розвитку підприємств в
Україні [складено автором]

	Державна концепція НТР	Корпоративна концепція НТР	
		Середньотехнологічні компанії та МСП	Нові технологічні компанії (компанії НТІ та ін.) та МСП
Цілі НТР	Технологічна модернізація у сфері безпосередньої відповідальності держави (з урахуванням попиту держкорпорацій: безпека, атомна енергетика, авіаційно-космічна галузь, медицина, частково, ПЕК тощо) та експорт українських інноваційно-технологічних надбань у глобальну інноваційну систему	Продукція, орієнтована на масовий попит (цінова конкуренція)	Продукція, орієнтована на кваліфікованого споживача (конкуренція якості, дотримання міжнародних стандартів)
ІІР	Фундаментальна наука: проведення досліджень в рамках наукової спеціалізації НАН України, міжнародна колаборація (участь у міжнародних проектах, публікації у рейтингових журналах). Прикладна наука: вирішення ключових державних завдань	Незначний обсяг власних розробок	Капіталізація результатів власних досліджень і розробок
Особливості імпорту	Імпорт досягнень у сфері науки і технологій з світового ринку. «Доповнюючий» імпорт ключових вузлів, комплектуючих, програмного забезпечення тощо.	Великомасштабний «додатковий» імпорт ключових вузлів, комплектуючих, програмного забезпечення тощо	Імпорт досягнень у сфері науки і технологій зі світового ринку (при ігноруванні в ряді випадків вітчизняних розробок, у тому числі спочатку орієнтованих на вирішення завдань галузевого технологічного розвитку), за рахунок чого забезпечується інноваційна активність
Особливості експорту	Експорт високотехнологічних товарів і послуг у галузі атомної енергетики, ПЕК тощо, орієнтованих на потреби інших країн	Експорт високотехнологічних товарів і послуг (вироблених на основі іноземних технологій (частково, на власних), орієнтованих на масовий міжнародний ринок	

У більшості країн світу основний обсяг наукових досліджень, необхідних для стимулювання економічного розвитку, часто виконується університетами. Однак в Україні ситуація відрізняється: основна частка таких досліджень припадає на інститути Національної академії наук України (НАН). Даний феномен обумовлений особливостями організації наукової діяльності та науково-дослідницької інфраструктури в країні. Інститути НАН відіграють ключову роль у проведенні фундаментальних і прикладних досліджень з різних наукових напрямків, оскільки мають у своєму розпорядженні значні наукові ресурси, включаючи лабораторії, обладнання та кадровий потенціал, що дозволяє їм ефективно вирішувати широкий спектр наукових завдань [30, 62, 191, 277]. Однією з переваг інститутів НАН є їх спеціалізація та концентрація на певних наукових галузях, що дозволяє їм більш глибоко і системно вивчати різні аспекти наукових проблем і розробляти новаторські рішення, що сприяють розвитку економіки. Крім того, інститути НАН часто мають міжнародні зв'язки та партнерства, що сприяє обміну знаннями та досвідом з провідними науковими центрами за кордоном, що забезпечує доступ до передових технологій і методологій досліджень, що, в свою чергу, сприяє підвищенню якості наукових досліджень та їх впливу на економічний розвиток країни. Таким чином, інститути НАН є важливим елементом наукової інфраструктури України і відіграють значну роль у формуванні наукового потенціалу та стимулюванні економічного зростання. Їхня спеціалізація, ресурси та міжнародне співробітництво роблять їх ключовим інструментом у досягненні наукових та економічних цілей країни [69]. При цьому зв'язок з корпоративним сектором і МСП слабкий. На другому ринку технологій основними споживачами є малі та середні технологічні компанії, незначні обсяги розробок яких не дозволяють їм уникнути імпорту. Імпортовані МСП технології формують ринок масового попиту (товарів і послуг низької цінової категорії) і лише частково використовуються для створення експортованих товарів і послуг. Нові технологічні компанії, незважаючи на здійснювану ними капіталізацію власних розробок, імпортують технології, аналоги яким неможливо знайти на

українському ринку, з огляду на націленість своїх продуктів на світовий ринок з високими вимогами до якості та дотримання міжнародних стандартів [162].

Так, Федулова Л.І. наголошує, що ключовою проблемою розвитку національної інноваційної системи України залишається відсутність стійких інституційних механізмів взаємодії між науковим сектором, підприємницьким середовищем і державою, внаслідок чого інноваційні процеси мають несистемний характер [132]. У свою чергу, Геєць В.М. пов'язує низьку інноваційну результативність економіки України з неузгодженістю державної політики та слабкою інтеграцією наукових результатів у виробничу практику [14]. Аналогічну позицію займає Салівончик І.М, яка підкреслює, що взаємодія між бізнесом і науковим сектором в Україні не набула масового характеру та здійснюється переважно у формі окремих парних зв'язків, що не забезпечують формування повноцінної моделі «державна – наука – бізнес» як основи інтенсивного інноваційно-технологічного розвитку [212].

Таблиця 1.7

Оцінка впливу парних взаємодій в сфері інноваційно-технологічного розвитку на економічну безпеку України [складено автором]

Назва пари	Аналіз взаємодії	Оцінка впливу на економічну безпеку країни (+)/(-)
Держава – державний сектор науки	Невідповідність між попитом і пропозицією наукової продукції, неефективність використання наявних у цій парі ресурсів, моральне старіння людського капіталу	(-) Потенціал соціальної нестійкості
Держава – сировинні галузі промисловості	Держава, як великий співвласник, що бере участь у доходах галузі; конкуренція на міжнародних ринках	(+) Значний внесок у формування державного бюджету; (+) Витрати на дослідження і розробки; (-) Зниження ефективності виробництва; (-) Зростання трансакційних витрат
Держава – інший бізнес (несировинні галузі промисловості)	Підприємства, що мають потенціал виходу на інноваційний ринок для створення імпортозамінної продукції, висувають попит переважно на імпортне обладнання	(-) Стагнація в інноваційному розвитку
Державний сектор науки – бізнес	Ця взаємодія поки що залишається недостатньо розвинутою та не може розглядатися як повністю узгоджена пара в НТП	(-) Низька інтенсивність освоєння технологій

Дані табл. 1.7 показують, що повноцінні багатосторонні взаємодії з приводу обміну та впровадження технологій поки не сформувалися. Найбільш сильні зв'язки спостерігаються при взаємодії держави з сировинним сектором економіки. При цьому у формуванні даних зв'язків істотну роль відіграє саме вплив держави (державні інтервенції) [314].

Лейдесдорфом Л. та співавторами було проведено дослідження впливу діяльності наукоємних, середньо- та високотехнологічних підприємств на економіку в Україні, як явище, яке ці автори називають синергетичною інтеграцією, і проведено розрахунок показників синергетичної інтеграції (або інноваційної синергії) потрібних зв'язків (ІСПЗ) держави, науки та бізнесу) [214]. Вибірка підприємств, з релевантним галузевим поділом на високотехнологічний сектор (ВТС), середньотехнологічний сектор (СТС) і наукоємний сектор (НС), проводилася з бази даних «Orbis database», що належить компанії Moody's Analytics відповідно до класифікації видів економічної діяльності ЄС (NACE), за такими параметрами, як чисельність працівників підприємства, розподіл підприємств по регіонах України, чисельність населення в регіонах [214] (табл. 1.8).

Необхідно зазначити, що дана методика (ІСТС) застосовувалася Лейдесдорфом Л. для дослідження синергетичної інтеграції в економіках та інших країн.

Інтерпретація представлених у табл. 1.8 результатів, наведена нижче, показує особливості синергетичної інтеграції наукоємних, високо- і середньотехнологічних підприємств в економіку України. Позитивне значення ІСТС у таблиці вказує на те, що наступний рівень інтеграції не збільшує синергію в економічній системі держави. Негативне значення ІСТС показує, що рівень синергії знижується при русі від національного (Україна) рівня до регіонального (суб'єкти України), що дозволяє зробити висновок про найбільший внесок підприємств на національному рівні.

Таблиця 1.8

Значення показників синергетичної інтеграції (ІСТС) для трьох рівнів економіки України (в Мбіт і у відсотках) [складено автором]

Область дослідження		Всі сектори	Високотехнологічний сектор (ВТС)	Середньотехнологічний сектор (СТС)	Наукоємний сектор (НС)
Кількість підприємств, тис. од. (%)		N = 593,987	N = 2,564 (0,4)	N = 15,860 (2,7)	N = 76 078 (12,8)
Адміністративно-територіальні рівні	Одиниці виміру	(a)	(b)	(c)	(d)
Суб'єкти України	Мбіт	-1,670,9	879,3	555	-1,024,8
	%	(62,1)			(54,9)
Регіони	Мбіт	-704,2	-386,4	-986,6	-550,6
	%	(26,2)			(29,5)
Україна	Мбіт	-315	-570,4	-716,9	-293,9
	%	(11,8)			(15,7)
Разом	Мбіт	-2,690,7	-77,4	-1,147,3	-1,869,3
Нормалізовані величини	Мбіт	-2,690,7	-0,3	-30,6	-239,4
	%		(0,01)	(1,1)	(8,9)

Загальнонаціональний ІСТС для України склав -2690,7 Мбіт інформації, з них 37% припадає на внесок суб'єктів України, що означає рівнозначне зниження невизначеності на надрегіональному рівні (регіони). Дана величина істотно перевищує величини за аналогічними показниками деяких високотехнологічних європейських економік, наприклад, Норвегії, Нідерландів і Швеції – 11,7 %, 27,1% і 20,4% відповідно.

Підприємства ВТС найбільш поширені в Києві, Харківської області та Львівської області – 33%, 7% і 8,6% відповідно (від загальної кількості підприємств ВТС в Україні). Синергетичний внесок ВТС найбільш виражений на державному рівні, на регіональному рівні його вплив незначний. Загальний внесок ВТС в ІСТС всіх секторів становить 0,01% або -0,3 Мбіт.

Підприємства СТС вносять внесок в ІСТС на рівні регіонів і на національному рівні. Загальний внесок СТС в ІСТС всіх секторів становить 1,1% або -30,6 Мбіт. В Україні СТС не має істотного впливу на ІСТС, на відміну від інших країн, раніше обстежених за цією методикою. Підприємства СТС

розподілені практично рівномірно по регіонах України і, при цьому, не сконцентровані в її центральній частині. Однак, це не сприяє підвищенню загального ІСТС.

Підприємства НС вносять істотний внесок в ІСТС всіх розглянутих в дослідженні секторів, що становить 8,9% або -239,4 Мбіт, і робить значний внесок в інтеграцію економіки, незважаючи на те, що значна їх кількість розташована в Києві. За припущенням авторів дослідження, підприємства НС відносяться, в основному, до державного сектора науки. Підприємства НС, за умови їх достатньої присутності в регіоні, інтегровані в економіку регіону більшою мірою, ніж в інших країнах. На нашу думку, велика протяжність країни скорочує можливості надання наукоємних послуг в інші регіони, що негативно впливає на ІСТС.

Синергетична інтеграція підприємств в економіку присутня на всіх її рівнях. Однак, проведена нами декомпозиція факторів, виявляє її слабкі місця. ВТС і СТС не беруть участі в координації економіки на регіональному рівні, з огляду на недостатню місцеву інтеграцію.

Найбільш активна інтеграція підприємств в економіку спостерігається в Києві, Харківської області та Львівської області, у яких величини показника ІСТС перевищують відповідні всіх інших регіонів, а також регіонів. У табл. 1.8 перераховані 15 суб'єктів України, які вносять свій внесок понад 1,2% ІСТС у вибірці НС, у порядку спадання (нормалізованого) внеску в синергію (табл. 1.9).

Лідерство в інноваційно-технологічній комунікації ряду регіонів підтверджується і в інших наукових працях. Так, серед двох тисяч університетських спін-оффів та їх зовнішніх зв'язків, як основи формальних і неформальних комунікацій в НТС, «майже половина не мають зв'язків з іншими (зовнішніми) компаніями; розрахунок кумулятивного показника, що характеризує інтенсивність контактів, показав, що м. Київ і м. Харків лідирують з великою перевагою над іншими регіонами, за ними слідує м. Львів, м. Дніпро, м. Одеса, які добре відомі як регіональні інноваційно-технологічні центри розвитку в Україні, і дане дослідження підтверджує їх статус» [304].

Таблиця 1.9

Внесок підприємств наукоємних послуг в ІСТС синергію регіональному рівні України (в порядку убудування внеску в ІСТС) [складено автором]

Місце в рейтингу	Регіон України	Внесок підприємств наукоємних послуг у формування ІСТС
1	м. Київ	Найвищий рівень синергетичної інтеграції завдяки концентрації ІКТ-компаній, R&D-організацій, консалтингових структур та тісній взаємодії з науковими установами і органами державної влади
2	Харківська область	Значний внесок, обумовлений потужною науково-освітньою базою та наявністю підприємств інженерно-технологічного і дослідницького профілю
3	Львівська область	Високий рівень участі підприємств ІКТ-сфери та стартап-екосистеми у формуванні регіональної інноваційної синергії
4	Дніпропетровська область	Суттєвий внесок наукоємних послуг, пов'язаних із промисловими НДР, інжинірингом та прикладними дослідженнями
5	Одеська область	Помірно високий внесок за рахунок розвитку логістичних, інформаційно-технологічних і науково-освітніх сервісів
6	Київська область	Формування синергії переважно через територіальну близькість до столиці та інтеграцію з київськими науковими установами
7	Запорізька область	Обмежений, але стабільний внесок інжинірингових і науково-технічних послуг у промислових кластерах
8	Вінницька область	Локальний внесок, орієнтований на агроінновації та прикладні дослідження
9	Полтавська область	Низько-середній рівень синергії, зосереджений у вузьких сегментах технологічних сервісів
10	Черкаська область	Обмежений внесок через слабку інтеграцію підприємств послуг із науковим сектором
11	Чернігівська область	Фрагментарна участь підприємств наукоємних послуг у формуванні ІСТС
12	Житомирська область	Низький рівень синергії, зумовлений недостатньою концентрацією наукоємних підприємств
13	Хмельницька область	Поодинокі форми взаємодії без системного синергетичного ефекту
14	Тернопільська область	Мінімальний внесок у формування ІСТС через обмежену інноваційну інфраструктуру
15	Кіровоградська область	Найнижчий рівень синергетичної інтеграції підприємств наукоємних послуг

Нами було виявлено, що чим вище рівень інноваційної «активності» в економіці регіону в цілому, а не тільки у великих компаніях, тим вища мотивація до співпраці з місцевими вищими навчальними закладами. І знову ж таки, Київ і Харків значно перевершують інші міста за розмірами та економічними показниками, концентруючи при цьому більшу частину наукової бази країни.

Загальний висновок підкреслює важливість співпраці між університетами та промисловістю, інтенсивність якої безпосередньо пов'язана з інноваційною активністю регіону» [304].

Таким чином, українська сфера інноваційно-технологічного розвитку організаційно відрізняється від західних: є розриви у взаємодії між інноваційно-технологічними та економічними структурами; ВТС і СТС слабо інтегровані в національну економіку. Наукоємні послуги в незначному обсязі реалізуються в регіонах; більша частина підприємств НС і ВТП розташована в Києві [314]. Регіони України беруть участь у координації економіки менш активно, ніж аналогічні провінційні регіони в Китаї. При цьому модель централізації економіки має подібності зі Швецією, в якій три сильних регіони забезпечують 48,5 % ІСТС країни. У табл. 1.10 представлені порівняльні дані результатів досліджень Лейдесдорфа Л. та співавторів синергії економік деяких країн, у тому числі України, та позиції країн у Європейському інноваційному рейтингу за 2020 рік. Представлені оцінки, на наш погляд, є взаємодоповнюючими при аналізі ЕБСІТР держави.

Таблиця 1.10

Порівняння оцінок синергетичної інтеграції та інноваційної активності
[складено автором]

Назва країни	Величина показника національної синергетичної інтеграції	Статус в Європейському інноваційному рейтингу
Нідерланди	-0,034	Інноваційний лідер
Швеція	-	Інноваційний лідер
Норвегія	-87,919	Сильний інноватор
Німеччина	-180,08	Сильний інноватор
Китай	-196,48	Сильний інноватор
Україна	-2690,7	Помірний новатор

Дослідження Бальцера Х. та Асконаса Дж. підтверджує, що Китай трансформує свою сферу інноваційно-технологічного розвитку економіки більш успішно, ніж Україна, хоча стикався з аналогічними перешкодами при переведенні сфери інноваційно-технологічного розвитку на модель мережових організаційних взаємодій. І в Україні, і в Китаї роль держави в сфері

інноваційно-технологічного розвитку дуже сильна, наукові дослідження більше зосереджені на потенціалі держави в розвитку процесу [201]. «При цьому потенціал української науки практично не використовується в розвитку вітчизняної економіки, відсутня взаємодія між сферами науки і реальної економіки – інновації не освоюються економікою, в науці відчувається брак грамотного менеджменту» [233], гостро стоїть проблема взаємної довіри між наукою і бізнесом [96, 217]. Дослідження становлення мережових взаємодій у посткомуністичних економіках, проведене Інзельт А., підкреслює більш успішне просування України у збільшенні кількості високотехнологічних компаній, співпраці промисловості з наукою та підвищенні рівня інноваційної культури бізнесу [210].

Аналіз наукових публікацій та емпіричних досліджень показав, що істотною перешкодою і внутрішнім викликом забезпеченню ЕБСІТР є недостатній рівень внутрішньосистемних зв'язків (між державою, наукою і бізнесом), що призводить до незасвоєння або нестачі українських технологій на внутрішньому ринку і позначається на якісних економічних показниках.

У науковій літературі сформовано ряд рекомендацій, спрямованих на підвищення інституційної інтеграції держави, науки та бізнесу з метою інтенсифікації сфери інноваційно-технологічного розвитку України та підвищення економічної безпеки. На думку цих дослідників, подолання розрізненості економічних інститутів в сфері інноваційно-технологічного розвитку економіки може бути досягнуто шляхом:

інституційної модернізації сфери інноваційно-технологічного розвитку України, необхідність якої назріла з огляду на застарілість її структурно-функціональної організації [259];

інтеграції сфери інноваційно-технологічного розвитку простору у віданні єдиного координаційного виконавчого органу влади, гармонізації нормативно-правової бази, підвищення залученості бізнесу та інвесторів до розвитку НТС країни [77];

об'єднання ресурсів держави і бізнесу в області фінансово-кредитного

забезпечення [18, 80];

переорієнтації державної інноваційно-технологічної політики на масову регіональну та місцеву ініціативу [218], при використанні диференційованого підходу з урахуванням інноваційно-технологічної спеціалізації регіонів [86];

підвищення рівня культури сумлінної кооперації [233, 112];

підвищення якості інституційної політики, включаючи призупинення амбітних масштабних проєктів, спірних реформ і адміністративних рішень (наприклад, в фінансуванні наукових напрямків, не пов'язаних з перспективами економічного зростання) і приділити основну увагу високоефективним інвестиціям локального характеру та проєктному фінансуванню [95].

В числі цілей Стратегії економічної безпеки України знаходиться «підтримка науково-технічного потенціалу розвитку економіки на світовому рівні та підвищення її конкурентоспроможності» [265] і «створення економічних умов для розробки та впровадження сучасних технологій, стимулювання інноваційного розвитку, а також вдосконалення нормативно-правової бази в цій сфері» [265]. Для подолання загроз в сфері інноваційно-технологічного розвитку та для цілей реалізації даного напрямку передбачено виконання низки завдань (рис. 1.9), більшість з яких спрямована на підвищення інституційної інтеграції в галузі сфери інноваційно-технологічного розвитку економіки.

На нашу думку, для подолання внутрішніх і зовнішніх викликів, крім реалізації завдань, викладених у документах стратегічного планування, необхідне вдосконалення інструментів забезпечення економічної безпеки з урахуванням сучасного стану сфери інноваційно-технологічного розвитку як невід'ємної частини економіки України. Виявлені тенденції формування внутрішніх і зовнішніх викликів повинні негайно відображатися в теоретико-методичному забезпеченні ЕБ. Таким чином, найважливішими завданнями при взаємодії з внутрішніми і зовнішніми викликами як дестабілізуючими факторами економіки в сфері інноваційно-технологічного розвитку України, на наш погляд, є наступні два:



Рис. 1.9. Основні завдання Стратегії ЕБ щодо запобігання загрозам у сфері інноваційно-технологічного розвитку [складено автором]

вдосконалення моніторингу економічних загроз у сфері інноваційно-технологічного розвитку;

вдосконалення механізму забезпечення ЕБСІТР на основі інструментів, що підвищують ефективність взаємодії державних органів влади, бізнесу та науки в сфері інноваційно-технологічного розвитку економіки України.

Після розгляду сутності економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, аналізу зовнішніх і внутрішніх факторів загроз, а також визначення стратегічних завдань державної політики щодо їх нейтралізації постає необхідність переходу від ідентифікації загроз до формування дієвого інструментарію їх своєчасного виявлення, оцінювання та попередження. У сучасних умовах динамічних технологічних змін, цифрової трансформації економіки та зростання невизначеності зовнішнього середовища забезпечення економічної безпеки неможливе без створення ефективної системи

моніторингу, здатної оперативно реагувати на зміни та прогнозувати потенційні ризики.

Водночас різноманітність джерел виникнення загроз, багаторівневий характер їх впливу та взаємозв'язок економічних, технологічних, інституційних, соціальних та інформаційних процесів зумовлюють необхідність застосування комплексного підходу до організації моніторингу. Такий підхід має передбачати не лише спостереження за окремими показниками стану економічної безпеки, а й систематизацію загроз за ключовими напрямками впливу, визначення їх пріоритетності та формування відповідної системи індикаторів оцінювання.

У зв'язку з цим особливого значення набуває розроблення комплексного підходу до визначення напрямків моніторингу та класифікації економічних загроз, що дозволяє забезпечити цілісне бачення ризиків інноваційно-технологічного розвитку, підвищити обґрунтованість управлінських рішень та сформулювати методичне підґрунтя для побудови механізму моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку.

1.3. Комплексний підхід до визначення напрямків моніторингу та класифікації економічних загроз

Ефективність забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку значною мірою залежить від своєчасного виявлення, оцінювання та прогнозування загроз, здатних негативно впливати на розвиток національної економіки. Зростання складності економічних процесів, прискорення технологічних змін, посилення глобальної конкуренції та цифровізації зумовлюють необхідність удосконалення підходів до моніторингу безпекового середовища та формування системи раннього попередження ризиків.

Водночас різноманітність джерел виникнення загроз і багатовекторність їх впливу потребують не лише визначення окремих факторів ризику, а й їх

систематизації за відповідними напрямками моніторингу. Це дозволяє забезпечити комплексне охоплення процесів інноваційно-технологічного розвитку, визначити критичні сфери впливу та сформувані інформаційно-аналітичну основу для прийняття ефективних управлінських рішень.

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває розроблення комплексного підходу до визначення напрямків моніторингу та класифікації економічних загроз, який забезпечить цілісне бачення стану економічної безпеки та сприятиме підвищенню результативності державної політики у сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Для забезпечення ЕБСІТР, в умовах нових зовнішніх і внутрішніх викликів та в період цифрової трансформації економіки, необхідні нові підходи до пояснення процесів виникнення загроз, що відповідають сучасному етапу розвитку. Перш за все, потрібне детальне визначення та з'ясування суті загроз ЕБСІТР. Це важливо для того, щоб створити більш повне та обґрунтоване уявлення про потенційні небезпеки, які можуть вплинути на економічну стабільність та благополуччя країни. Різні загрози можуть включати в себе широкий спектр потенційних негативних подій і явищ, від економічних криз і фінансових коливань до торгових конфліктів і терористичних актів, а також кібератак і поширення пандемій. Тому важливо провести аналіз і дослідження таких загроз з метою їх розуміння та визначення стратегій і заходів щодо їх запобігання та подолання, що дозволить державі більш ефективно адаптуватися до змін в економічному середовищі та забезпечити свою ЕБ.

Під загрозою економічній безпеці розуміється «сукупність умов і факторів, що створюють пряму або непряму можливість завдання шкоди національним інтересам України в економічній сфері» [265]. Під загрозою ЕБСІТР ми розуміємо умови та фактори, що характеризуються недостатнім ресурсним та організаційним забезпеченням національної економіки, перешкоджають досягненню пріоритетів сфери інноваційно-технологічного розвитку та завдають шкоди національним інтересам у даній сфері.

Одним із найбільш поширених інструментів ідентифікації та ранжування

загроз економічній безпеці є експертне оцінювання, яке дозволяє врахувати думку фахівців щодо характеру, ймовірності виникнення та масштабів впливу потенційних ризиків. Використання експертних методів забезпечує можливість визначення найбільш значущих загроз в умовах високої невизначеності та обмеженості статистичної інформації, що особливо важливо для сфери інноваційно-технологічного розвитку. Результати експертних опитувань можуть використовуватися для класифікації загроз, встановлення їх пріоритетності та формування системи моніторингу економічної безпеки. У табл. 1.11 представлені перші 20 найбільш значущих, на думку експертів, загроз» [224].

Таблиця 1.11

Загрози національній безпеці України, визначені за результатами
опитування експертів [складено автором]

Загроза	Середня оцінка	Ранг
Корупція в органах державної влади та місцевого самоврядування	6,3	1
Воєнна агресія проти України та загроза територіальній цілісності	6,2	2
Висока зношеність основних засобів у промисловості та інфраструктурі	6,0	3
Відставання України у сфері інноваційно-технологічного розвитку	5,9	4
Масовий відтік трудових ресурсів та інтелектуального капіталу за кордон	5,8	5
Демографічна криза, депопуляція та старіння населення	5,7	6
Збереження сировинної моделі економіки	5,6	7
Висока залежність економіки від зовнішньоекономічної кон'юнктури	5,5	8
Зниження рівня та якості життя населення	5,5	9
Соціально-економічна нерівність регіонів	5,4	10
Низька ефективність системи державного управління	5,4	11
Погіршення якості освіти та науки	5,3	12
Поширення тіньової економіки	5,3	13
Екологічні загрози та деградація природних ресурсів	5,2	14
Погіршення стану здоров'я населення	5,1	15
Техногенні аварії та зношеність критичної інфраструктури	5,1	16
Зростання соціальної напруги та недовіри до інститутів влади	5,0	17
Інформаційна та кібернетична безпека	5,0	18
Порушення прав і свобод громадян	4,9	19
Криміналізація окремих сфер економіки	4,8	20

Результати дослідження, представлені в табл. 1.11, показують, що перші 15 найбільш небезпечних загроз, щодо яких виявлено згоду більшості експертів НАН, на нашу думку, відносяться до внутрішніх, з яких позиції [224] 2, 3, 5, 13 і 18 безпосередньо з ЕБСІТР. На жаль, незважаючи на давнину дослідження

(2019р.), представлені загрози не втратили актуальності. Необхідно зазначити, що представлені в даному дослідженні загрози не класифіковані.

Класифікації загроз економічній безпеці держави представлені в наукових працях багатьох українських вчених. Говорячи про класифікацію економічних загроз в сфері інноваційно-технологічного розвитку, необхідно підкреслити, що в науковій літературі та в нормативно-правових джерелах не сформовано узагальнену класифікацію, і, на наш погляд, недостатньо глибоко систематизовані дослідження економічних загроз в сфері інноваційно-технологічного розвитку.

На думку багатьох експертів, сучасний стан економіки України перебуває під впливом безлічі загроз: зовнішніх і внутрішніх за джерелом виникнення. Дослідження української наукової літератури за тривалий період показує, що загрози ЕБСІТР тісно пов'язані із загрозами національній безпеці. Думки українських вчених про внутрішні та зовнішні загрози представлені в табл. 1.12 і 1.13.

Дослідження Геєць В.М., Федулової Л.І., Амоші О.І., проведені в різні роки, свідчать про те, що значна частина так званих «традиційних» загроз економічній безпеці України продовжує зберігатися й у сучасних умовах. Необхідно відзначити, що серед загроз, безпосередньо пов'язаних із розвитком сфери інноваційно-технологічного розвитку, особливу увагу приділяється низькому рівню наукоємності промислового виробництва, на що вказувала Л.І. Федулова ще у працях середини 2000-х років. У подальших дослідженнях О.І. Амоші та його наукової школи фіксується поглиблення технологічного відставання України від провідних країн світу, що фактично відповідає входженню економіки в зону відставання від новітніх технологічних укладів. При цьому ключові структурні проблеми національної економіки, на думку В.М. Гейця, не було усунуто в повному обсязі, а лише набули нових форм прояву в умовах глобалізації, трансформаційних процесів і зростання зовнішніх викликів. Загалом джерелом виникнення як внутрішніх, так і зовнішніх загроз економічній безпеці України виступає недосконалість національної економічної

системи, слабкість інституційного середовища та невирішені внутрішні структурні диспропорції.

Таблиця 1.12

Внутрішні загрози економічній безпеці у сфері інноваційно-технологічного розвитку України [складено автором]

Автори	Характеристика основних загроз
Гесць В.М., Семиноженко В.П.	спад промислового виробництва та втрата частини внутрішнього і зовнішніх ринків; зростання тіньової економіки; ухилення від оподаткування; хронічне недоінвестування реального сектору економіки; недостатнє фінансування природоохоронних заходів
Федулова Л.І., Черваньов Д.М.	низька якість економічного зростання, орієнтація на сировинні та напівсировинні галузі; низький рівень наукоємності промислового виробництва; слабка конкурентоспроможність вітчизняної продукції; недостатня інвестиційна активність
Соловйов В.І., Ємельянов О.Ю.	примітивізація структури економіки; технологічне відставання від провідних країн світу; висока офшоризація капіталу; дефіцит фінансових ресурсів для кредитування реального сектору
Амоша О.І., Лібанова Е.М., Кіндзерський Ю.В.	втрата стратегічних пріоритетів у державній науково-технічній політиці; деградація науково-технологічного потенціалу; низька ефективність використання результатів НДДКР; поглиблення інноваційно-технологічного розриву з розвиненими країнами; відтік наукових кадрів
Богатирьов І.Г., Мельник Л.Г.	негативні соціальні та екологічні наслідки інноваційно-технологічного розвитку; загострення техногенних та екологічних ризиків
Данилишин Б.М., Зверяков М.І.	несприятливі процеси в інноваційній та сфері інноваційно-технологічного розвитку; системні ризики в економічному, соціальному та інституційному середовищі
Мокий А.І., Савчук В.С.	низька конкурентоспроможність національної економіки через технологічну відсталість; висока енерго- та ресурсоємність виробництва; монополізація ринків; інфляційні ризики; недостатній розвиток інфраструктури; згорання фундаментальних досліджень
Павленко А.Ф., Шевченко Л.С.	фрагментарність нормативно-правової бази інноваційної діяльності; хронічне недофінансування НДДКР; відсутність єдиного центру стратегічного управління інноваційною та економічною безпекою
Кузьмін О.Є., Старостіна А.О.	моральне старіння основних фондів; дефіцит інвестиційних ресурсів для їх оновлення; неефективність коопераційних зв'язків; структурні диспропорції ринку; зростання вимог до якості продукції за скорочення платоспроможного попиту

Серед найбільш небезпечних сучасних внутрішніх економічних загроз в сфері інноваційно-технологічного розвитку названі [66, 128]:

недобросовісна конкуренція, включаючи крадіжку інтелектуальної власності, порушення патентних прав або використання незаконно отриманої інформації для отримання конкурентних переваг;

корупція в сфері інноваційно-технологічного розвитку сприяє несправедливому розподілу державних коштів, спотворенню результатів наукових досліджень, втраті довіри та зниженню ефективності інноваційних процесів;

внутрішні проблеми, такі як технологічно відстала інфраструктура для комерціалізації та передачі технологій, брак фінансування для втілення ідей у життя, а також недостатня увага до питань інтелектуальної власності, перешкоджають успішній комерціалізації наукових розробок та інновацій;

нестача кваліфікованих кадрів та їх відтік за кордон уповільнює темпи розвитку інновацій та послаблює ЕБСІТР України.

Для боротьби з цими загрозами українські автори рекомендують різні підходи для створення механізмів ЕБСІТР, що включають [36, 44, 46, 52, 91]:

посилення системи контролю та захисту конфіденційної наукової інформації, з розробки механізмів, контролю доступу до наукових і технологічних розробок із посиленням вимог до компетенцій працівників, застосування сучасних методів для захисту інформації;

зміцнення прав інтелектуальної власності шляхом вдосконалення законодавства та механізмів захисту патентів, авторських прав та інших форм інтелектуальної власності;

протидія корупції, заснована на прозорих та ефективних механізмах, що включають підвищення відповідальності за корупційні злочини, поліпшення системи етичних стандартів, підвищення прозорості у розподілі державних коштів та залучення громадськості до контролю за використанням державних ресурсів у сфері науки та технологій;

постійний розвиток інфраструктури комерціалізації наукових розробок, що полегшить передачу технологій у промисловість та бізнес-сектор;

розвиток системи освіти та підтримки наукових кадрів і талановитих фахівців у вигляді системи стипендій, наукових грантів, поліпшення якості науково-технічної освіти, створення інноваційних навчальних програм та розвитку наукових лабораторій і центрів;

сприяння міжінституційному партнерству, а також державне сприяння в комерціалізації інновацій;

підвищення внутрішньої інформаційної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку;

сприяння розвитку інноваційної культури та технологічного підприємництва, проведення інформаційних кампаній, організація конференцій, виставок та інших заходів, які допоможуть підвищити обізнаність про значимість наукових і технологічних досягнень та стимулювати розвиток інновацій у бізнес-секторі;

підтримка стартапів та малих підприємств шляхом надання фінансової підтримки, податкових стимулів, доступу до інфраструктури та експертного супроводу;

розвиток технологічної спеціалізації регіонів для зниження рівня залежності від іноземних технологій;

створення сприятливого інвестиційного клімату шляхом спрощення процедур реєстрації та ліцензування інтелектуальної власності, зниження бюрократичного навантаження, надання податкових пільг та гарантій для інвесторів.

В сфері інноваційно-технологічного розвитку України існують також зовнішні загрози економічній безпеці (табл. 1.13).

Найбільш небезпечною із зовнішніх загроз, на наш погляд, є, як зазначив Геєць В.М., технологічна залежність від більш розвинених країн. До сучасних зовнішніх економічних загроз сфери інноваційно-технологічного розвитку українські вчені відносять [13, 31, 91, 107, 248]:

загрозу протиправної діяльності з боку зовнішніх акторів, таких як іноземні компанії або держави, які можуть робити спроби крадіжки або незаконного використання української інтелектуальної власності, сфери інноваційно-технологічного розвитку їх розробок з метою отримання конкурентних переваг;

Таблиця 1.13

Зовнішні загрози ЕБСІТР України [складено автором]

Автори	Характеристика основних загроз
Амоша О.І., Кіндзерський Ю.В., Лібанова Е.М.	руйнування науково-технологічних зв'язків України з іноземними партнерами, у тому числі в межах спільних наукових шкіл і міжнародних дослідницьких проєктів; стимулювання відтоку висококваліфікованих наукових кадрів і фахівців інноваційної сфери за кордон; зростання ризиків технологічного шпигунства та неконтрольованого витоку науково-технічної інформації
Геєць В.М., Данилішин Б.М.	загроза формування технологічної та економічної залежності України від більш розвинених країн; посилення імпортозалежності у критично важливих галузях; обмежений доступ до сучасних технологій і зовнішніх джерел фінансування інноваційного розвитку
Федулова Л.І., Зверяков М.І.	домінування сировинної та напівсировинної продукції в експортній структурі; втрата традиційних зовнішніх ринків збуту високотехнологічної, машинобудівної та оборонно-промислової продукції; критична залежність від імпорту значної частини товарів промислового та стратегічного призначення; низька конкурентоспроможність вітчизняної продукції на світових ринках; недостатній розвиток фінансової, організаційної та інформаційної інфраструктури підтримки експорту; нерозвиненість транспортної та логістичної інфраструктури, що обслуговує зовнішньоекономічну діяльність

глобальні економічні та політичні події: фінансові кризи, зміни в міжнародній торгівлі (війна, наслідки пандемії коронавірусу, Брекзїт, торгові війни США і Китаю, призводять до скорочення фінансування наукових досліджень, обмеження доступу до світових ринків українських інноваційних товарів і послуг, зовнішні обмеження і війна негативно впливають на доступ України до закупівлі технологій і обладнання, фінансування інноваційно-технологічних проєктів;

втрату ринкових позицій і конкурентоспроможності української сфери інноваційно-технологічного розвитку через технологічне відставання;

посилення залежності від імпорту нових технологій, обладнання та компонентів, що є найбільш несприятливим, і в умовах змін у міжнародній торгівлі та війни призведе до труднощів в отриманні необхідних ресурсів і матеріалів для наукових досліджень і розробок.

Для подолання зовнішніх загроз економічній безпеці в сфері інноваційно-

технологічного розвитку України вченими рекомендовані наступні заходи [28, 110, 211, 293]:

розробка механізмів аналізу та прогнозування зовнішніх загроз, спрямованих на зміцнення економічної безпеки сфери інноваційно-технологічного розвитку та досягнення цілей стратегії національної безпеки;

зниження залежності від іноземних джерел будь-яких видів ресурсів, необхідних для сфери інноваційно-технологічного розвитку економіки;

розвиток міжнародного співробітництва та партнерства у сфері інноваційно-технологічного розвитку (країнами, обмін досвідом, спільні дослідження) допоможуть посилити позиції України та подолати зовнішні загрози.

Актуальність старих і поява нових загроз економічній безпеці вимагає вдосконалення підходу до їх класифікації. Крім відсутності глибокої класифікації та систематизації економічних загроз у сфері інноваційно-технологічного розвитку, необхідно відзначити поширеність деяких формулювань, таких як «несприятливі ситуації в державі», «можливі зовнішні та внутрішні загрози і впливи», що сприяє продовженню опрацювання даної області теоретико-методичного забезпечення економічної безпеки.

Сфера інноваційно-технологічного розвитку, як частина економічної системи України, має свої особливості, що необхідно враховувати в інноваційно-технологічній політиці при формуванні механізмів забезпечення ЕБСІТР з урахуванням актуального нормативно-правового забезпечення та сучасних наукових розробок. Представлені в дослідженнях українських вчених загрози спонукають нас до розробки системи моніторингу, націленої на чотири напрямки (блоки), що стосуються:

стану сфери інноваційно-технологічного розвитку економіки (наприклад, низький рівень наукоємності промисловості тощо);

витрат на сферу інноваційно-технологічного розвитку (нерозвиненість фінансової інфраструктури тощо);

зв'язків (невідповідність коопераційних взаємозв'язків сучасним умовам

функціонування економіки);

результатів (переважання сировинних товарів в експорті).

Поєднання векторів, заданих нормативно-правовими документами та результатами досліджень українських економістів, дозволило нам розробити комплексний підхід, що відповідає цілям забезпечення економічної безпеки в сфері інноваційно-технологічного розвитку у внутрішньому та зовнішньому середовищі України (табл. 1.14).

Таблиця 1.14

Комплексний підхід до формування напрямків моніторингу та класифікації загроз економічній безпеці в сфері інноваційно-технологічного розвитку [складено автором]

Нормативно- правова база	Найменування документу	Стратегія національної безпеки	Стратегія інноваційно- технологічного розвитку
	Цілі ІТР	Лідерство в інноваційно- технологічному розвитку на світовому рівні	Трансформація науки і технологій у ключовий фактор розвитку економіки
Напрямки моніторингу економічних загроз	Стан СІТР (Науково- кадрова складова ЕБСІТР)	Сфери інноваційно- технологічного розвитку та потенціал	Сфери інноваційно- технологічного розвитку потенціал
	Витрати (Фінансово- інвестиційна складова ЕБСІТР)	Інвестиції, витрати на НДДКР, фінансування науки та інновацій	Інвестиції, витрати на НДДКР, фінансування науки та інновацій
	Зв'язки (Інституційно- інфраструктурна складова ЕБСІТР)	Внутрішньосистемні зв'язки	Внутрішньосистемні зв'язки
	Результати (Експортно- виробнича складова ЕБСІТР)	Експорт високотехнологічних товарів і послуг	Трансформація виробництва та внутрішнього ринку на основі нових технологій

З огляду на те, що сфера інноваційно-технологічного розвитку є стратегічним національним пріоритетом, класифікація загроз у цій сфері повинна відповідати потребам державного управління для внутрішніх цілей – трансформації економіки на основі інноваційно-технологічного розвитку їх досягнень, для зовнішніх цілей – досягненню передових позицій у світі. Загрози сфері інноваційно-технологічного розвитку необхідно досліджувати в контексті забезпечення ЕБ національної економіки, в якій економічні загрози мають рівну важливість поряд із загрозами соціальними, політичними та ін.

На основі наукових розробок українських вчених у галузі дослідження загроз економічній безпеці та розробленого автором комплексного підходу до моніторингу та забезпечення економічної безпеки СНП «Інноваційно-технологічний розвиток», представимо класифікацію загроз, в якій узагальнюючи розробки українських вчених, доповнимо класифікацію, як авторський внесок, підгрупою економічних загроз, розділених на чотири блоки, сукупна оцінка яких формує уявлення про рівень ЕБСІТР (табл. 1.15).

Таблиця 1.15

Класифікація загроз в сфері інноваційно-технологічного розвитку
[складено автором]

Класифікаційні ознаки	Групи загроз	
За джерелом виникнення	зовнішні внутрішні	
За інституційним рівнем	глобальні національні регіональні місцеві	
За характером причинно-слідчих зв'язків	первинні вторинні	
За характером впливу	прямі непрямі	
За характером прояву	реальні потенційні	
За видами	політичні соціальні нормативно-правові економічні  екологічні інфраструктурні інформаційні	Блоки (підгрупи) загроз: - за станом - за витратами - за зв'язками - за результатами

У табл. 1.16 представлена характеристика чотирьох блоків економічних загроз та окремі їх прояви.

Розглянемо ситуацію щодо загроз ЕБСІТР України згідно з запропонованою класифікацією. Опис економічних загроз проведемо за допомогою даних Держстату, експертних оцінок, наукових публікацій та інших джерел.

Таблиця 1.16

Блоки загроз та способи їх прояву економічної безпеки в області сфери інноваційно-технологічного розвитку [складено автором]

Блоки загроз	Способи прояву загроз
За станом	нестача кваліфікованих кадрів («відтік мізків», у тому числі і в сфері державного управління; відсутність позитивної динаміки чисельності дослідників (кандидатів і докторів наук); низька кількість публікацій у міжнародних наукових базах; зношеність основних засобів
За витратами	відставання від західних країн за обсягами фінансування науки; низька частка приватного фінансування наукових розробок
За зв'язками	неефективне використання бюджетних коштів; невідповідність коопераційних зв'язків сучасним умовам функціонування економіки; низька частка використання промислових технологій; вітчизняного походження в національній економіці
За результатами	низька частка високотехнологічних товарів і послуг в обсязі експорту; переважання в структурі експорту товарів, що відрізняються невисоким ступенем переробки (продукції ПЕК і МСК)

1. Економічні загрози за станом в сфері інноваційно-технологічного розвитку України (науково-кадрова складова ЕБСІТР). Соціально-демографічним фактором для підтримки високих показників стану ЕБСІТР є достатня кількість кваліфікованих кадрів. Світовий досвід показує, що спеціальні навички, професійні компетенції та рівень освіти населення мають визначальний вплив на технологічний розвиток держави, ступінь реалізації державних програм і стратегій [244, 116]. За показниками індексу людського капіталу Україна наближається до рівня низки європейських країн, проте ефективність трансформації освітнього потенціалу в економічне зростання залишається недостатньою, що проявляється у значному відставанні за показником ВВП на душу населення.

Основними загрозами в області стану економічної безпеки сфери інноваційно-технологічного розвитку є зниження чисельності наукових кадрів, низька публікаційна активність і нестача компетентних управлінців.

Наукові кадри. На жаль, за останні роки спостерігається негативна динаміка щодо випуску кандидатів і докторів наук (рис. 1.10 і 1.11).

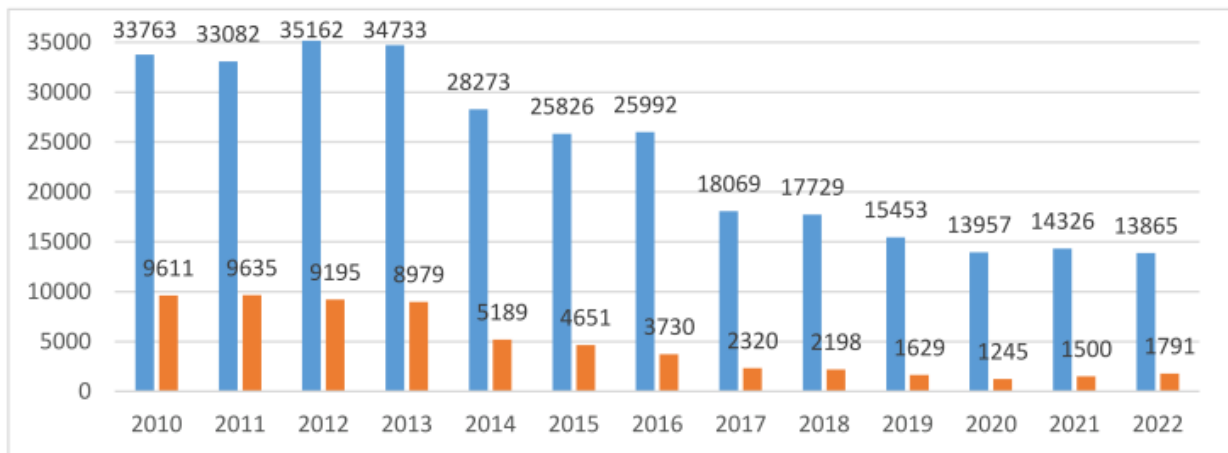


Рис. 1.10. Випуск з аспірантури, у т.ч. із захистом дисертації, осіб [складено автором за даними Держстату]

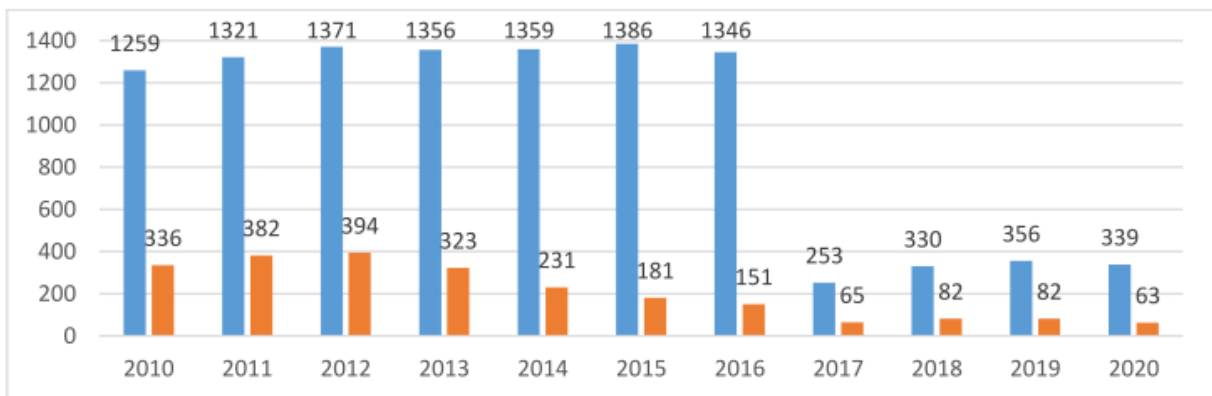


Рис. 1.11. Випуск з докторантури, у т.ч. із захистом дисертації, осіб [складено автором за даними Держстату]

За даними Держстату, основними соціально-демографічними проблемами української науки є «слабке залучення молодих наукових кадрів і провідних вчених, у тому числі зарубіжних, через інституційні бар'єри і низький розвиток ринку праці, низьку ефективність заходів із залучення кадрів» [254]. До факторів зниження випуску з аспірантури та докторантури відносять наступні [29, 257]: низька привабливість кар'єри дослідника або викладача знижує інтерес студентів до вступу в аспірантуру та докторантуру; вступ до аспірантури та докторантури вимагає високої кваліфікації та наявності певних навичок, яким відповідають далеко не всі студенти; зміна пріоритетів студентів на користь матеріальних успіхів на шляху розвитку кар'єри в промисловості, стартапах, ІТ,

торгівлі тощо.

За даними Держстату, зниження чисельності вчених спостерігається з 2001 року (за винятком 2014–2015 років), а порівняно з 1993 роком (1,315 млн осіб) цей показник скоротився майже вдвічі. Крім того, з 2001 року спостерігається зниження динаміки чисельності дослідників у віці до 29 років» [254]. Зниження чисельності дослідників за галузями науки триває протягом десяти років (рис. 1.12).

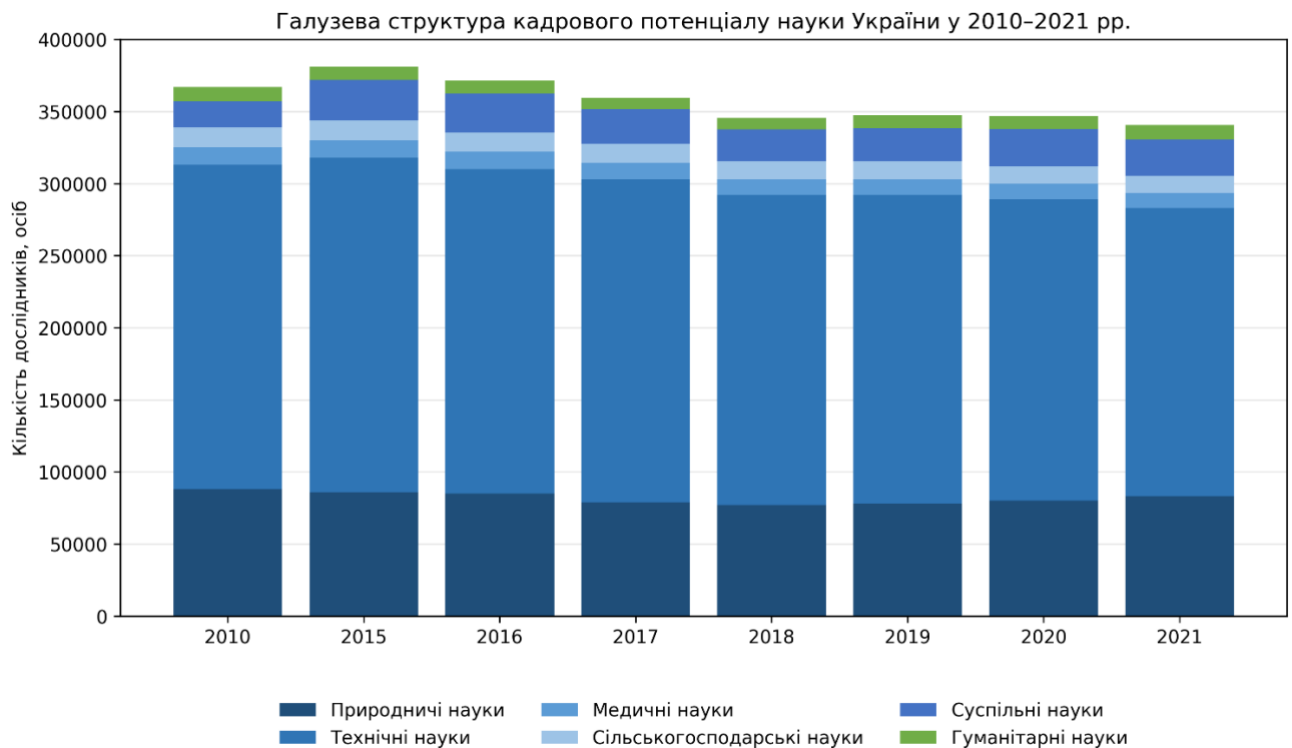


Рис. 1.12. Динаміка чисельності дослідників за галузями науки (наростаючим підсумком), осіб [складено автором за даними Держстату]

Так, у 2021 році в Україні працювали 340 тис. дослідників (у тому числі 28,5% з науковим ступенем): з них 62,5% за технічними спеціальностями, 22,3% природничих кадрів і решта 15,4% - медичні, гуманітарні, суспільні та сільськогосподарські фахівці. З огляду на спостережуване зниження випуску аспірантів і докторантів із захистом дисертації, в подальшому слід очікувати і зниження кількості дослідників вищої наукової кваліфікації.

Одним з найсерйозніших факторів формування загроз є відтік висококваліфікованих фахівців за кордон з огляду на пошук можливостей

кар'єрного зростання та підвищення якості умов роботи. В результаті недостатня кількість науковців та інженерів з досвідом перешкоджає розвитку науки та впровадженню нових технологій, що відбивається на конкурентоспроможності країни [14, 15, 10, 128, 201, 294].

Нестача висококваліфікованих фахівців у певних галузях науки і технологій створює проблеми і для бізнес-сектора; без достатньої кількості експертів, здатних здійснювати дослідження і розробки, інноваційні проекти можуть виявитися нездійсненними або можуть вимагати залучення іноземних фахівців, що є досить складним в умовах війни. Малі та середні підприємства особливо гостро відчувають нестачу висококваліфікованих фахівців у галузі науки і технологій, необхідних для здійснення інновацій [11].

Публікаційна активність.

Наразі частка українських публікацій становить 2,93% у загальній кількості публікацій у світі, лише 5% українських статей у базі даних Scopus входять до топ-10 за рівнем цитованості (у США ця частка становить 22%, у Німеччині – 19%, у Китаї – 17%) [151, 162, 273]. Невисока кількість публікацій у порівнянні з іншими країнами пов'язана з недостатньою фінансовою підтримкою, обмеженими ресурсами, а також з відсутністю стимулів і мотивації для вчених і дослідників для публікації своїх результатів, що призводить до відсутності міжнародної видимості. Відсутність системи стимулювання публікацій та ефективних механізмів визнання і заохочення, включаючи знижує мотивацію вчених і дослідників до активної публікаційної діяльності [160].

Відсутність активної міжнародної кооперації, обмежені мовні навички перешкоджають поширенню та визнанню результатів досліджень на глобальному рівні. У сфері публікаційної активності української науки існують і інші проблеми. В даний час активно розвивається рух до відкритого доступу до наукових публікацій, що сприяє широкому поширенню наукової інформації та збільшенню її цитованості. Однак в Україні поки що спостерігається недостатнє використання цієї практики, що може обмежувати доступ до наукових досліджень і ускладнювати їх використання та цитування. Деякі дослідники та

наукові організації стикаються з проблемами піратства та порушення авторських прав на свої публікації. У публікаційній активності української сфери інноваційно-технологічного розвитку спостерігається недостатня міждисциплінарність і слабкий зв'язок з промисловим сектором, що призводить до втрати можливостей для обміну знаннями та досвідом і обмежує розвиток перехресних областей і технологій [123, 127, 210].

Управлінські кадри. Згідно з даними Держстату, органи державного та муніципального управління в Україні налічують приблизно 400 тисяч осіб, з яких 10% мають освіту за спеціальністю «Державне та муніципальне управління». 1000 осіб, зайнятих в економіці, обслуговують 29,8 працівників державних і місцевих органів влади. Далеко не завжди в системі державного управління працюють фахівці з профільною освітою. Підготовка студентів за спеціальністю «Державне та муніципальне управління» здійснюється вищими навчальними закладами з 1996 року. Однак, кількість державних службовців, які мають базову освіту за спеціальністю «Державне та муніципальне управління» варіюється від 2,8% (Адміністрація Президента) до 12,3% (Державна антимонопольна служба) [230]. Щорічно підготовку та підвищення кваліфікації проходять близько 5% державних службовців (у тому числі за кордоном 0,1% від усіх навчених державних службовців) [167]. Таким чином, на 1000 зайнятих в економіці припадає один державний службовець, що володіє актуальними знаннями та компетенціями, що не може не впливати на стан української науки як частини державного сектора. Отже, найбільш небезпечною проблемою є нестача висококваліфікованих менеджерів, здатних ефективно керувати науковими та технологічними проектами. Управління в цій галузі вимагає спеціалізованих знань і навичок, пов'язаних з науковими дослідженнями, інноваціями, комерціалізацією та управлінням ризиками. У сфері управління сферою інноваційно-технологічного розвитку України недостатня кількість спеціалізованих освітніх програм і тренінгів, спрямованих на розвиток управлінських навичок і знань у цій галузі, що ускладнює підготовку кваліфікованих управлінців, здатних ефективно керувати інноваційними

проектами. Відсутність оновлення та застосування сучасних управлінських практик і методологій також є проблемою.

Українська сфера інноваційно-технологічного розвитку відстає від міжнародних стандартів і трендів в області управління, що обмежує її розвиток і конкурентоспроможність [50].

2. Економічні загрози за витратами в сфері інноваційно-технологічного розвитку України (фінансово-інвестиційна складова ЕБСІТР). Витрати державного сектора. Планується збільшення співвідношення темпів «зростання внутрішніх витрат з усіх видів джерел на дослідження і розробки в розмірі 2% на рік, але поки що ні за часткою внутрішніх витрат на НДДКР від ВВП, ні за обсягом витрат» [273] в абсолютному вираженні Україна до п'ятірки не входить [161, 170]. За даними Держстату, істотного зростання витрат у цій сфері не спостерігається (рис. 1.13 і 1.14).

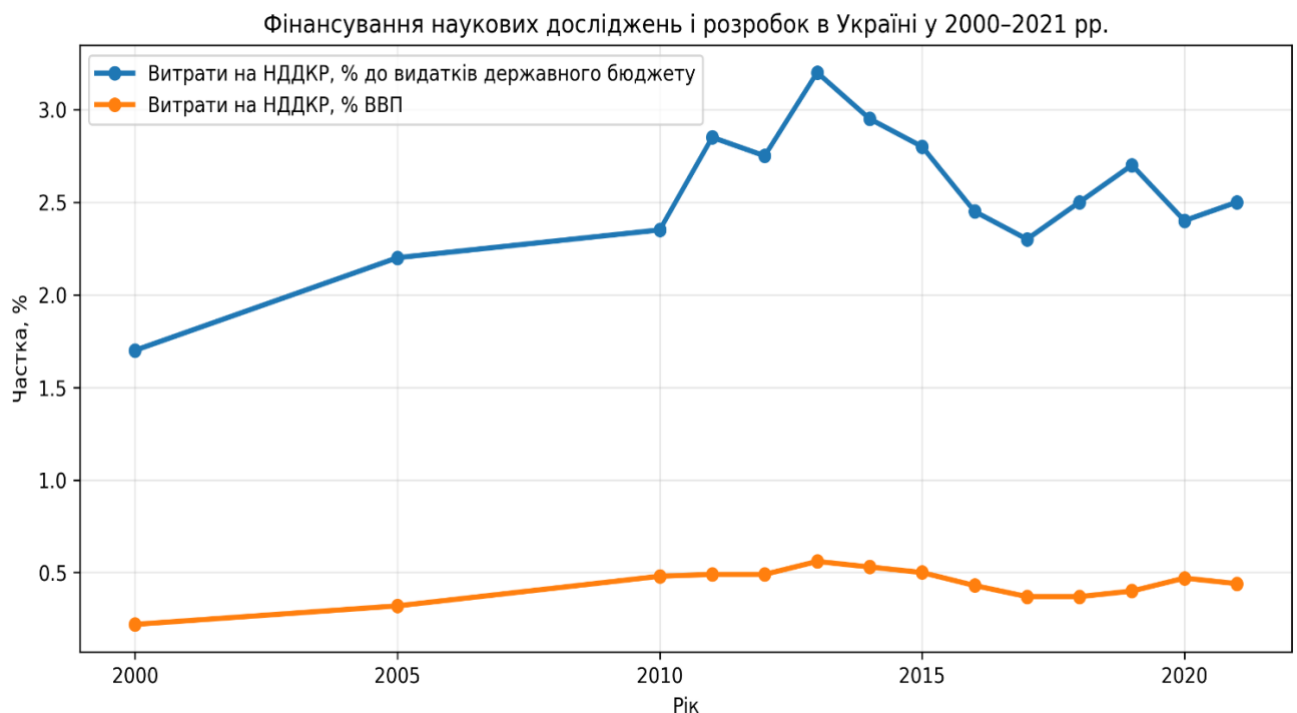


Рис. 1.13. Фінансування науки в Україні [складено автором за даними Держстату]

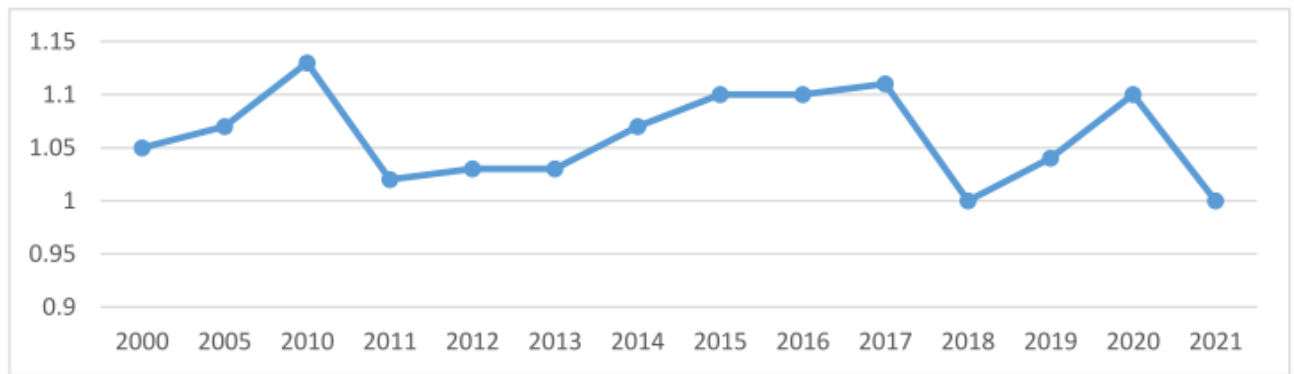


Рис. 1.14. Внутрішні витрати на дослідження і розробки в Україні, у % до ВВП [складено автором за даними Держстату]

Оцінювання рівня фінансування наукових досліджень і розробок в Україні свідчить про наявність низки системних проблем у сфері формування науково-технологічного потенціалу. Незважаючи на поступове зростання обсягів фінансування науки в абсолютному вимірі, частка витрат на дослідження і розробки у ВВП залишається істотно нижчою порівняно з розвиненими країнами світу та середнім рівнем держав Європейського Союзу. Однією з ключових проблем залишається недостатня участь приватного сектору у фінансуванні наукових досліджень, що обмежує можливості комерціалізації результатів наукової діяльності та впровадження інновацій. За таких умов особливого значення набуває підвищення ефективності використання науково-технологічного потенціалу, розвиток механізмів трансферу технологій, посилення взаємодії науки, бізнесу та держави, а також удосконалення системи моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку. Крім недостатнього обсягу фінансових коштів існують і інші фактори, що знижують ефективність фінансування: не застосовується закріплений за НАН механізм експертизи наукових і науково-технічних результатів, відсутня комплексна система моніторингу результативності дослідницької діяльності, яка повинна враховуватися при розподілі бюджетних коштів на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи [165, 254].

У сфері державного фінансування сфери інноваційно-технологічного розвитку України виділяють такі загрози [47, 250]:

недостатнє фінансування обмежує можливості для проведення якісних досліджень, придбання сучасного обладнання та інфраструктури, комерціалізації наукових досліджень, трансферу технологій, а також для утримання висококваліфікованих фахівців;

некоректний розподіл фінансових ресурсів призводить до нерівномірного розвитку галузей і регіонів, а також до нестачі фінансування для перспективних проектів і молодих вчених;

політичні та економічні обмеження перешкоджають міжнародному співробітництву та доступу до додаткових фінансових джерел;

нестача фінансування фундаментальних досліджень може призвести до зниження потоку нових відкриттів і уповільнення розвитку технологій у довгостроковій перспективі.

Витрати приватного сектора. Одним з основних факторів виникнення загроз в сфері інноваційно-технологічного розвитку сектора економіки України, на думку Кузьміна О.Є [57], є недоінвестування реальної економіки. Федулова Л.І. та Червянова Н.М. зазначають, що низька інвестиційна активність вітчизняних підприємств є одним із ключових чинників, які стримують інноваційно-технологічний розвиток національної економіки України. Науковці підкреслюють, що формування дієвої інноваційної моделі розвитку потребує активної участі приватного сектора, зокрема у фінансуванні прикладних наукових досліджень, впровадженні результатів НДДКР та комерціалізації інновацій. Однак, далеко не всі компанії мають достатній обсяг стимулів для інвестування в НДДКР (наприклад, довгострокові податкові пільги). Комерціалізація наукових досліджень і технологій пов'язана з ризиками, необхідні витрати на реєстрацію інтелектуальної власності. Недолік фінансування і недостатня підтримка державою в цій галузі призводить до невдач у комерціалізації [96]. Структура джерел фінансування капіталовкладень українських підприємств на 45% складається з власних коштів [229]. Нестача інвестицій призводить до низьких темпів розвитку інновацій. Станом на 2021 рік обсяг витрат МСП на інноваційну діяльність становить 54441,8 млн грн., що

становить 2,3% від витрат на інновації великих компаній (рис.1.15).

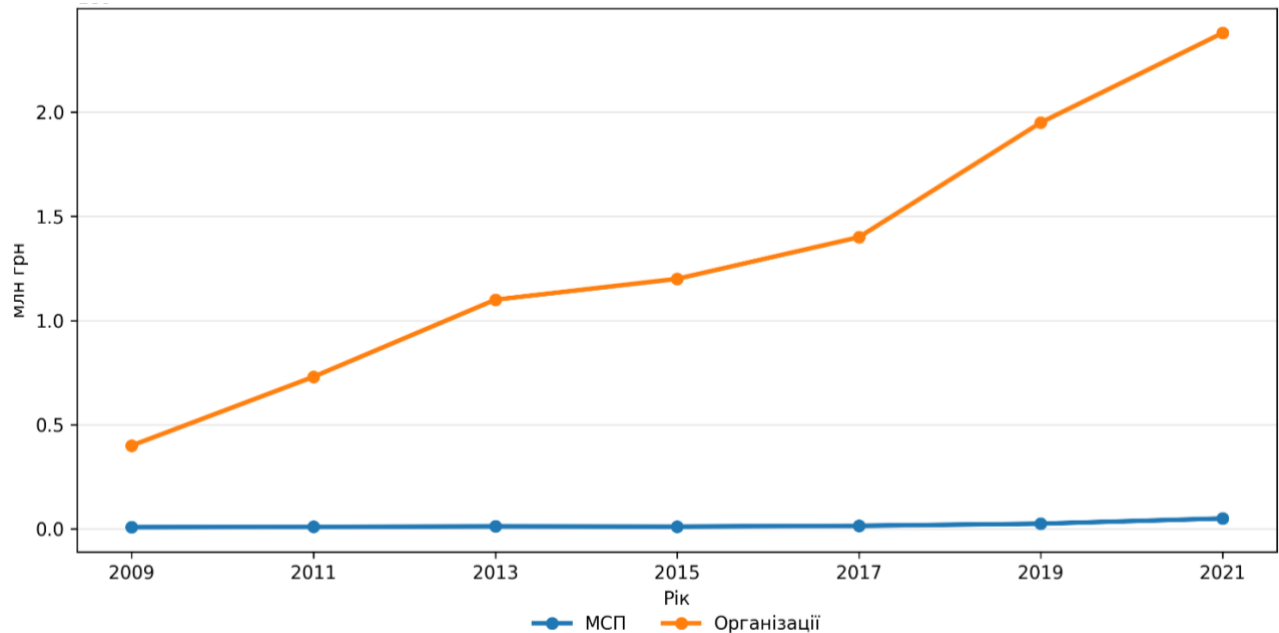


Рис. 1.15. Витрати на інноваційну діяльність МСП та організацій в Україні (млн грн) [складено автором за даними Держстату]

МСП стикаються з труднощами в отриманні доступу до фінансування для своїх інноваційних проектів. Банківські організації неохоче надають кредити МСП через високий ризик або відсутність достатнього забезпечення. Недостатні інвестиції ускладнюють проведення досліджень, придбання обладнання та залучення висококваліфікованих фахівців [105].

3. Економічні загрози за зв'язками в сфері інноваційно-технологічного розвитку України (інституційно-інфраструктурна складова ЕБСІТР). На нашу думку, пов'язаність сфери інноваційно-технологічного розвитку економіки держави означає, що вітчизняні інноваційно-технологічні розробки застосовуються і впливають на економічний розвиток і процвітання країни завдяки взаємодії секторів науки, держуправління та бізнесу. Економічні загрози зв'язкам ми бачимо в ознаках розрізненості економічної системи в частині її сфери інноваційно-технологічного розвитку, які проявляються в недостатньому обсязі комерціалізації наукових розробок і, отже, в нестачі власних розробок у промисловості, низькій інноваційній активності підприємств та інших явищах.

За даними НАН, в Україні спостерігається низький вплив рівня витрат на

НДДКР на обсяг експорту високотехнологічних галузей, що пов'язано з обмеженим фінансуванням, недостатньою ефективністю та координацією НДДКР, проблемами комерціалізації наукових розробок [162], причиною чого є недостатній зв'язок між науковими установами та промисловими підприємствами, слабка інфраструктура для перенесення технологій у промисловість, обмеження в захисті інтелектуальної власності та слабкі механізми трансферу технологій [109]. У правому верхньому куті графіка розташовані показники групи країн з найвищим рівнем впливу витрат на НДДКР на експорт високотехнологічних галузей, до якого Україні необхідно прагнути (рис. 1.16).

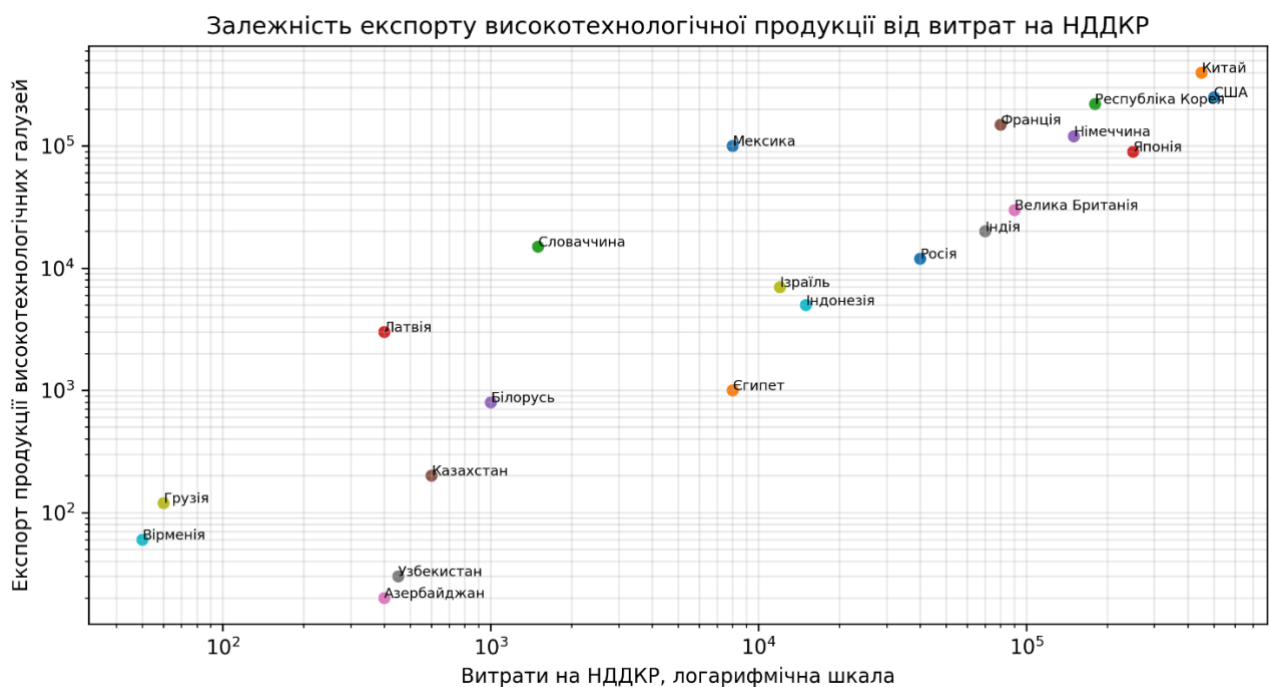


Рис. 1.16. Співвідношення витрат на НДДКР та експорту продукції високотехнологічних галузей (включаючи озброєння та військову техніку)

Як наслідок, в Україні гостро стоїть проблема нестачі власних, затребуваних у промисловості, інновацій. За кількістю поданих патентних заявок Україна значно відстає як від розвинених країн (наприклад, від США практично в 16 разів), так і від економік, що стрімко розвиваються (наприклад, від Китаю – в 38 разів). Розрив у кількості патентних заявок є значним і

відображає нерівність у науково-технічному прогресі та інноваційній активності між Україною та іншими країнами [166]. Згідно з даними ЄГІСУ НІОКТР, спостерігається низька затребуваність результатів інтелектуальної діяльності (близько 2%) [83]. При цьому інновації різного роду проникають в Україну і змінюють стан на внутрішніх ринках. Наприклад, на даний момент зарубіжні виробники міцно утримують позиції лідерів на ринку смартфонів, комп'ютерів та іншої електроніки. Але наступна хвиля цифрової трансформації ринків, включаючи цифровізацію ключових послуг, може позбавити Україну останнього шансу зайняти гідне місце серед лідерів у цифрових інноваціях [7].

За даними Держстату, на практиці частка нових українських передових технологій у порівнянні з тими, що використовуються, становить в середньому 0,83% (від 0,28% до 1,2% залежно від напрямку), що дозволяє зробити висновок, що підприємства впроваджують, в переважній кількості, технології, розроблені за кордоном. Передові виробничі технології (ПВТ) затребувані в промисловості України, так, у 2021 році використано 262245 од. ПВТ (рис. 1.17).

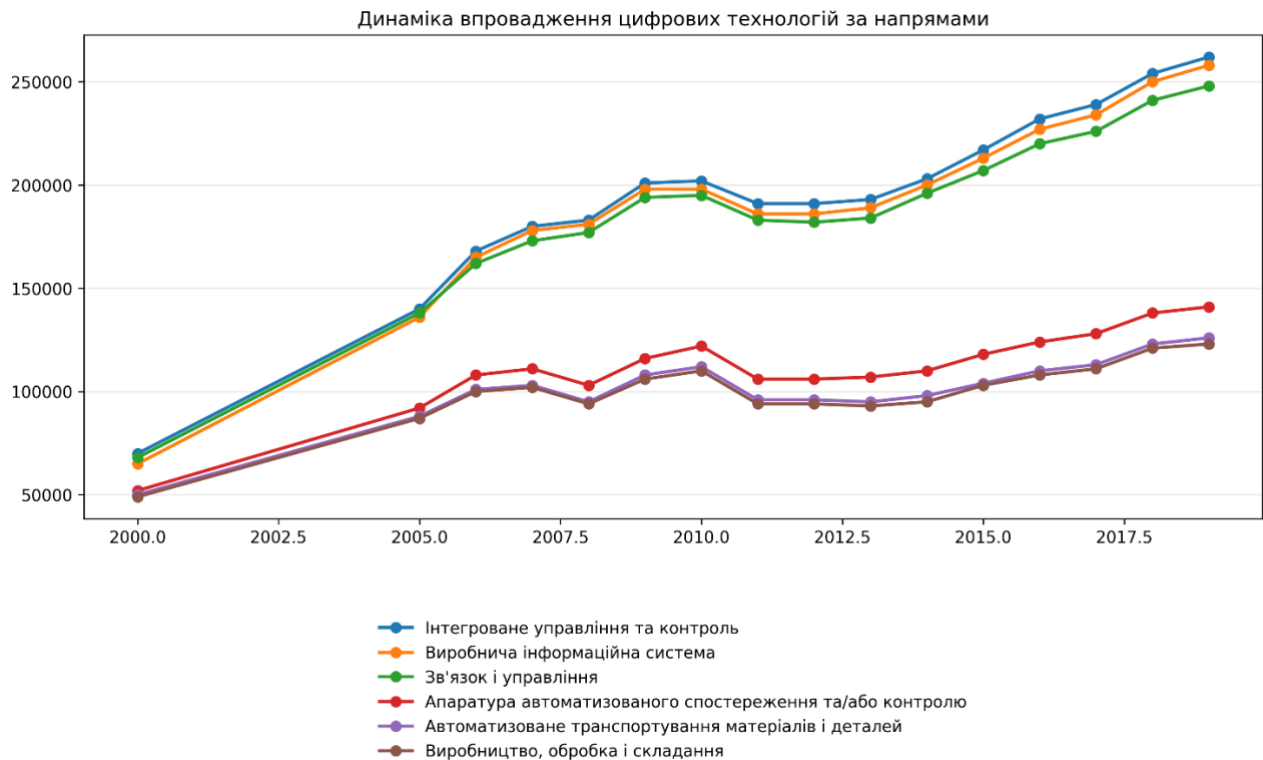


Рис. 1.17. Використовувані передові виробничі технології в Україні (од.)
[складено автором за даними Держстату]

ПВТ найбільш затребувані в проектуванні (інжинірингу), обробному та складальному виробництві, у секторах зв'язку та управління [242].

Небезпечною тенденцією є зниження загального обсягу випуску інноваційних товарів, робіт і послуг (ІТРП), у тому числі в промисловості, за винятком сектора МСП, в якому спостерігається підвищення обсягів випуску (рис. 1.18).

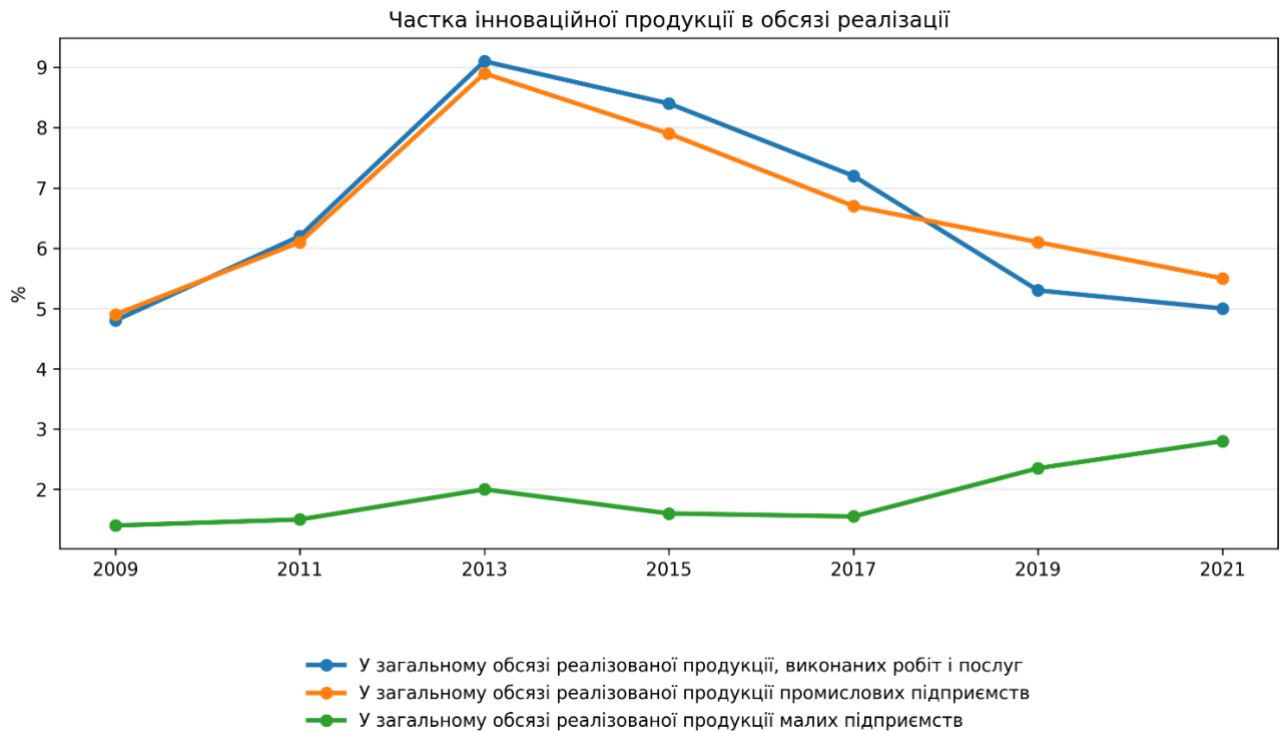


Рис. 1.18. Питома вага інноваційних товарів, робіт, послуг (%) [складено автором за даними Держстату]

У наукових дослідженнях зниження загального обсягу випуску ІТРП пов'язують з обмеженням доступу підприємств до зарубіжних розробок і зниженням інтенсивності міжнародного науково-інформаційного обміну через війну [43]. При цьому МСП змогли скористатися зростанням споживчого попиту на ІТРП і розвитком в Україні цифрових інструментів просування бізнесу [38].

4. Економічні загрози у сфері науково-технологічного розвитку України (експортно-виробнича складова економічної безпеки) пов'язані з дисбалансами зовнішньоторговельної структури. Урядом здійснюються заходи, спрямовані на перехід від сировинно-орієнтованої моделі експорту до моделі

високотехнологічної відкритої економіки з переважанням товарів і послуг із високою доданою вартістю.

Водночас результати аналізу свідчать, що у структурі експорту України переважає продукція з низьким рівнем переробки. Зокрема, за даними останніх років, частка агропродовольчої продукції у загальному експорті перевищує 40%, тоді як металургійна продукція становить близько 20–25%. Натомість частка високотехнологічних товарів у структурі експорту залишається незначною.

У структурі імпорту домінують машини, обладнання та транспортні засоби, частка яких становить близько 30-35%, а також продукція хімічної промисловості та енергоресурси. Така структура імпорту свідчить про значну залежність економіки від зовнішніх поставок технологічної продукції та інноваційних рішень.

Таким чином, збереження сировинної спрямованості експорту та імпортозалежності у високотехнологічних сегментах формує системні ризики для економічної безпеки та обмежує можливості розвитку інноваційно-технологічного потенціалу держави.

Україна зазнає труднощів з експортом ІТРП. Зниження частки ІТРП в загальному обсязі експорту України (рис. 1.19) спостерігається з 2015 року, що свідчить про декілька факторів.

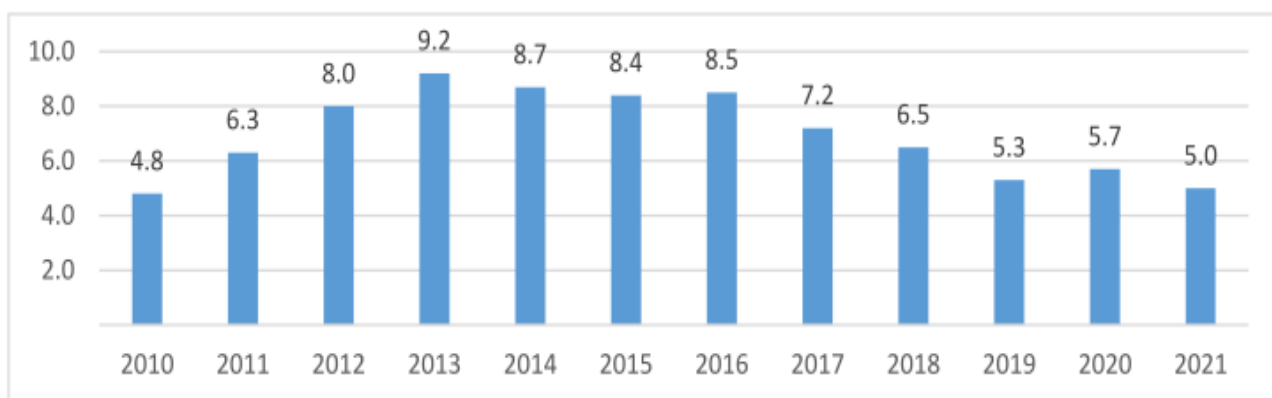


Рис. 1.19. Частка інноваційних товарів, робіт, послуг у загальному обсязі експорту товарів, робіт, послуг підприємств промислового виробництва, % [складено автором за даними Держстату]

Зниження частки експорту ІТРП пояснюється не тільки внутрішніми факторами, що провокують розрізненість у сфері науково-технологічного розвитку, такими як обмежені інвестиції в науково-дослідну діяльність, недостатня підтримка МСП з боку держави, слабкий рівень захисту інтелектуальної власності, але й зовнішніми факторами, пов'язаними з обмеженнями в міжнародному співробітництві [268]. ІТРП, вироблені в Україні, не є конкурентоспроможними на світовому ринку, попит на них залишається низьким, з огляду на швидке моральне старіння, недостатню якість, обмежені можливості масштабування виробництва, слабкі маркетингові стратегії тощо [137].

Підвищення рівня економічної безпеки України при переході до нового технологічного укладу можливе лише при зниженні залежності від імпорту високотехнологічних благ і експорту ресурсів [111]. Перевищення обсягів імпорту над експортом високотехнологічних товарів (рис. 1.20), також відоме як від'ємне сальдо в торгівлі високотехнологічними товарами, створює передумови для виникнення загроз для економіки України.

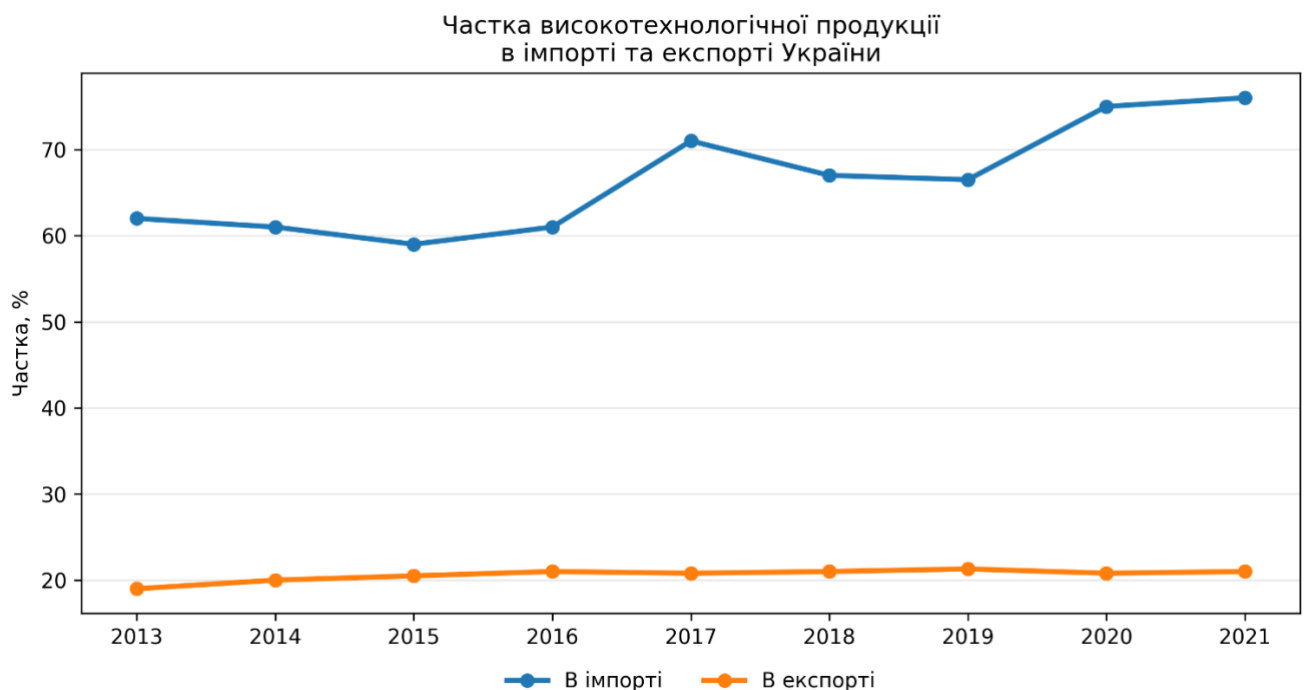


Рис. 1.20. Частка продукції наукоємних і високотехнологічних галузей у загальних обсягах імпорту та експорту України, % [складено автором]

Перевищення обсягів імпорту вказує на залежність України від імпортованих високотехнологічних товарів. У сучасних умовах, якщо національна економіка не забезпечує достатнє виробництво та експорт високотехнологічних товарів, вона стає вразливою перед можливими змінами у світовій торгівлі, включаючи зміни в торговельній політиці або цінах на імпортні товари. Економіка України втрачає можливості для розвитку і розширення своїх власних високотехнологічних галузей, що може призвести до втрати потенціалу для створення робочих місць, залучення інвестицій і розвитку інновацій. Перевищення обсягів імпорту призводить до відтоку грошових коштів з країни на користь імпортерів високотехнологічних товарів, сприяючи зниженню доступності фінансування для місцевих високотехнологічних підприємств та інноваційних проектів, а також скорочує інвестиції в науково-дослідну діяльність, перешкоджає диверсифікації економіки та знижує її конкурентоспроможність на міжнародному рівні. Надалі Україна може зіткнутися з ще більшим збільшенням залежності від імпорту та нездатністю створювати й експортувати інноваційні продукти [16, 120].

Виявлені нами ознаки розрізненості сфери інноваційно-технологічного розвитку економіки України сприяють появі негативних наслідків, які перешкоджають досягненню стратегічних національних пріоритетів: лідерства в сфері інноваційно-технологічного розвитку у розвитку та трансформації науки і технологій у ключовому факторі розвитку країни. Забезпечення ЕБСІТР є складним завданням в умовах нестачі критичної маси сфери інноваційно-технологічного розвитку, кадрових і організаційних ресурсів, необхідних для економічного зростання. Недостатній ступінь інтеграції сфери інноваційно-технологічного розвитку України, коли різні актори та організації працюють без належної координації, крім наслідків, зазначених українськими авторами, на нашу думку, можуть стати причиною виникнення таких провокуючих загрози факторів як дублювання зусиль (коли кілька організацій займаються одними і тими ж НДР, витрачаючи ресурси на повторну роботу, що призводить до неефективного використання технічних, фінансових і людських ресурсів),

втрата можливостей для синергії (зниження інтенсивності співпраці та обміну інформацією між різними організаціями та установами призводить до втрати можливостей для спільної роботи, а також до обмеження доступу до нових знань і технологій), ускладнення пошуку та мобілізації необхідних ресурсів (інфраструктури, обладнання та експертних знань).

Проведений аналіз наукових публікацій і статистичних даних підтверджує доцільність використання розробленого нами комплексного підходу в моніторингу та класифікації загроз для цілей забезпечення економічної безпеки в сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Висновки по розділу 1

У першому розділі розроблено нове визначення категорії «економічна безпека в сфері інноваційно-технологічного розвитку», що відповідає сучасній нормативно-правовій базі і враховує не тільки перспективні можливості для захисту національної економіки, що надаються високим рівнем потенціалу сфери інноваційно-технологічного розвитку України, але й особливості ресурсного та організаційного забезпечення. Для обґрунтування запропонованого визначення розроблено нову модель механізму економічної безпеки на основі СНП «Інноваційно-технологічний розвиток».

Новий комплексний підхід до визначення напрямків моніторингу ЕБСІТР, в якому реалізована ідея поєднання цілей стратегічного планування в галузі національної безпеки та сфери інноваційно-технологічного розвитку, що дозволило сформувати базову концепцію моніторингу ЕБСІТР на основі чотирьох складових – науково-кадрової, фінансово-інвестиційної, інституційно-інфраструктурної та експортно-виробничої, і доповнити класифікацію загроз в НТС за рахунок включення блоку економічних загроз, відмінною рисою якого є представлення і групування загроз за їх особливостями: за станом, витратами, зв'язками та результатами, що дозволяє визначити сучасний стан загроз на різних рівнях ЕБСІТР.

РОЗДІЛ 2. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ У СФЕРІ ІННОВАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ

2.1. Розвиток методичного забезпечення моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку

Забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку потребує не лише визначення сутності та джерел виникнення загроз, а й формування ефективного методичного інструментарію для їх своєчасного виявлення, оцінювання та прогнозування. У сучасних умовах посилення глобальної конкуренції, прискорення технологічних змін, цифрової трансформації економіки та зростання рівня невизначеності зовнішнього середовища особливого значення набуває створення системи моніторингу, здатної забезпечити інформаційно-аналітичну підтримку процесів прийняття управлінських рішень у сфері економічної безпеки.

Разом з тим існуючі методичні підходи до моніторингу економічної безпеки переважно орієнтовані на оцінювання загального стану національної економіки та недостатньо враховують специфіку сфери інноваційно-технологічного розвитку, яка характеризується високим рівнем динамічності, значною роллю нематеріальних активів, людського капіталу, інноваційної інфраструктури та міжнародної науково-технологічної взаємодії. Це зумовлює необхідність удосконалення методичного забезпечення моніторингу шляхом визначення релевантних напрямів спостереження, системи показників та критеріїв оцінювання загроз економічній безпеці.

У зв'язку з цим актуальним завданням є розвиток методичного забезпечення моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, яке має забезпечувати комплексне оцінювання стану цієї сфери, своєчасне виявлення негативних тенденцій та формування аналітичної бази для розроблення заходів щодо зміцнення економічної безпеки держави.

У пп. 1.3. ми запропонували комплексний підхід, згідно з яким основними напрямками моніторингу ЕБСІТР є стан інноваційно-технологічного потенціалу, витрат, внутрішньосистемних зв'язків і результатів. При виборі показників для діагностики ЕБСІТР необхідно спиратися на існуючі нормативно-правові основи та науково-методичні рекомендації. Роль правильного вибору критеріїв економічної безпеки важко переоцінити, так як критерії економічної безпеки – якісна площина дослідження об'єкта, і набір ознак, що відображають можливості протидії небезпекам, мають визначальне значення для побудови ефективного механізму забезпечення безпеки, і, отже, впливають на спроможність розроблюваної системи показників для моніторингу загроз [157].

Критерії оцінки економічної безпеки, що існують у наукових та нормативно-правових джерелах, представлені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Критерії оцінки ЕБСІТР [складено автором]

Джерела	Характеристики критеріїв
Стратегія національної безпеки України [264]	Конкурентоспроможність та технологічна незалежність національної економіки, лідерство в сфері інноваційно-технологічного розвитку
«Стратегія економічної безпеки України» [265]	економічні умови для розробки та впровадження сучасних технологій, стимулювання інноваційного розвитку, а також вдосконалення нормативно-правової бази в цій сфері
Стратегія інноваційно-технологічного розвитку України [266]	«незалежність - досягнення самостійності в критично важливих сферах життєзабезпечення за рахунок високої результативності досліджень і розробок та практичного застосування отриманих результатів» [266]; «конкурентоспроможність - формування явних відносно інших держав переваг в сфері інноваційно-технологічного розвитку і, як наслідок, у соціальній, культурній, освітній та економічній сферах» [266]
Наукові публікації	ефективність інститутів влади [150]; технологічна та економічна незалежність [156]; ефективність і конкурентоспроможність сфери інноваційно-технологічного розвитку [12, 35]; конкурентоспроможність національних товарів і послуг на ринках наукоємної (високотехнологічної) продукції [61]; безпека функціонування систем, стійкість технологій, безпека результатів наукової діяльності та їх використання [39]; можливість розробки нових науково-технічних досягнень і впровадження їх у народне господарство в інтересах прогресивного розвитку країни, а також незалежність її економічних інтересів [296]; здатність системи зберігати та підтримувати необхідний рівень технологічного стану, що забезпечує можливість сталого розвитку [255]

На основі аналізу даних у табл. 2.1 ми дійшли висновку, що області формування критеріїв оцінки ЕБСІТР як у нормативно-правових, так і в наукових джерелах зводяться до оцінки внутрішнього стану економіки та до оцінки інноваційно-технологічної спроможності економіки на міжнародному рівні.

Методичні рекомендації українських вчених щодо підбору показників і розробки методики діагностування рівня ЕБСІТР представлені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Методичні рекомендації українських економістів щодо підбору показників для діагностування економічної безпеки [складено автором]

Автори	Зміст методичних рекомендацій
Геєць В.М., Семиноженко В.П.	Неприпустимо обмежуватися виключно статистичною фіксацією параметрів економічної безпеки без аналізу їх реального економічного змісту; оцінювання повинно здійснюватися на основі комплексного підходу, що передбачає взаємодоповнюваність та системну узгодженість індикаторів, а також відмову від ізольованого використання окремих показників.
Федулова Л.І., Червянова Н.М.	Показники мають диференційовано відображати структуру ризиків і загроз за ключовими сферами національної економіки; забезпечувати об'єктивність, відтворюваність і прозорість розрахунків за рахунок використання офіційних статистичних джерел, а також мати належне економічне та логічне обґрунтування критеріїв оцінювання.
Барановський О.І.	Діагностика економічної безпеки повинна враховувати співвідношення розвитку національної економіки з глобальним економічним середовищем, оцінку економічних та технологічних розривів між Україною і країнами-лідерами, а також здійснювати комплексний аналіз технологічних та інституційних чинників безпеки.
Сухоруков А.І.	Обґрунтовується доцільність порівняльної оцінки рівня економічної безпеки різних держав з метою виявлення структурних дисбалансів, конкурентних позицій та уразливих місць національної економіки в умовах глобалізації.
Пастернак-Таранушенко Г.А., Єрмошенко М.М.	Показники економічної безпеки мають бути тісно взаємопов'язаними, характеризуватися високою чутливістю та динамічністю, а також мати випереджальний характер, що дозволяє своєчасно ідентифікувати потенційні загрози, зумовлені змінами макроекономічної ситуації та державної економічної політики.

Узагальнивши методичні рекомендації українських вчених, представлені в табл. 2.2, ми з'ясували, що вони містять два основні аспекти підбору показників. Перший полягає в тому, що при оцінці ЕБСІТР необхідно

дотримуватися загальних для всіх сфер економічної безпеки держави принципів. На думку Сухорукова А.І., принципи моніторингу економічної безпеки держави поширюються і на сферу інноваційно-технологічного розвитку, яка є невід’ємною складовою економічної системи країни [187]. Водночас важливим аспектом є необхідність застосування міждержавних порівнянь у процесі оцінювання рівня економічної безпеки.

Зокрема, Барановський О.І. зазначає, що система моніторингу економічної безпеки сфери інноваційно-технологічного розвитку повинна забезпечувати діагностику сукупності потреб національної економіки у сфері економічної безпеки, відповідати завданням виявлення загроз і небезпек, а також ґрунтуватися на уніфікованих критеріях оцінювання, що дозволяє здійснювати міждержавні зіставлення [12].

Доцільність використання поєднання кількісних і якісних показників для оцінки рівня економічної безпеки сфери інноваційно-технологічного розвитку обґрунтовується у працях Геєця В.М., Пастернак-Таранушенка Г.А., Єрмошенка М.М. та інших [44]. Науковці підкреслюють, що моніторинг показників економічної безпеки доцільно здійснювати на основі системного підходу, за якого відібрані індикатори повинні адекватно відображати характер і масштаби відповідних загроз, а також забезпечувати можливість своєчасного реагування на зміни економічного середовища.

Щодо оптимальної кількості показників єдиної думки експертів ми не виявили. Згідно з дослідженнями НАН, порівняння інноваційно-технологічного розвитку економік різних країн може виявитися нерепрезентативним через різні моделі успіху, проте, на увагу заслуговує моніторинг взаємодій науки, високотехнологічного бізнесу та державного регулювання, який необхідно проводити за окремими показниками, такими як частка витрат на НДДКР або частка наукових публікацій у загальному світовому обсязі наукових публікацій [82]. Барановський О.І. та Пастернак-Таранушенко Г.А. вважають достатнім для визначення рівня економічної безпеки держави у сфері інноваційно-технологічного розвитку за результатами моніторингу використання обмеженої

системи ключових показників, зокрема: рівня інноваційної активності суб'єктів господарювання (%), частки витрат на науку та наукове обслуговування у валовому внутрішньому продукті (% ВВП), а також частки науково-технічної та інноваційної продукції в загальному обсязі промислового виробництва (%). [296]. При розробці методики моніторингу загроз ЕБСІТР необхідно враховувати, що «затвердження сотень показників і моніторинг їх досягнення – ще не запорука успішного результату. Це не означає, що від показників треба відмовитися. Це означає, що треба сконцентруватися на невеликій кількості ключових показників і зробити методики їх розрахунку відкритими, зрозумілими і прозорими» [154]. Однак на практиці дослідники стикаються з низкою складнощів при формуванні таких систем показників. Однією з істотних проблем є брак статистичних даних, що ускладнює як оцінку поточного стану економічної безпеки, так і значно обмежує можливості прогнозування. Не стали винятком і системи моніторингу, представлені в нормативно-правовій базі. Розглянемо існуючі інструменти моніторингу, представлені в нормативно-правових документах.

Показники моніторингу Стратегії економічної безпеки України (СЕБ України) представляють собою перелік із 40 показників, спостереження за якими ведеться Держстатом, Урядом, і Міністерством економіки України [265, 185]. Перелік показників СЕБ України не структурований за сферами – «ресурсно-сировинна, виробнича, інноваційно-технологічна та фінансова» [265] тощо. Таким чином, досліднику надається можливість на власний розсуд вибрати показники, що характеризують ту чи іншу сферу економічної безпеки. Нами було відібрано ряд показників, які можуть бути потенційно використані для моніторингу загроз ЕБСІТР (рис. 2.1).

На наш погляд, результати моніторингу за даною вибіркою показників, яка потенційно могла застосовуватися для моніторингу ЕБСІТР, не можна назвати репрезентативними, оскільки в СЕБ України не описано взаємний зв'язок у загальному переліку показників.

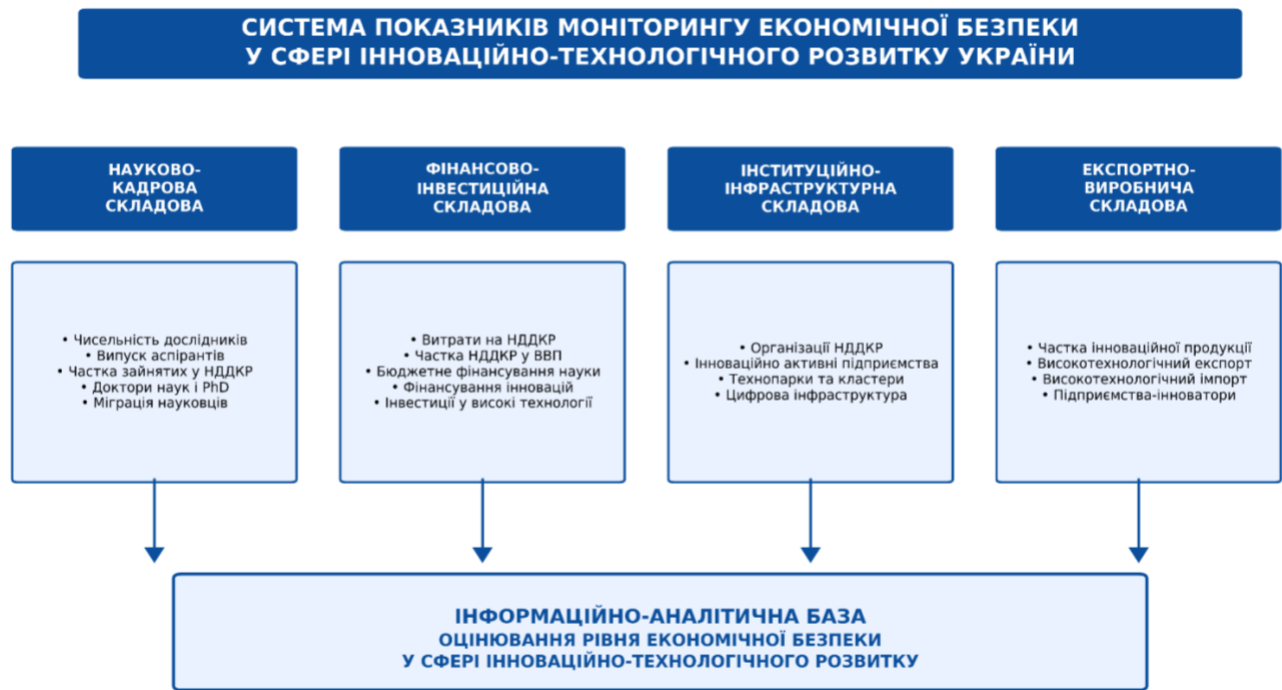


Рис. 2.1. Вибірка показників для перспективного опрацювання в рамках проектування системи моніторингу ЕБСІТР [систематизовано автором]

Необхідно зазначити, що за більшістю обраних нами показників спостереження закріплено за Держстатом, що істотно може полегшити пошук необхідних даних. За показниками №25 і №33 спостереження ведеться Державною митною службою України, за показником №31 спостереження ведеться Міністерством економіки України, при цьому відповідні числові дані на сайті Держстату не відображаються. Порогові значення за показниками не встановлені. На нашу думку, дана вибірка показників вимагає істотного науково-методичного доопрацювання; перш ніж стати повноцінною методикою моніторингу ЕБСІТР, склад показників вимагає систематизації та доповнення. Необхідно відзначити, що в СЕБ України не встановлені порогові значення до затверджених показників.

На момент свого затвердження в 2019 році Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності України (СРСІД) не містила показників для моніторингу, вони були розроблені і опубліковані лише через три роки [266]. Дані показники згруповані в чотири блоки відповідно до встановлених в СРСІД України завдань моніторингу; тільки два з усіх показників мають встановлені

порогові значення (1. і 2.), методика розрахунку інших знаходиться на стадії розробки [173] (рис. 2.2). Періодичність моніторингу показників розвитку встановлена з частотою один раз на три роки, що, за сучасних темпів інноваційно-технологічного розвитку, обміну інформацією та розвитку інформаційно-комп'ютерних технологій, видається недостатньо частою.

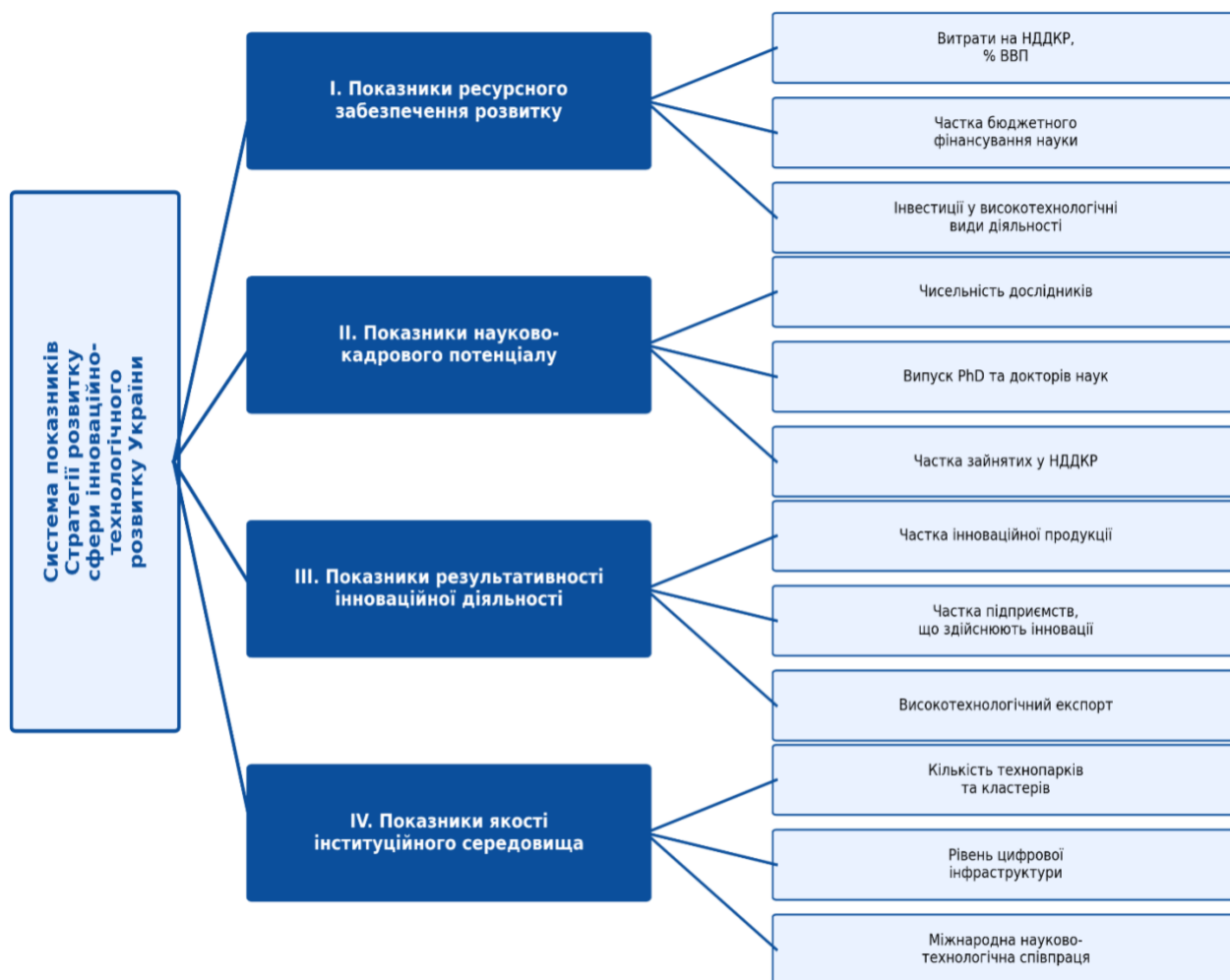


Рис. 2.2. Система показників Стратегії розвитку сфери інноваційно-технологічного розвитку України [систематизовано автором]

Необхідно зазначити, що окремі показники СРСІД України можуть бути використані для моніторингу ЕБСІТР на міждержавному рівні, з огляду на наявність деяких аналогічних показників у європейській статистиці. При цьому за деякими показниками відсутні аналоги в українській офіційній статистиці, що представляє собою «інформаційне протиріччя» між потребами управління ЕБ і можливостями моніторингу [252].

В українських наукових дослідженнях науково-методичною основою моніторингу економічних загроз в сфері інноваційно-технологічного розвитку та відправною точкою для значної кількості аналітичних робіт виступають системи показників економічної безпеки, розроблені у працях Геєця В.М., Барановського О.І., Пастернак-Таранушенка Г.А., Сухорукова А.І. та інших вчених.

Різні аспекти моніторингу науково-технологічної складової економічної безпеки держави, зокрема питання індикативного забезпечення, оцінювання інноваційного потенціалу, виявлення ризиків і загроз у сфері НДДКР та високотехнологічного виробництва, висвітлено у працях Федулової Л.І., Червянкової Н.М., Єрмошенка М.М., Лібанової Е.М. та ін.

Розроблені цими дослідниками підходи до моніторингу та системи показників включають в себе лише окремі індикатори, що характеризують сферу інноваційно-технологічного розвитку. Розробки вищезазначених авторів та усвідомлення вченими глибини і різнобічності проблем економічної безпеки сприяє все більш чіткому виділенню різних її аспектів.

Перші комплексні методичні розробки моніторингу науково-технологічного аспекту національної економічної безпеки українське наукове співтовариство розпочало в 2000 році. Сухоруковим А.І. та його науковою школою було сформовано перелік показників інноваційно-технологічної безпеки на регіональному рівні, що є результатом фундаментальних досліджень із використанням широкого спектра економіко-математичних і емпіричних методів, науково обґрунтованої методології, а також аргументованого підходу до визначення порогових значень індикаторів з урахуванням територіальної диференціації регіонів України [113]. У межах цього підходу передбачено формування системи порогових рівнів показників, що дозволяє ідентифікувати нормальний, передкризовий та кризовий стани інноваційно-технологічної безпеки регіонів. Дана методика поряд з перевагою унікального і єдиного способу оцінки інноваційно-технологічної безпеки на початок 2000-х років має недолік у вигляді громіздкого математичного апарату, використання якого

можливе із залученням фахівців у галузі математики або з використанням програмно-обчислювальних інструментів. Слід зазначити про необхідність актуалізації даної методики для сучасних умов [238].

Методика моніторингу ефективності інституційно-правового середовища економічної безпеки сфери інноваційно-технологічного розвитку (ЕБСІТР) на регіональному рівні запропонована у працях Барановського О.І. [18]. Запропонована система показників характеризує інституційно-правовий вимір середовища науково-технологічної безпеки регіону як одну з базових складових інноваційно-технологічного розвитку держави.

У межах даного підходу здійснюється діагностика сфери інноваційно-технологічного розвитку безпеки регіону та оцінювання її інституційно-правового середовища із використанням SWOT-аналізу за окремими блоками, що відображають нормативно-правове забезпечення, інституційну спроможність, механізми державного регулювання та взаємодію суб'єктів інноваційної діяльності. Оцінювання проводиться на основі бальних (дихотомічних) значень (0/1), за результатами яких формується синтетична інтегральна оцінка рівня інституційно-правової складової ЕБСІТР регіону [238]. Інституційний аспект даної розробки представляє явний інтерес для забезпечення ЕБСІТР регіону, але може бути важко застосовний на міжнародному рівні, з огляду на відмінності національних нормативно-правових систем.

Федулова Л.І. та її співавтори пропонують стратифіковану систему показників оцінювання сфери інноваційно-технологічного розвитку. Зазначена система може застосовуватися як для забезпечення економічної безпеки сфери інноваційно-технологічного розвитку, так і для оцінки її розвитку, оскільки включає блоки показників впливу та результуючі індикатори, що дає змогу аналізувати ефективність реалізації державної науково-технічної та інноваційної політики.

У запропонованій системі реалізовано комплексний підхід до оцінювання ресурсного забезпечення інноваційно-технологічного розвитку, який охоплює

матеріально-технічну базу, кадровий потенціал, наукову інфраструктуру та фінансові ресурси. Автори пропонують використовувати систему показників для оцінки рівня безпеки та ступеня розвитку окремих галузей наукового знання з метою їх порівняння зі світовими науково-технологічними досягненнями.

Водночас слід зазначити, що за окремими блоками системи кількісні показники не сформовані та подані лише у вигляді напрямів оцінювання або рекомендацій щодо їх подальшої розробки експертним шляхом, а за частиною блоків показники взагалі відсутні, що обмежує можливості практичного застосування методики (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Особливості діагностики ЕБСІТР за методикою Федулової Л.І. [252]

Страта	Напрямок / блок	Зміст показників / індикаторів
Перша страта	Результативні показники та індикатори технологічної безпеки	
	Обсяги та якість продукції	7 показників
	Загальна оцінка рівня розвитку науки	8 показників
	Техногенні навантаження та техногенна адекватність	Запропоновано розробку показників профільними відомствами
	Здатність системи працювати в умовах форс-мажорних ситуацій	Запропоновано напрями для експертних оцінок за двома критеріями
Друга страта	Показники впливу на рівень технологічної безпеки	
	Технологічний потенціал	9 показників
	Соціально-економічне та інституційне середовище технологічного розвитку	Показники не запропоновані
Третя страта	Інноваційна діяльність	
	Індикатори нововведень	Передбачено збір інформації на основі опитувань, аналізу преси та результатів досліджень
	Інноваційна активність підприємств	5 показників
	Система підготовки технічних спеціалістів	Показники не запропоновані
	Інноваційний потенціал та інноваційна інфраструктура	
Четверта страта	Патентні індикатори	6 показників
	Створення нових зразків	1 показник
	Суб'єкти інноваційної діяльності	3 показники
	Правова основа інноваційної діяльності	Експертні оцінки
	Організаційна інфраструктура та система управління	Експертні оцінки

продовження табл. 2.3

	Інформаційна інфраструктура та телекомунікаційні мережі	Запропоновано чотири напрями для експертних оцінок
П'ята страта	Науково-технічна діяльність і науково-технічний потенціал	
	Кадровий потенціал	5 показників
	Мережа організацій	4 показники
	Матеріально-технічна база	4 показники
	Фінансові ресурси	2 показники
	Структура науково-технічної діяльності	4 показники
	Результативність науково-технічної діяльності	3 показники
	Інституційно-економічне середовище науково-технічної діяльності	Показники не запропоновані
	Система підготовки спеціалістів	Показники не запропоновані

За рік до затвердження переліку показників СРСІД України Барановський О.І та Пастернак-Таранушенко Г.А. у своїх дослідженнях пропонують систему показників моніторингу сфери інноваційно-технологічного розвитку, структуровану за трьома взаємопов'язаними блоками: дослідження і розробки, вплив на економіку, вплив на суспільство [115].

Запропонований підхід до організації моніторингу реалізації державної інноваційно-технологічної політики ґрунтується на комплексному аналізі ключових параметрів розвитку сфери інноваційно-технологічного розвитку з використанням індикаторів, що відображають результати наукових досліджень і розробок, рівень забезпеченості кадровими, фінансовими, інформаційними та інфраструктурними ресурсами, а також економічні та соціальні ефекти впровадження інновацій, зокрема їх вплив на економічну динаміку та суспільний розвиток держави [98]. Перевагою даного набору показників вважаємо їх міжрівневу спрямованість, яка характеризує інституційно-економічні зв'язки на мезорівні сфер інноваційно-технологічного розвитку держави [238]. В українських статистичних дослідженнях спостереження та збір даних за окремими показниками запропонованої методики не ведеться (наприклад, за показниками «обсягу досліджень з використанням штучного інтелекту та великих даних», «кількості екосистемних проєктів з використанням

наскрізних технологій» тощо). Отже, дані для аналізу можуть бути отримані тільки за допомогою спеціального моніторингового дослідження із залученням експертів. Деякі із запропонованих до моніторингу показників не співвідносяться із зарубіжною статистикою. Дану методичну розробку можна справедливо вважати такою, що випереджає можливості сучасних статистичних баз даних і представляє інтерес для подальших досліджень у майбутньому.

Амоса О.І. та Кіндзерський Ю.В., використовуючи міждисциплінарний підхід і проводячи аналогії з нелінійними процесами, досліджуваними у природничих науках, пропонують опис механізму взаємодії держави, науки та бізнесу в сфері інноваційно-технологічного розвитку економіки як хвильового процесу нарощування мережевих взаємодій.

Відповідно до даного підходу, кожен новий цикл створення знань у сфері інноваційно-технологічного розвитку ініціює формування нової хвилі мережевих зв'язків між ключовими суб'єктами, що, у свою чергу, активізує механізм «потрійної спіралі» взаємодії держави, науки та бізнесу. Кількість таких хвиль має потенційно необмежений характер, що зумовлює динамічність та самоорганізацію інноваційної системи.

Разом із тим автори зазначають, що здійснення кількісного аналізу зазначеного механізму істотно ускладнюється через неоднорідність та неспівпадання групувальних ознак елементів моделі, а також різну природу взаємодій між її складовими.

Діяльність державних органів влади, бізнес-структур і науки не можна оцінити (виміряти) за допомогою ідентичних показників. В якості вирішення даної проблеми ми пропонуємо проводити підбір показників з спостережуваних державною статистикою, що відображають парні взаємодії. Наприклад, взаємодія держави з бізнесом може бути відображена в показниках кількості створених стимулюючих сфер інноваційно-технологічного розвитку інфраструктурних одиниць (технопарків, інкубаторів, особливих економічних зон) [258].

Міжнародні рейтинги є не тільки інструментами оцінки рівня розвитку

держави, але й стають джерелами статистичної інформації (базами даних) індикаторів, що характеризують становище лідерів і тих, хто наздоганяє [238]. Данилишин Б.М. та Залознова Ю.С. у своїх дослідженнях використовують окремі складові індексів міжнародної конкурентоспроможності для оцінювання зовнішньоекономічних загроз розвитку національної економіки, серед яких частина індикаторів безпосередньо пов'язана з економічною безпекою сфери інноваційно-технологічного розвитку (ЕБСІТР) [204]. Загрози ранжовані за ступенем небезпеки, відповідно до інтервалів для величин показників, запропонованих цими авторами (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Результати моніторингу окремих показників економічної безпеки за методикою Данилишина Б.М. та Залознова Ю.С. [204]

Фактори загроз	Місце в рейтингу
Потенційні загрози, інтервал значень 44–74	
Здоров'я та початкова освіта, зокрема очікувана тривалість життя (роки), рівень захворюваності на туберкульоз, поширеність ВІЛ (% дорослого населення).	62
Ефективність ринку праці, зокрема співпраця у відносинах працівник–роботодавець, вартість надлишкової робочої сили, вплив оподаткування на стимули до роботи, опора на професійний менеджмент, здатність країни зберігати таланти, здатність країни залучати таланти.	49
Технологічна підготовленість, зокрема доступність новітніх технологій, абсорбція технологій на рівні фірм, прямі іноземні інвестиції та трансфер технологій, міжнародний інтернет-трафік, кб/с на одного користувача.	62
Зрілість бізнесу, зокрема кількість місцевих постачальників, рівень розвитку кластерів, глибина ланцюгів створення вартості, готовність делегувати повноваження.	72
Інновації, зокрема інноваційна спроможність, витрати бізнесу на дослідження та розробки, державні закупівлі передової технологічної продукції.	56
Реальні загрози, інтервал значень 75–105	
Інститути, зокрема права власності, захист інтелектуальної власності, неефективне витрачання державних коштів, незалежність суду, регуляторна ефективність державного регулювання, ефективність законів щодо оскарження адміністративного регулювання, ризики бізнесу, пов'язані з тероризмом, надійність поліцейської служби, суворість стандартів аудиту та звітності, захист інтересів міноритарних акціонерів.	88
Макроекономічні показники, зокрема дефіцит державного бюджету (% ВВП), інфляція (% річна), суверенний кредитний рейтинг.	91
Ефективність товарних ринків, зокрема вплив оподаткування на стимули до інвестування, витрати на сільськогосподарчу політику, поширеність торгових бар'єрів, прозорість іноземної власності, вплив державного регулювання прямих іноземних інвестицій, обсяг імпорту (% ВВП).	87
Небезпечні загрози, інтервал значень 106 і більше	
Розвиток фінансового ринку, зокрема наявність фінансових послуг, доступність фінансових послуг, доступність кредитів, надійність банків, регулювання ринку цінних паперів.	108

Зазначений підхід передбачає аналіз таких параметрів, як інноваційний потенціал, рівень технологічного розвитку, якість людського капіталу, науково-дослідна та інфраструктурна спроможність економіки, що дозволяє ідентифікувати вразливості України у глобальному конкурентному середовищі та оцінити їхній вплив на стан і перспективи інноваційно-технологічної безпеки держави.

Результати моніторингу (табл. 2.4) показують наявність загроз ЕБСІТР за низкою напрямків: потенційні загрози становлять фактори технологічної підготовленості, зрілості бізнесу (у тому числі рівень розвитку кластерів), інноваційна активність підприємств, реальні загрози несуть інституційні фактори (низький рівень захисту прав власності). До небезпечних загроз відносимо нерозвиненість фінансового ринку. Узагальнивши результати даного моніторингу, можна зробити висновок, що стан ЕБСІТР України має потенційні загрози, але її становище далеке від критичного.

Кіндзерський Ю.В. здійснює порівняльну оцінку рівнів економічної безпеки України та провідних технологічно розвинених держав із використанням нормованих індикаторів, розрахунок яких базується на кількісних даних щодо стану пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку [87]. До таких напрямів віднесено, зокрема, нанотехнології, біотехнології, інформаційно-комунікаційні технології, нові матеріали, енергетичні технології та інші (загалом понад десять стратегічно важливих напрямів). Розрахунок нормованих показників у межах даного підходу здійснюється на основі міжнародних порівняльних статистичних та аналітичних матеріалів, зокрема досліджень провідних зарубіжних науково-аналітичних центрів у сфері науки, технологій та інновацій, що дозволяє забезпечити зіставність результатів та коректність міждержавних порівнянь.

Порівняння рівнів економічної безпеки показало значне відставання України від технологічних лідерів (США, Японії та держав Євросоюзу) за більшістю напрямків. Перелік показників не наводимо, зважаючи на їх значний обсяг. Перевагою даного методу вважаємо глобальний підхід до дослідження

рівнів ЕБ, доцільність порівняння з сильними конкурентами, а також можливість визначення нормованих приватних показників як поточних, так і прогнозних. Недоліком ррпропонованої методики, на наш погляд, є незручне для сприйняття представлення результатів моніторингу в дуже великих числах (гуголах).

На нашу думку, застосування статистичних даних з міжнародних рейтингів у системі моніторингу економічної безпеки на міжнародному рівні диверсифікує джерела даних і дозволяє істотно розширити уявлення про поточну ситуацію в сфері інноваційно-технологічного розвитку України та за кордоном. Методику моніторингу на основі міжнародних рейтингів, на нашу думку, слід виділити як окрему перспективну технологію моніторингу економічної безпеки. Відзначимо деякі недоліки наведених вище «рейтингових» методик моніторингу. Методика Данилишина Б.М. та Залозной Ю.С. містить показники, розроблені на основі міжнародного рейтингу, які мають занадто узагальнюючий характер (згорнутий вигляд, кілька показників в одній), що, на нашу думку, може істотно спотворити оцінку сильних і слабких сторін ЕБСІТР. Методика Кіндзерського Ю.В. поряд із зазначеними вище перевагами, може зіткнутися в майбутньому з перешкодою у вигляді зміни напрямків розвитку глобальної сфери інноваційно-технологічного розвитку, зміни переліку пріоритетних технологій, в результаті чого методика повинна бути піддана періодичній переробці.

Проведений аналіз показав недоліки існуючих систем показників, що нашоує нас на думку про розробку нової системи показників. На нашу думку, для вирішення даного завдання цікавою є методика Європейського інноваційного рейтингу (ЄІР) (табл. 2.5), в якій показники розділені на чотири групи, що відповідає розробленому нами (в пп. 1.3.) комплексному підходу.

Вважаємо, що розробка системи показників моніторингу ЕБСІТР на основі даних ЄІР є доцільною, з огляду на співпрацю українського статистичного відомства з Євростатом і Міжнародним статистичним інститутом [101], а також участі України в ініціативі ОЕСР «щодо нарощування потенціалу державного та приватного секторів у створенні інституційної бази для розробки комплексних

статистичних індикаторів, що адекватно відображають розвиток держави і суспільства» [238], а також доступності статистичної бази ЄІР.

Таблиця 2.5

Структура системи показників Європейського інноваційного рейтингу
[складено автором]

Категорія	Показники
Базові умови	Людські ресурси
	Привабливість дослідницької системи
	Інфраструктура, сприятлива для інновацій
Інвестиції	Фінансові ресурси та інструменти підтримки
	Інвестиції компаній
Інноваційна діяльність	Іноватори
	Кооперація
	Інтелектуальні активи
Ефект	Ефект у зайнятості населення
	Ефект у структурі продажів

Крім того, структура системи показників ЄІР представляє інтерес для дослідження моделей взаємодій держави, науки і бізнесу, що активно впроваджуються в країнах ЄС та інших країнах, з позиції моніторингу загроз в сфері інноваційно-технологічного розвитку економіки та оцінки керуючих впливів на неї за допомогою відповідних груп показників. Необхідно відзначити, що методика ЄІР має досвід застосування в Україні. Так, при моніторингу інноваційного розвитку суб'єктів України НДУ «Вища школа економіки» використовувалися окремі методичні аспекти ЄІР: структура системи показників і деякі показники [197]. Розроблювана система показників повинна забезпечувати порівнянність, яка для сфер інноваційно-технологічного розвитку держави можлива при використанні зарубіжної статистики. Для цієї мети автором проведено адаптацію методики Європейського інноваційного рейтингу.

Запропонована нами для оцінки ЕБСІТР система показників має блокову структуру і включає в себе 16 показників (табл. 2.6).

Вибір показників обумовлений прагненням відобразити загрози, пов'язані з недостатнім ступенем інтеграції сфери інноваційно-технологічного розвитку України і порушенням її економічного метаболізму – процесу трансформації

наукових і фінансових ресурсів у високотехнологічну продукцію і наукоємні послуги.

Таблиця 2.6

Система показників моніторингу ЕБСІТР [складено автором]

Номер блоку та вид показників	Найменування показника, одиниця виміру
1. Науково-кадрова складова. Показники стану	1.1. Відношення кількості випущених аспірантів із захищеними дисертаціями до 1 тис. населення віком 25–34 роки, од./од. 1.2. Частка населення віком 25–34 роки, що має вищу освіту, у загальній чисельності населення віком 25–34 роки, % 1.3. Кількість міжнародних наукових спільних публікацій на 1 млн населення, од./млн осіб 1.4. Частка наукових публікацій, що входять до 10% найбільш цитованих наукових публікацій у світі, у загальній кількості наукових публікацій країни, %
2. Інвестиційно-фінансова складова. Показники витрат	2.1. Витрати державного сектору на НДДКР у відсотках до ВВП, % 2.2. Витрати підприємницького сектору на НДДКР у відсотках до ВВП, %
3. Інституційно-інфраструктурна складова та складова зв'язків	3.1. Частка малих і середніх підприємств (МСП), що створили інноваційну продукцію або процесну інновацію, у загальній кількості МСП, % 3.2. Частка МСП, що впровадили маркетингові або організаційні інновації, у загальній кількості МСП, % 3.3. Частка МСП, які брали участь в інноваційному співробітництві з іншими, у загальній кількості МСП, % 3.4. Кількість спільних публікацій дослідників державного та підприємницького секторів на 1 млн населення, од./млн осіб 3.5. Співфінансування витрат на НДДКР у державному секторі за рахунок коштів підприємницького сектору у відсотках до ВВП, % 3.6. Кількість патентних заявок на 1 млрд ВВП за ПКС, од./млрд ВВП за ПКС 3.7. Кількість заявок на реєстрацію товарних знаків на 1 млрд ВВП за ПКС, од./млрд ВВП за ПКС 3.8. Кількість заявок на реєстрацію корисних моделей на 1 млрд ВВП за ПКС, од./млрд ВВП за ПКС
4. Експортно-виробнича складова. Показники результатів	4.1. Частка експорту середньо- та високотехнологічної продукції в загальному обсязі експорту продукції, % 4.2. Частка експорту наукоємних послуг у загальному обсязі експорту послуг, %

На нашу думку, для підвищення економічної безпеки держави необхідно організувати моніторинг даного процесу, що призводить до гармонізації взаємодій акторів сфери інноваційно-технологічного розвитку та підвищення

стійкості національної економіки до викликів і загроз. Основою для визначення переліку показників (табл. 2.6) стали результати, отримані в пп. 1.2. що характеризують сферу інноваційно-технологічного розвитку економіки України як фрагментарну, а також наступні критерії оцінки економічної безпеки, що відображають функціонування сфери інноваційно-технологічного розвитку з точки зору її сенсу і призначення як системоутворюючої структури національної економіки:

рівень соціально-економічного розвитку держави визначається станом сфери інноваційно-технологічного розвитку економіки;

конкурентоспроможність науки, про що свідчить світовий досвід, забезпечується за допомогою залучення великих обсягів фінансово-інвестиційного забезпечення;

успішна комерціалізація наукових розробок в сучасних умовах здійснюється за допомогою гнучких форм інноваційно-технологічної інтеграції, таких як інноваційні МСП і технологічне підприємництво, в ефективно функціонуючій інфраструктурі та інституційному середовищі;

результативність роботи сфери інноваційно-технологічного розвитку як частини економіки держави виражається через експорт високотехнологічної продукції та послуг.

Розглянемо докладніше зміст і актуальність показників кожного з блоків.

Блок 1. Науково-кадрова складова. Показники стану.

Наявність кваліфікованих наукових кадрів є необхідною умовою для розвитку інновацій та конкурентоспроможності країни. Моніторинг загроз у науково-кадровій складовій ведеться за двома напрямками – кадровими ресурсами та публікаційною активністю.

Показник 1.1. «Відношення кількості випущених аспірантів із захистом дисертацій до 1 тис. населення у віці 25-34 років, од./од.» показує результативність і спадкоємність наукового середовища, а також поповнення в лавах молодих вчених. Для застосування наукових знань на практиці необхідні фахівці з вищою освітою.

Показник «1.2. Частка населення у віці 25-34 років, що має вищу освіту, у загальній чисельності населення у віці 25-34 років, %» відображає чисельність молодих висококваліфікованих фахівців, які мають досвід і знання в різних галузях науки і технологій. Разом з молодими вченими вони є рушійною силою сфери інноваційно-технологічного розвитку прогресу і створення нових технологій і продуктів. Показники 1.1. і 1.2. характеризують результативність державної політики в галузі освіти, яка повинна бути спрямована на збереження і примноження досягнутого рівня.

Моніторинг публікаційної активності ведеться за двома показниками: міжнародними науковими спільними публікаціями та найбільш цитованими публікаціями у світі. Моніторинг загроз за показниками 1.3. та 1.4. сприятиме виявленню загроз у сфері розвитку наукового потенціалу.

Міжнародні наукові публікації (показник 1.3. «Кількість міжнародних наукових спільних публікацій на 1 мільйон населення, од./млн осіб») сприяють обміну знаннями, характеризують наукову продуктивність, популяризують українську науку, підвищують питому вагу у світовій науковій спільноті. Збільшення кількості міжнародних спільних наукових публікацій може мати позитивний вплив на економічну безпеку держави в декількох аспектах: підвищення науково-технологічного потенціалу за рахунок спільної роботи вчених з різних країн дозволяє об'єднати знання і досвід; підвищення міжнародного авторитету української науки завдяки участі в міжнародних наукових проектах; розвиток міжнародних наукових зв'язків дозволяє залучити інвестиції, таланти і технології з інших країн. Наявність міжнародних спільних наукових публікацій є показником високого рівня розвитку сфер інноваційно-технологічного розвитку держави. Такі публікації вказують на наявність активного наукового співробітництва та обміну досвідом між вченими з різних країн. Чим більше міжнародних наукових публікацій відбувається за участю вчених з даної держави, тим більша ймовірність того, що дана держава є частиною світової наукової спільноти і активно вкладає ресурси в сферу інноваційно-технологічного розвитку.

Першість за найбільш цитованими публікаціями (1.4. «Частка наукових публікацій, що входять до числа 10% найбільш цитованих наукових публікацій у світі, у загальній кількості наукових публікацій країни, %») є індикатором ефективності дослідницької системи держави в цілому, відображає високу якість наукових публікацій. Найбільш цитовані наукові публікації є результатом проведення великих дослідницьких проектів, пов'язаних з важливими проблемами в різних галузях науки і технологій, які вимагають високого рівня наукової компетенції, сучасної інфраструктури та фінансових ресурсів. Крім того, наявність найбільш цитованих наукових публікацій може привертати увагу до сфери інноваційно-технологічного розвитку держави з боку міжнародних наукових спільнот, інвесторів і партнерів, що сприятиме розвитку наукового співробітництва, технологічному трансферу та створенню нових можливостей для економічного зростання.

Висока публікаційна активність і міжнародне визнання публікацій, як відображення продуктивності українських наукових досліджень, є основою для створення нових можливостей для наукового співробітництва та розвитку економічних відносин між країнами. Застосування даних показників відповідає цілям Стратегії національної безпеки України в досягненні лідерства в сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Блок 2. Інвестиційно-фінансова складова. Показники витрат.

Витрати на НДДКР мають важливе значення для вдосконалення виробничих технологій, є однією з основних рушійних сил зростання економіки, заснованої на знаннях. Незважаючи на те, що переважна роль у розвитку наукового потенціалу України належить державі, приватний бізнес виявляє все більшу зацікавленість у фінансуванні НДДКР. Державні організації здійснюють фінансування (2.1. «Витрати державного сектора на НДДКР у відсотках від ВВП, %») для проведення наукових досліджень у життєво важливих для держави сферах, а також у галузях, непривабливих для бізнесу.

Зацікавленість бізнесу у фінансуванні НДДКР полягає в необхідності створення унікальних товарів і послуг, оптимізації виробничих і управлінських

процесів за рахунок новітніх наукових розробок (2.2. «Витрати підприємницького сектора на НДДКР у відсотках від ВВП, %»).

В якості подальшого вдосконалення в даний блок можуть бути включені показники, що відображають обсяг виданих кредитів, грантів, наданих податкових пільг та інших стимулюючих і фінансових джерел, витрат на розвиток науково-технічної інфраструктури, включаючи наукові центри, лабораторії, інкубатори, технопарки, які надають послуги з проведення досліджень і розробок, витрат на зміцнення і захист прав інтелектуальної власності.

Блок 3. Інституційно-інфраструктурна складова. Показники зв'язків.

Інституційно-інфраструктурна складова важлива для характеристики економічної безпеки сфери інноваційно-технологічного розвитку держави, оскільки вона визначає умови, в яких функціонують наукові та технологічні організації та індивідуальні дослідники. Інституційний аспект включає правові, організаційні, фінансові та інші інститути, які регулюють діяльність в сфері інноваційно-технологічного розвитку. Інфраструктурний аспект включає в себе фізичну інфраструктуру, таку як лабораторії, наукові центри, інкубатори, технопарки тощо. Обидва аспекти тісно взаємопов'язані і впливають на ефективність сфери інноваційно-технологічного розвитку держави. Добре розвинені інституційні та інфраструктурні умови сприяють розвитку інновацій, підвищенню конкурентоспроможності та пов'язаності сфери інноваційно-технологічного розвитку, що може бути відображено у вигляді деяких показників. До таких показників ми відносимо інноваційну активність МСП (3.1. «Частка малих середніх підприємств (МСП), що створили інноваційну продукцію або процесну інновацію, у загальній кількості МСП, %»; 3.2. «Частка МСП, що впровадили маркетингові або організаційні інновації, у загальній кількості МСП, %»; 3.3. «Частка МСП, які брали участь в інноваційній співпраці з іншими, у загальній кількості МСП, %»). Так, завдяки заходам державної підтримки стартапів і молодих підприємців (субсидіям, податковим пільгам, інкубаторам і акселераторам) підвищується роль малого і середнього бізнесу в

розвитку сфери інноваційно-технологічного розвитку. Гнучкість і динамічність роботи дозволяє МСП здійснювати більш швидку і глибоку спеціалізацію в певній галузі науки, що може бути недоступним для великих підприємств і корпорацій, і завдяки цьому досягати ефективних результатів наукових досліджень [25, 26]. Крім того, МСП мають краще розуміння ринку і потреб споживачів, що допомагає їм успішно впроваджувати нові технології, створювати технологічно нові робочі місця.

Важливим показником пов'язаності сфери інноваційно-технологічного розвитку є спільні наукові розробки державного та приватного секторів (3.4. «Кількість спільних публікацій дослідників з державного та підприємницького секторів на 1 мільйон населення, од./млн осіб»). Спільні наукові публікації державного та підприємницького секторів характеризуються тісною співпрацею між науковими організаціями та комерційними компаніями в галузі наукових досліджень і розробок. Такі публікації мають ряд особливостей, які виділяють їх на тлі інших наукових робіт, завдяки їх впливу на розвиток економіки: 1) комбінація наукових і практичних аспектів: спільні публікації являють собою синтез наукових знань і практичних навичок, які об'єднують зусилля вчених і фахівців з комерційних організацій; 2) практична значимість: такі публікації містять результати досліджень, які спрямовані на розробку нових продуктів, технологій або послуг, що будуть застосовуватися в комерційних цілях. Співфінансування витрат у державному секторі за рахунок коштів бізнес-сектора дослідження і розробки дозволяє створити сильний і довгостроковий партнерський зв'язок між державним сектором та бізнес-сектором, що сприяє більш ефективному використанню ресурсів і підвищенню якості проведених досліджень (3.5. «Співфінансування витрат на НДДКР у державному секторі за рахунок коштів підприємницького сектора у відсотках від ВВП, %»). Співфінансування витрат у державному секторі за рахунок коштів бізнес-сектора дослідження і розробки дозволяє досягти: 1) збільшення обсягів фінансування НДДКР: співфінансування витрат дозволяє збільшити обсяг коштів, що виділяються на наукові дослідження і розробки, що дозволяє більш

ефективно використовувати ресурси і підвищувати якість і обсяги проведених досліджень; 2) підвищення пріоритетності досліджень: спільне фінансування наукових досліджень і розробок підприємствами дозволяє забезпечити їх пріоритетність з точки зору бізнес-сектора; 3) збільшення практичної значущості: спільне фінансування досліджень і розробок підприємствами дозволяє забезпечити більш тісну співпрацю між науковими організаціями та бізнес-сектором, що в свою чергу сприяє практичній спрямованості досліджень; 4) підвищення прозорості витрат на НДДКР як у державному, так і в бізнес-середовищі.

Підвищення пов'язаності сфери інноваційно-технологічного розвитку держави може бути охарактеризовано збільшенням кількості патентних заявок, товарних знаків і корисних моделей (3.6. «Кількість патентних заявок на 1 мільярд ВВП за ПКС, од./млрд ВВП за ПКС»; 3.7. «Кількість заявок на реєстрацію товарних знаків на 1 мільярд ВВП за ПКС, од./млрд ВВП за ПКС»; 3.8. «Кількість заявок на реєстрацію корисних моделей на 1 мільярд ВВП за ПКС, од./млрд ВВП за ПКС»), що свідчить про те, що в державі проводяться активні наукові дослідження та розробки, а також про те, що підприємницька діяльність активно розвивається. В цілому, збільшення кількості патентних заявок, товарних знаків і корисних моделей є одним з показників того, що держава активно інвестує в сферу інноваційно-технологічного розвитку, стимулює інноваційну діяльність і сприяє зростанню економічного потенціалу країни.

На нашу думку, показники стану, запропонованої нами системи оцінки економічної безпеки, співвідносяться з цілями моніторингу Стратегії сфери інноваційно-технологічного розвитку України – трансформації науки і технологій в ключовий фактор розвитку економіки» [233].

Блок 4. Експортно-виробнича складова. Показники результатів.

Показники експорту високотехнологічних товарів і наукоємних послуг (4.1. «Частка експорту середньо- і високотехнологічної продукції в загальному обсязі експорту продукції, %»; 4.2. «Частка експорту наукоємних послуг у загальному обсязі експорту послуг, %») відображають здатність економіки

комерціалізувати результати досліджень і розробок, характеризують конкурентоспроможність сфери інноваційно-технологічного розвитку держави.

Збільшення експорту високотехнологічної продукції та наукоємних послуг характеризується низкою позитивних факторів для економіки держави: 1) сприяє збільшенню експортних доходів, що в свою чергу покращує платіжний баланс і дозволяє інвестувати в розвиток економіки; 2) експорт високотехнологічної продукції та наукоємних послуг сприяє трансформації виробничої сфери країни, створюючи нові робочі місця та підвищуючи рівень життя населення; 3) сприяє розвитку інноваційної сфери та науково-технологічного прогресу в державі, що покращує її конкурентоспроможність на світовому ринку.

Аналіз стану економічної безпеки держави з використанням запропонованої системи показників вважаємо доцільним, оскільки наявність загроз хоча б в одному з блоків системи свідчить про порушення зв'язку сфер інноваційно-технологічного розвитку та зниження стійкості національної економіки. Механізм моніторингу, організований на основі запропонованих нами показників, буде здатний виявити загрозливі ситуації, пов'язані з розрізненістю сфери інноваційно-технологічного розвитку економіки України, дозволить визначити рівень її захищеності та порівняти стан сфери інноваційно-технологічного розвитку України зі становищем інших країн.

2.2. Формування підходу до оцінювання рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку

Сформована система моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку створює інформаційну основу для отримання даних щодо стану, тенденцій та загроз розвитку цієї сфери. Водночас сам факт наявності сукупності показників не забезпечує можливості комплексного визначення рівня економічної безпеки та прийняття

обґрунтованих управлінських рішень. У зв'язку з цим виникає необхідність розроблення підходу, який дозволяє інтегрувати результати моніторингу в єдину систему оцінювання.

Особливість сфери інноваційно-технологічного розвитку полягає в тому, що її функціонування визначається впливом великої кількості взаємопов'язаних факторів, які характеризують кадровий потенціал, фінансово-інвестиційне забезпечення, інституційне середовище, інноваційну активність та результати технологічного розвитку. Це зумовлює необхідність застосування комплексного підходу до оцінювання економічної безпеки, який враховує багатовимірний характер досліджуваного об'єкта та дозволяє визначати рівень його стійкості до внутрішніх і зовнішніх загроз.

Крім того, оцінювання економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку має забезпечувати не лише фіксацію поточного стану, а й виявлення негативних тенденцій, визначення проблемних складових та формування аналітичної бази для розроблення заходів державної політики. Саме тому актуальним завданням є формування підходу до оцінювання рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, який поєднуватиме результати моніторингу окремих показників у систему інтегрованого оцінювання та забезпечуватиме можливість порівняння рівня економічної безпеки в динаміці.

Оцінка економічної безпеки є сполучною ланкою між об'єктом моніторингу та суб'єктом забезпечення економічної безпеки, яка визначає характер і рівень загроз та створює підстави для розробки комплексу заходів щодо ліквідації загроз. Важливість оцінки економічної безпеки в сфері інноваційно-технологічного розвитку полягає в тому, що вона дозволяє визначити, наскільки ефективно використовуються національні ресурси, які проблеми існують в сфері інноваційно-технологічного розвитку, і які заходи необхідно вжити для підтримки розвитку даної галузі економічної безпеки.

Проведений нами аналіз недоліків методичного забезпечення ЕБСІТР у пп. 2.1 дозволив виробити ідеї та пропозиції щодо вдосконалення системи

моніторингу економічних загроз. Отримані результати та висновки стали основою для розробки більш ефективних методів і підходів до оцінки та контролю рівня ЕБСІТР. В рамках цього дослідження були виявлені ключові проблеми та вузькі місця в існуючих методиках та інструментах оцінки ЕБСІТР, що дозволило визначити пріоритетні напрямки для подальших досліджень та розробки.

З урахуванням вищевикладеного для оцінки рівня ЕБ на основі моніторингу показників його сфери інноваційно-технологічного розвитку ми пропонуємо методичний підхід, заснований на наступних етапах (рис. 2.3).

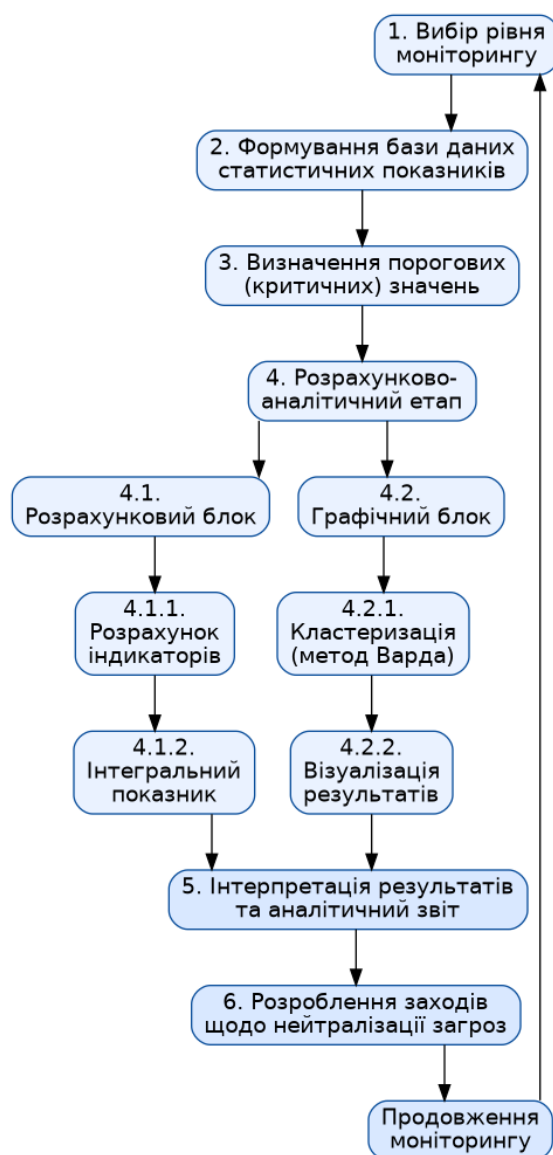


Рис. 2.3. Алгоритм реалізації методичного підходу діагностики загроз економічної безпеки в сфері інноваційно-технологічного розвитку [складено автором]

Розглянемо зміст етапів методичного підходу до діагностики загроз економічній безпеці в сфері інноваційно-технологічного розвитку.

1. Вибір рівня моніторингу.

Вибір рівня моніторингу ЕБСІТР залежить від ряду факторів, включаючи масштаб і характер розвитку сфери інноваційно-технологічного розвитку сектора, існуючі виклики, з якими стикається країна або регіон, а також наявність ресурсів і можливостей для організації моніторингу на різних рівнях (наявності кваліфікованих фахівців, теоретико-методичного та інформаційного забезпечення). Вибір рівня моніторингу визначається стратегічними цілями та пріоритетами уряду. Наприклад, якщо країна має великий і динамічно зростаючий сектор науки і технологій, амбітні плани з інноваційно-технологічного розвитку, то національний і міждержавний моніторинг стануть більш релевантними. При участі в міжнародній сфері інноваційно-технологічного розвитку співробітництва буде потрібен міждержавний моніторинг як базовий інструмент для забезпечення ЕБ. Міждержавні порівняння мають ключове значення для економічної виживаності держави в умовах зовнішніх викликів.

На національному рівні моніторинг економічної безпеки спрямований на забезпечення економічної стабільності, що дозволяє отримувати інформацію про масштаби та динаміку економічних процесів в цілому, оцінювати загрози та розробляти заходи щодо їх мінімізації.

Якщо сфера інноваційно-технологічного розвитку сектора в регіоні або країні порівняно невелика, то місцевий або регіональний моніторинг може бути більш доречним, оскільки він дозволяє більш детально і точно аналізувати ситуацію. За наявності в певному регіоні специфічних загроз ЕБСІТР, пов'язаних із соціально-економічними особливостями регіону, може знадобитися більш широкий і скоординований моніторинг на рівні даного регіону та його муніципалітетів. На регіональному рівні моніторинг економічної безпеки спрямований на забезпечення стабільного розвитку регіонів, а також досягнення їх економічної стійкості, запобігання характерним загрозам. На місцевому рівні

моніторинг економічної безпеки спрямований на забезпечення стабільності та розвитку територій і підтримку місцевого бізнесу.

Таким чином, вибір рівня моніторингу ЕБСІТР залежить від завдань і цілей, які стоять перед державою та її регіонами, а також від того, яку інформацію потрібно отримати для прийняття обґрунтованих рішень щодо розробки превентивних або забезпечувальних заходів економічної безпеки. Вибір рівня ЕБСІТР буде залежати від балансу всіх цих факторів і конкретних обставин для кожної країни або регіону.

2. Формування бази даних статистичних показників.

Відповідно до заданого рівня моніторингу (за обраними для моніторингу країнами або регіонами) необхідно зібрати дані, відповідно до розробленої нами системи показників ЕБСІТР, за календарний рік за допомогою шаблону – табл. 2.7.

Таблиця 2.7.

База даних величин показників ЕБСІТР для N країн (регіонів) за 20NN
рік [складено автором]

Код країни	Показники стану				Показники витрат		Показники зв'язків								Показники результатів	
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1.	4.2.
Країна 1	A ₁	B ₁	C ₁	D ₁	E ₁	F ₁	G ₁	I ₁	J ₁	K ₁	L ₁	M ₁	N ₁	O ₁	P ₁	Q ₁
Країна 2	A ₂	B ₂	C ₂	D ₂	E ₂	F ₂	G ₂	I ₂	J ₂	K ₂	L ₂	M ₂	N ₂	O ₂	P ₂	Q ₂
Країна n	A _N	B _N	C _N	D _N	E _N	F _N	G _N	I _N	J _N	K _N	L _N	M _N	N _N	O _N	P _N	Q _N

3. Вибір критичних значень індикаторів.

Найважливішим етапом побудови системи індикаторів є вибір типу критичних значень індикаторів. Показники без зазначення їх критичних значень не можуть повною мірою відобразити поточний стан економічної безпеки. Розробці критичних (порогових) значень індикаторів економічної безпеки як методологічної основи формування системи економічної безпеки держави присвячені праці провідних українських учених-економістів, зокрема Барановський О.І., Сухоруков А.І., Геєць В.М., Пастернак-Таранушенко Г.А.,

Єрмошенко М.М. та ін., у межах яких сформульовано загальні методологічні принципи відбору порогових індикаторів економічної безпеки з усієї сукупності можливих показників.

На думку Барановського О.І. та Сухорукова А.І., ігнорування критичних значень індикаторів економічної безпеки призводить до накопичення системних дисбалансів, формування деструктивних процесів в економіці, що унеможливорює сталий розвиток виробництва та негативно впливає на рівень життя населення.

У свою чергу, Пастернак-Таранушенко Г.А. розглядає рівень економічної безпеки об'єкта як міру наближення фактичного стану економічної системи до її цільового, тобто максимально захищеного стану, за якої співвідношення фактичних і нормативних (порогових) значень індикаторів може використовуватися як критерій досягнення стратегічних цілей та ефективності державної економічної політики [233].

У сучасних дослідженнях зустрічаються три основні типи порогових значень індикаторів: інтервальний, пороговий і еталонний (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Типи критичних значень індикаторів ЕБ [складено автором]

Підбір пари кількісних значень для інтервального індикатора здійснюється на основі нормативно-правових документів, історичних даних, аналізу трендів та експертних оцінок. На думку Іванова В.В., значення для моніторингу загроз має не тільки нижня межа, нижче якої опускатися не можна, але і верхня межа, яка визначається виходячи з досягнень розвинених країн [90].

Пороговий індикатор фіксує конкретне порогове значення, при досягненні якого вважається, що виникла загроза або ризик економічної безпеки. Пороговий індикатор дозволяє більш чітко визначити критичні точки і моменти, що вимагають негайних дій. Порогове значення вибирається, як правило, за допомогою зіставлення з попередніми періодами або з даними міжнародної статистики.

Еталонні індикатори розробляють на основі наукових досліджень і міжнародних рейтингів. Еталонний індикатор дозволяє порівнювати поточні значення з еталонними для оцінки ступеня досягнення економічної безпеки. Розглядаючи моніторинг на міждержавному рівні, необхідно звернутися до наявних в українській науковій літературі прикладів використання еталонних індикаторів для моніторингу ЕБ. Визначення ступеня загроз проводиться шляхом зіставлення показника з максимальним показником країни-еталону в розглянутій категорії. Так, для порівняльної оцінки за методом сфери інноваційно-технологічного розвитку балансу Геецем В.М. зі співавторами за країну-еталон були прийняті США [19]. Економічна система в частині її сфери інноваційно-технологічного розвитку являє собою складну взаємодію безлічі факторів, і інтервальний або еталонний підхід можуть бути більш придатними для врахування цієї складності. Важливо розуміти, що різні підходи до вибору індикаторів мають свої переваги та обмеження, і вибір повинен ґрунтуватися на конкретній ситуації та цілях.

4. Розрахунково-аналітичні заходи.

4.1. Розрахунковий блок.

4.1.1. Розрахунок значень індикаторів.

При виборі інтервальних і порогових індикаторів необхідно використовувати математичний інструментарій, представлений у працях Сухорукова А.І. [56, 57, 58], Єрмошенко М.М. [146, 147, 148].

Для розрахунку еталонного індикатора пропонуємо використовувати співвідношення аналізованого і максимального за величиною показника у вибірці, згідно з формулою (2.1).

$$I_k = \Pi_j / \Pi_{j\max}, \quad (2.1)$$

де I_k – індикатор економічної безпеки;

Π_j – значення аналізованого показника;

$\Pi_{j\max}$ – значення еталонного показника.

Досвід застосування еталонного індикатора описаний у публікаціях Геєця В.М та співавторів [19] і дозволяє проводити пофакторне порівняння характеристик сфери інноваційно-технологічного розвитку.

Нормовані дані збираються за допомогою шаблону – табл. 2.8. Вибір максимального значення за показниками, для цілей нормування, обумовлений прагненням авторів виявити найкращі результати і позначити потенціал інших держав. Максимальний показник є індикатором для визначення рівня загрози за показником. Кількісне вираження рівня загрози визначається як співвідношення аналізованого і максимального показника і може приймати значення від 0 до 1, тобто від найвищого до найнижчого рівня загрози.

Таблиця 2.8

Індикатори ЕБСІТР для N країн (регіонів) за 20NN рік [складено автором]

Код країни	Нормовані показники стану				Нормовані показники витрат		Нормовані показники зв'язків								Нормовані показники результатів	
	1.1.	1.2.	1.3	1.4	2.1	2.2.	3.1	3.2.	3.3.	3.4	3.5.	3.6.	3.7	3.8.	4.1	4.2.
Країна 1	a ₁	b ₁	c ₁	d ₁	e ₁	f ₁	g ₁	i ₁	j ₁	k ₁	l ₁	m ₁	n ₁	o ₁	p ₁	q ₁
Країна 2	a ₂	b ₂	c ₂	d ₂	e ₂	f ₂	g ₂	i ₂	j ₂	k ₂	l ₂	m ₂	n ₂	o ₂	p ₂	q ₂
Країна n	a _n	b _n	c _n	d _n	e _n	f _n	g _n	i _n	j _n	k _n	l _n	m _n	n _n	o _n	p _n	q _n

4.1.2. Розрахунок інтегрального показника ЕБСІТР

Інтегральний показник ЕБСІТР дозволяє проводити порівняльний аналіз між країнами або регіонами, що допомагає виявити відмінності в їх рівні ЕБ, визначити найкращі практики та сформулювати рейтинг країн за рівнем ЕБСІТР.

Інтегральний показник ЕБСІТР пропонуємо визначати адитивним методом, як суму всіх індикаторів. Кількісне вираження рівня ЕБСІТР може

мати значення від 0 до 16, де 16 – максимально можливий рівень ЕБСІТР. Інтегральний показник ЕБСІТР визначається шляхом підсумовування нормованих показників за формулою (2.2).

$$Y_n = a_n + b_n + c_n + d_n + e_n + f_n + g_n + i_n + j_n + k_n + l_n + m_n + n_n + o_n + p_n + q_n, \quad (2.2)$$

де $a_n, \dots, q_n$ – індикатори ЕБСІТР;

Y_n – інтегральний показник ЕБСІТР (рівень ЕБСІТР i -ї держави).

4.2. Графічний блок.

4.2.1. Кластеризація даних за методом Варда.

На даному етапі за допомогою ієрархічної кластеризації за методом Варда необхідно побудувати дендрограму, виділити кластери (групи), провести пошук патернів, що представляють отримані кластери. Мета кластеризації – виявлення особливостей інноваційно-технологічної політики, опис ключових показників, що формують захищеність держави в сфері інноваційно-технологічного розвитку. Цей метод дозволяє виявити ієрархію в даних досліджуваних об'єктів і їх відмінні ознаки (патерни), об'єднуючи дані в кластери, які мають найменше значення відстані між ними. В якості рекомендації для подальших досліджень можна запропонувати аналіз патернів ЕБСІТР в динаміці, за умов наявності статистичної інформації за кілька років, що дозволить виявити стійкі моделі ЕБСІТР країн, дозволить судити про зміну напрямків інноваційно-технологічної політики та діяльності науково-технологічних суб'єктів. Кластеризація даних є потужним інструментом аналізу та організації великих обсягів даних. У контексті забезпечення ЕБСІТР, кластеризація даних надає можливість виявити ключових гравців, що допоможе державі визначити потенційних партнерів, конкурентів, інвесторів або дослідників для спільних проектів і розробок [6, 176].

4.2.2. Візуалізація результатів за групами (країн, регіонів).

Для інтерпретації результатів кластерного аналізу необхідно побудувати

пелюсткові діаграми за групами, щоб виявити як сильні сторони, так і слабкі, в яких реалізуються загрози. Візуалізація даних відіграє важливу роль у забезпеченні ЕБСІТР, оскільки дозволяє:

виявляти візуальні патерни і тренди у великих обсягах даних, що допоможе виявити напрямки забезпечення ЕБ, в яких сфера інноваційно-технологічного розвитку і сектор держави перебувають у лідируючому стані, а також виявити області, що вимагають додаткових інвестицій і державної підтримки;

порівнювати регіони та країни за різними показниками ЕБСІТР, без чого неможливо визначити свої сильні та слабкі сторони в порівнянні з іншими країнами та розробити стратегії для підвищення безпеки та конкурентоспроможності, приймати більш обґрунтовані та поінформовані рішення для мінімізації негативних наслідків;

вивчити досвід інших країн у забезпеченні ЕБСІТР.

Результати розрахункового та графічного аналізу дозволять краще зрозуміти позицію досліджуваного об'єкта, виявити можливості для поліпшення та розробити цілеспрямовані стратегії для забезпечення ЕБСІТР.

5. Інтерпретація результатів, підготовка аналітичного звіту.

На даному етапі проводиться узагальнення результатів, отриманих в розрахунковому і графічному блоках, і підготовка аналітичного звіту. Для інтерпретації результатів в табл. 2.9 представлені описи зон економічних загроз.

На основі розрахункових і візуальних даних необхідно ідентифікувати загрози, оцінити рівень загроз і визначити, які з них є найбільш критичними і вимагають негайного втручання, при необхідності, встановити пріоритети з урахуванням потенційних наслідків, визначити вразливі місця в сфері інноваційно-технологічного розвитку, які можуть бути схильні до впливу загрозливих факторів (наприклад, вразливість в інфраструктурі, захисті інтелектуальної власності та інших областях).

Таблиця 2.9

Опис зон загроз ЕБ для індикаторів у методиці оцінки рівня ЕБСІТР та характеру заходів [розроблено автором]

Значення індикатора I_k	Опис зони загроз ЕБСІТР	Характер заходів
0,0-0,2	Зона кризового стану, практично повна втрата потенціалу ЕБ в області СІТР, вичерпання резервів.	Необхідна організація не тільки превентивних, але й реактивних заходів за всіма блоками показників
0,2	Зона критичного стану, спостерігаються явні ознаки розрізненості в ІТР економіки держави та зниження можливостей ефективного використання ресурсів.	Необхідна організація превентивних заходів не тільки за окремими показниками, але й блоками показників.
0,4	Зона нестабільного стану, коли вплив сфери інноваційно-технологічного розвитку прогресу на економіку стає нестійким, проте, ще не втрачено багато можливостей підвищення ефективності.	Необхідні превентивні заходи за окремими напрямками (декількома показниками в блоці).
0,6	Зона стабільного впливу науково-технологічного прогресу на економіку держави	Існують незначні загрози, що вимагають профілактичних превентивних заходів за одним або декількома показниками
0,8-1,0	Зона абсолютного впливу науково-технологічного прогресу на економіку держави, коли сфера інноваційно-технологічного розвитку економіки держави є ключовим фактором розвитку національної економіки та досягнення світового лідерства. Спостерігається високий ступінь пов'язаності сфер інноваційно-технологічного розвитку економіки, величини показників знаходяться в значному наближенні до еталонних, рівень реалізації потенціалу ЕБ в області ІТР є найвищим на момент проведення моніторингу.	Існуючі заходи щодо забезпечення ЕБ є оптимальними, введення нових заходів не потрібне, але необхідний постійний моніторинг загроз у зв'язку з можливими новими викликами.

6. Розробка заходів щодо запобігання загрозам.

На основі аналізу поточного стану та оцінки загроз необхідно розробити план заходів підвищення ЕБСІТР, включаючи коригування цілей і пріоритетів, виділення ключових напрямків роботи, оцінку необхідних ресурсів і механізмів реалізації.

Розроблена нами досить гнучка і адаптивна методика моніторингу та оцінки, адаптивність якої забезпечена можливістю вибору рівня моніторингу і

типу критичних значень, дозволить визначити напрямки підвищення ЕБСІТР України, дослідити досвід забезпечення ЕБСІТР інших країн.

Одержані в результаті моніторингу та оцінювання дані мають не лише відображати поточний стан економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, а й слугувати підґрунтям для формування ефективних управлінських рішень щодо її зміцнення. Визначення рівня економічної безпеки, ідентифікація критичних відхилень та виявлення найбільш вразливих складових дозволяють перейти від констатації наявних проблем до обґрунтування напрямів їх усунення та запобігання виникненню нових загроз.

Запропонований у пп. 2.2 підхід до оцінювання забезпечує можливість не лише комплексного аналізу стану сфери інноваційно-технологічного розвитку, але й виявлення факторів, які найбільшою мірою впливають на рівень її економічної безпеки. Це створює передумови для формування системи цільових заходів, спрямованих на підвищення стійкості сфери інноваційно-технологічного розвитку до внутрішніх і зовнішніх загроз, а також підвищення ефективності реалізації державної політики у цій сфері.

У зв'язку з цим наступним етапом дослідження є обґрунтування напрямів підвищення рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку на основі результатів моніторингу та оцінювання її ключових складових.

2.3. Обґрунтування напрямів підвищення рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку

Забезпечення належного рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку є одним із ключових завдань державної економічної політики в умовах зростання глобальної конкуренції, прискорення технологічних змін та посилення впливу зовнішніх і внутрішніх загроз. Ефективність вирішення цього завдання значною мірою залежить від здатності

своєчасно виявляти проблемні аспекти функціонування сфери інноваційно-технологічного розвитку, оцінювати рівень їх впливу на економічну безпеку та формувати обґрунтовані напрями управлінського впливу.

Результати моніторингу та оцінювання економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку мають не лише аналітичне значення, а й виступають основою для визначення пріоритетних напрямів її зміцнення. Виявлення критичних відхилень індикаторів від встановлених порогових значень дозволяє ідентифікувати найбільш уразливі складові досліджуваної сфери та визначити напрями концентрації ресурсів і управлінських зусиль. При цьому особливого значення набуває забезпечення збалансованого розвитку науково-кадрової, фінансово-інвестиційної, інституційно-інфраструктурної та експортно-виробничої складових економічної безпеки.

Враховуючи комплексний характер сфери інноваційно-технологічного розвитку та багатофакторність загроз її економічній безпеці, обґрунтування напрямів її підвищення має здійснюватися на основі результатів системного моніторингу й інтегрального оцінювання. Такий підхід забезпечує можливість формування цілісної системи заходів, спрямованих на підвищення стійкості сфери інноваційно-технологічного розвитку, зміцнення її ресурсного потенціалу, підвищення конкурентоспроможності та створення умов для довгострокового економічного зростання.

Проведемо оцінку рівня ЕБСІТР на основі запропонованого в пп. 2.2. методичного підходу.

1. Вибір рівня моніторингу.

У даному дослідженні вибір рівня моніторингу ЕБСІТР обумовлений цілями СНП «Інноваційно-технологічний розвиток» – реалізацією технологічної трансформації економіки та підвищенням статусу української науки на світовому рівні. При оцінці ЕБСІТР України рівнозначну важливість мають всі рівні моніторингу (міждержавний, національний, регіональний і місцевий), оскільки економіка України має великий потенціал підвищення безпеки на всіх рівнях. Однак, в умовах посилення зовнішніх викликів вважаємо важливим в

першу чергу розглянути можливість застосування розроблюваної методики, перш за все, на міждержавному рівні і тим самим створити передумови для подальшого дослідження на інших рівнях.

2. Формування бази даних статистичних показників.

На підставі останніх статистичних даних Європейського інноваційного рейтингу по 43 державах за 2020 рік, що включають дані по Україні була складена база даних величин показників ЕБСІТР (табл. 2.10 – фрагмент, дані в повному обсязі представлені в Додатку Г).

Таблиця 2.10

База даних величин показників ЕБСІТР (фрагмент) [складено автором з використанням даних ЄІР]

Код країни	Показники стану				Показники витрат		Показники зв'язків								Показники результатів	
	1.1.	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2.	3.1	3.2.	3.3.	3.4	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1	4.2.
AU	1,77	45,98	583,29	11,96	0,87	0,95	68,40	57,62	12,60	32,44	0,05	2,87	15,50	4,45	10,17	22,03
JP	0,88	53,06	255,33	6,06	0,67	2,35	30,29	69,42	5,88	48,01	0,02	5,95	10,77	4,19	63,61	43,86
KR	1,20	49,25	331,77	6,38	0,94	2,83	36,41	35,74	2,38	63,42	0,06	5,95	15,84	10,58	64,14	29,55
RU	0,87	58,43	173,81	3,47	0,48	0,61	5,82	3,29	1,09	2,19	0,06	1,24	8,85	2,34	11,30	63,06
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SA	0,16	12,66	216,00	7,31	0,42	0,33	16,07	66,98	18,82	2,80	0,03	1,52	6,57	3,00	34,00	13,59
US	1,16	47,97	401,55	13,35	0,73	1,85	27,42	44,26	11,70	68,61	0,02	4,11	3,75	2,70	45,88	56,99
max7	3,55	59,12	2946,24	15,33	0,98	2,83	68,40	76,63	28,59	260,58	0,12	9,08	43,15	13,05	68,49	94,24
Код країни	SI	CA	CH	CH	SE	KR	AU	BR	BE	CH	DE	SE	CY	MT	HU	IE

3. Вибір типу критичних значень.

Розглянувши наявні методики моніторингу та оцінювання економічної безпеки сфери інноваційно-технологічного розвитку (ЕБСІТР), доходимо висновку, що найбільш доцільним та інформативним є застосування індикаторів еталонного типу, які забезпечують можливість порівняльного аналізу на міждержавному рівні.

Зазначений підхід до оцінювання використовувався у працях Сухорукова А.І., Барановського О.І., Геєця В.М., Пастернак-Таранушенка Г.А. та інших українських учених, які застосовують еталонні (нормативні) значення показників для зіставлення фактичного стану національної економіки з

орієнтирами технологічно розвинених держав, що дозволяє ідентифікувати відхилення, вразливості та потенційні загрози розвитку сфери інноваційно-технологічного розвитку. [19], які використовували складові міжнародних рейтингів і баз даних для оцінки економічних загроз і нормування щодо найсильнішого. У зазначених дослідженнях еталонні індикатори економічної безпеки являють собою числові показники, які використовуються для оцінки та моніторингу ступеня стабільності та стійкості економічної системи в умовах забезпечення ЕБСІТР. На відміну від порогових та інтервальних індикаторів, еталонні індикатори мають ряд переваг, які роблять їх більш надійними для застосування на міждержавному рівні. Еталонні індикатори базуються на конкретних і об'єктивно вимірюваних даних (міжнародних рейтингах, спостереженнях державних органів статистики та інших авторитетних джерелах), що робить їх більш надійними, підвищує ступінь порівнянності даних, виключає суб'єктивні оцінки, дозволяє більш точно аналізувати ситуацію і приймати обґрунтовані рішення. Еталонні індикатори надають більш чітку основу для прийняття політичних рішень, допомагають урядам більш ефективно вибудовувати стратегічні плани і програми. Використання еталонних індикаторів при моніторингу ЕБСІТР на міждержавному рівні забезпечує більш глибоке і обґрунтоване розуміння поточної ситуації та майбутніх перспектив, що сприяє більш ефективному управлінню та підтримці стабільності економічної системи держави.

4. Розрахунково-аналітичні заходи.

4.1. Розрахунковий блок.

4.1.1. Розрахунок значень індикаторів.

Фрагмент результатів розрахунку індикаторів ЕБ в області НТР представлений в табл. 2.11, дані розрахунку в повному обсязі представлені в Додатку Д.

Таблиця 2.11

Індикатори показників ЕБСІТР (фрагмент) [розроблено автором]

Код країни	Показники стану				Показники витрат		Показники зв'язків								Показники результатів	
	1.1.	1.2.	1.3	1.4.	2.1	2.2.	3.1	3.2.	3.3.	3.4	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1	4.2.
AU	0,51	0,78	0,20	0,78	0,89	0,34	1,00	0,75	0,44	0,12	0,46	0,32	0,36	0,34	0,15	0,23
JP	0,25	0,90	0,09	0,40	0,68	0,83	0,44	0,91	0,21	0,18	0,15	0,65	0,25	0,32	0,93	0,47
KR	0,34	0,83	0,11	0,42	0,96	1,00	0,53	0,47	0,08	0,24	0,56	0,65	0,37	0,81	0,94	0,31
UA	0,25	0,99	0,06	0,23	0,49	0,22	0,09	0,04	0,04	0,01	0,53	0,14	0,21	0,18	0,16	0,67
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SA	0,04	0,21	0,07	0,48	0,43	0,12	0,23	0,87	0,66	0,01	0,25	0,17	0,15	0,23	0,50	0,14
US	0,33	0,81	0,14	0,87	0,74	0,66	0,40	0,58	0,41	0,26	0,18	0,45	0,09	0,21	0,67	0,60

4.1.2. Розрахунок інтегрального показника ЕБСІТР.

Розподілимо країни в порядку зростання інтегрального показника ЕБСІТР і представимо рейтинг країн (фрагмент рейтингу – табл. 2.12, рейтинг у повному обсязі представлений у Додатку Є) для експрес-аналізу. Даний рейтинг країн за рівнем ЕБСІТР відображає оцінку ступеня захищеності економік цих країн від різних ризиків і загроз у сфері науки і технологій – чим вищий показник, тим безпечнішою в даній області є економіка.

Таблиця 2.12

Рейтинг держав за рівнем ЕБСІТР (фрагмент) [розроблено автором]

№ п.п.	Код країни	Рівень ЕБСІТР	Ранг
1	RO	3,40	43
2	BG	4,05	42
3	LV	4,20	41
4	UA	4,30	40
5	PL	4,33	39
6	HR	4,35	38
7	IN	4,37	37
8	SA	4,57	36
9	TR	4,62	35
10	HU	4,88	34
-	-	-	-
34	KR	8,63	10
35	UK	8,71	9
36	AT	9,38	8
37	BE	9,48	7
38	NL	9,54	6
39	FI	9,62	5
40	DE	10,06	4
41	SE	10,42	3
42	DK	10,42	2
43	CH	12,24	1

Розглянемо детальніше отримані результати рейтингу рівнів ЕБСІТР країн:

Країни з найнижчим рівнем ЕБСІТР (від 3,40 до 5,12). До таких країн належать багато країн Східної та Центральної Європи, а також Україна, Бразилія та Індія, які стикаються з різними викликами, такими як обмежені ресурси, недостатнє інвестування в розвиток інфраструктури, низький рівень захисту інтелектуальної власності.

Країни із середнім рівнем ЕБСІТР (від 5,53 до 7,65) – Іспанія, Португалія, Італія, Китай та інші, які мають інноваційні інститути та інфраструктуру для наукових досліджень, вищий рівень інвестицій в сферу інноваційно-технологічного розвитку, більш різноманітні та активні дослідницькі програми, але все ще стикаються з певними викликами.

Країни з більш високим рівнем ЕБСІТР (від 7,66 до 10,42) – США, Японія, Франція, Німеччина, Південна Корея та інші, мають сильну науково-технічну базу, високий рівень інвестування в дослідження та інновації, а також добре розвинену інфраструктуру для підтримки наукових досліджень і технологічних ініціатив, створену урядом і бізнесом.

Країни з найвищим рівнем ЕБ (від 10,42 до 12,24) – Швейцарія, Швеція та Данія мають сильні наукові та дослідницькі організації, потужну інноваційну активність і широку підтримку науки з боку уряду, мають сильну інноваційну екосистему, просунуту інфраструктуру та активну підтримку наукових досліджень і технологічних інновацій з боку бізнесу.

4.2. Графічний блок.

4.2.1. Кластеризація даних за методом Варда.

В результаті аналізу даних за методом Варда отримано дендрограму індикаторів ЕБСІТР, яка дозволила виділити 12 груп країн (рис. 2.5).

4.2.2. Візуалізація результатів за групами країн.

Візуалізація 12 груп пелюсткових діаграм, що представляють дані за показниками ЕБСІТР, виявила країни з подібними профілями забезпечення ЕБСІТР (Додаток Е), а також групи країн від найсильніших до найслабших груп

щодо ЕБСІТР.

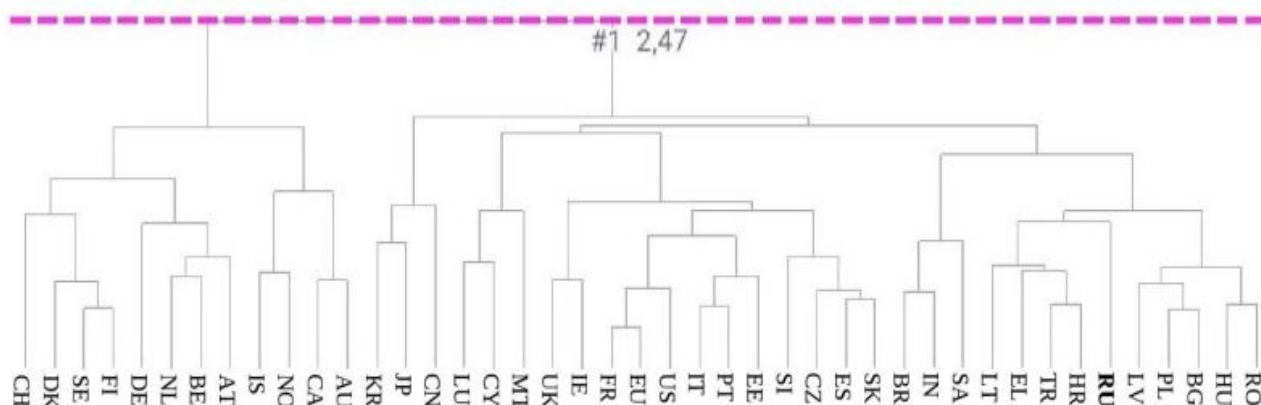


Рис. 2.5. Дендрограма кластерного аналізу індикаторів ЕБСІТР [розроблено автором]

При цьому, низькі величини за окремими показниками свідчать про наявність загрози і є сигналом про необхідність вирішення проблем у даній області. В якості рекомендацій для подальших досліджень необхідно зазначити, що високі величини за окремими показниками ЕБСІТР не повинні послаблювати увагу дослідників і державних органів влади, оскільки в будь-який час ситуація може змінитися (наприклад, при виникненні нових передових технологій в будь-якій з країн).

5. Інтерпретація результатів, підготовка аналітичного звіту.

Швейцарія має найвищі показники ЕБСІТР, а окремі показники виявилися за величиною максимальними серед показників обстежених країн. Отримані дані за рівнем ЕБСІТР показують, що стратегія цієї країни орієнтована на сферу інноваційно-технологічного розвитку, експансію та зміцнення своєї позиції у світовій сфері інноваційно-технологічного розвитку, і включає дії, що дозволяють динамічно розвиватися в галузі наукових досліджень та інновацій, активно конкурувати на світовому ринку високих технологій і зміцнювати свою економічну позицію за рахунок фокусу на ключових галузях, в яких є глибокі компетенції, таких як фармацевтика, біотехнології, фінансові технології, тісна співпраця між університетами та промисловістю, залучення талантів, підтримка стартапів та міжнародне співробітництво в галузі НДДКР, що підтверджується

інформацією на офіційному сайті Швейцарського агентства з наукових досліджень та інновацій [290].

Україна має істотне відставання від Швейцарії за більшістю показників, за винятком показника «частка населення з вищою освітою у віці 25-34 років», який близький до максимуму (0,99). Результати розрахунків візуалізовані за допомогою пелюсткової діаграми (рис. 2.6).

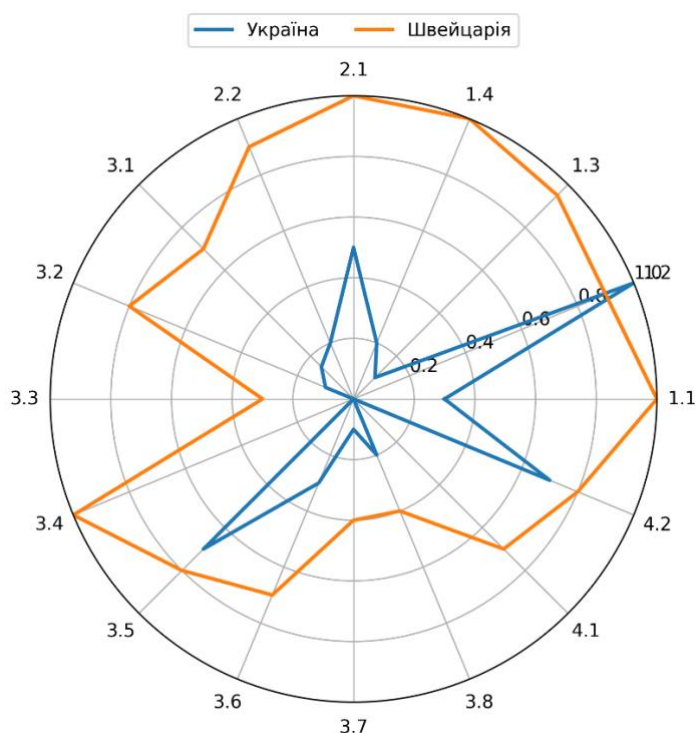


Рис. 2.6. Пелюсткова діаграма індикаторів ЕБСІТР України та Швейцарії [розроблено автором]

Для України на підставі отриманих даних нами виявлено ключові індикатори з відносно високим рівнем ЕБСІТР: 1.2. «Частка населення з вищою освітою у віці 25-34 років» – 0,99; за показником 4.2. «Експорт наукоємних послуг у відсотках від загального обсягу експорту послуг» – 0,67. На середньому рівні за ЕБ знаходяться показники 2.2. «Витрати на НДДКР у державному секторі» - 0,49 і 3.5. «Приватне фінансування державних витрат на НДДКР». За іншими показниками виявлено низький рівень ЕБ (за всіма - менше 0,3).

Проведемо більш детальний аналіз, порівнюючи Україну (UA) і Швейцарію (CH) за кожним показником:

1. Показники стану:

1.1. Співвідношення випуску аспірантів до 1 тис. населення: UA: 0,25, СН: 0,98. Швейцарія значно випереджає Україну за цим показником, що вказує на вищий рівень підготовки наукових кадрів у країні.

1.2. Частка населення віком 25-34 роки з вищою освітою: UA: 0,99, СН: 0,85. У України високий показник частки молодих людей з вищою освітою свідчить про широкий доступ до освіти в даному віковому сегменті.

1.3. Міжнародні наукові публікації на 1 млн населення: UA: 0,06, СН: 1,00. Швейцарія має максимальний рівень за цим показником, що вказує на інтенсивну наукову взаємодію зі світовою науковою спільнотою.

1.4. Частка публікацій у топ-10% найбільш цитованих: UA: 0,23, СН: 1,00. Швейцарія перевершує Україну за часткою наукових публікацій серед найбільш цитованих, що свідчить про високу якість і вплив досліджень.

2. Показники витрат:

2.1. Витрати державного сектора на НДДКР у % від ВВП: UA: 0,49, СН: 0,95. Швейцарія виділяє великі обсяги ресурсів державного сектора на дослідження і розробки, що сприяє підвищенню ЕБСІТР.

2.2. Витрати підприємницького сектора на НДДКР у % від ВВП: UA: 0,22, СН: 0,85. За цим показником Україна поступається Швейцарії, що вказує на обмежену активність бізнесу в інвестуванні в науково-технічні дослідження.

3. Показники зв'язків:

3.1. Частка МСП, що створили інноваційну продукцію: UA: 0,09, СН: 0,70. Україна має значно нижчий рівень інноваційної активності серед малих і середніх підприємств у порівнянні зі Швейцарією.

3.2. Частка МСП, що впровадили маркетингові або організаційні інновації: UA: 0,04, СН: 0,81. Тут також видно значну різницю, де Швейцарія демонструє вищий рівень інноваційної активності в МСП.

3.3. Частка МСП, які брали участь в інноваційній співпраці: UA: 0,04, СН: 0,31. Обидві країни мають невисокий рівень інноваційної співпраці, але в Україні цей показник нижчий.

3.4. Кількість спільних публікацій дослідників: UA: 0,01, CH: 1,00. Швейцарія демонструє більш активну співпрацю між дослідниками з різних секторів, ніж Україна.

3.5. Співфінансування витрат на НДДКР у % від ВВП: UA: 0,53, CH: 0,79. У цьому показнику також видно, що Швейцарія більш успішно спільно фінансує науково-дослідні проекти.

3.6. Кількість патентних заявок, од. на 1 мільярд ВВП: UA: 0,14, CH: 0,71. Швейцарія більш активно патентує свої інновації, що створює більш високий рівень захисту інтелектуальної власності.

3.7. Кількість заявок на реєстрацію товарних знаків: UA: 0,21, CH: 0,41. Швейцарія більш активна в реєстрації товарних знаків, що вказує на наявність інноваційних маркетингових стратегій.

3.8. Кількість заявок на реєстрацію корисних моделей: UA: 0,18, CH: 0,43. Швейцарія також у більшому обсязі заявляє про права на корисні моделі, підкреслюючи свою інноваційну активність.

4. Показники результатів:

4.1. Частка експорту середньо- та високотехнологічної продукції: UA: 0,16, CH: 0,72. Швейцарія має вищий рівень експорту інноваційної продукції, що свідчить про її більшу затребуваність на світовому ринку.

4.2. Частка експорту наукоємних послуг у загальному обсязі експорту послуг: UA: 0,67, CH: 0,72. Країни демонструють близькі за значенням результати, але Швейцарія незначно випереджає Україну.

Аналіз показників дозволяє зробити висновок, що Швейцарія має більш розвинену сферу інноваційно-технологічного розвитку і високу інноваційну активність у порівнянні з Україною. Україна має свої сильні сторони, такі як високий рівень освіти молоді та рівень витрат державного сектора на НДДКР, але є істотні відмінності в інтеграції та комерціалізації наукових досліджень, а також в інноваційній активності бізнесу, що підкреслює потребу в посиленій підтримці та розвитку інновацій в Україні.

Далі розглянемо результати кластерного аналізу, що стосуються України,

за групами країн. Україна знаходиться в XI групі разом з Грецією, Хорватією, Литвою і Туреччиною (рис. 2.7).

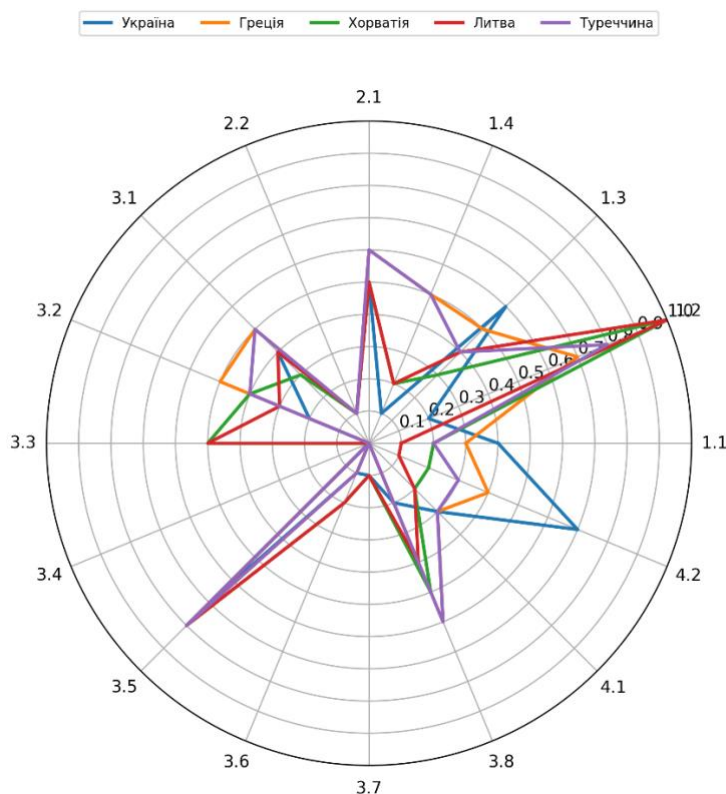


Рис. 2.7. Пелюсткова діаграма індикаторів ЕБСІТР для XI групи: Україна, Греція, Хорватія, Литва, Туреччина [розроблено автором]

Для аналізу стану ЕБСІТР даної групи країн щодо інших згідно з результатами оцінки ЕБСІТР виділимо основні характеристики цієї групи:

1. Відносно високі значення індикаторів:

Греція (EL): індикатори знаходяться на рівні середніх значень, з деякими відхиленнями в бік збільшення показників інновацій (3.1) та використання інновацій (3.2);

Хорватія (HR): індикатори також знаходяться на середньому рівні, з деякими підвищеними значеннями в області створення інноваційних продуктів (3.3) і партнерства в інноваціях (3.4).

2. Порівняно низькі показники:

Україна (UA) має низькі показники за більшістю параметрів, що вказує на необхідність посилення стимулювання інноваційної активності для запобігання

загрозам у сфері інноваційно-технологічного розвитку;

Литва (LT) виділяється відносно низькими показниками в області партнерства в інноваціях (3.4) і фінансування інновацій (3.5);

Туреччина (TR) має низькі показники за більшістю параметрів, проте спостерігається певна активність у сферах створення інновацій (3.2) та фінансування інновацій (3.5).

Дана група країн, за винятком Греції та Хорватії, має нижчий рівень ЕБСІТР порівняно з іншими країнами рейтингу. Україна, Литва і Туреччина потребують додаткових зусиль для запобігання загрозам ЕБСІТР в області підтримки розвитку інновацій, підвищення ефективності їх використання, а також розширення партнерств в сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Виділимо загальні характеристики в даній групі країн:

1.1. (Співвідношення випущених аспірантів до населення віком 25-34 роки) має відносно низькі значення, що свідчить про загрозу недостатньої кількості молодих вчених;

1.2. (Частка населення віком 25-34 років з вищою освітою) показує високий рівень освіти в даній віковій групі в XI групі країн;

1.3. (Кількість міжнародних наукових публікацій на 1 млн населення) варіюється, але в цілому показує наявність невисокої активності в публікаційній сфері;

1.4. (Частка публікацій у топ-10% найбільш цитованих) також показує невисоку активність у наукових дослідженнях, але з деякими відмінностями за країнами;

2.1. (Витрати державного сектора на НДДКР у % від ВВП) має істотні відмінності, що вказує на різні рівні державної підтримки науково-дослідницької діяльності;

явна схожість за показником 3.5 (Співфінансування витрат на НДДКР, % від ВВП).

Відмінності між країнами:

1.3. (Міжнародні наукові публікації) найбільші показники в групі у Греції

та Хорватії;

1.4. (Частка публікацій у топ-10% найбільш цитованих) вища у Греції, що свідчить про вищу якість наукових досліджень у цій країні;

2.1. (Витрати державного сектора на НДДКР) найвищі у Литви, що вказує на більшу активність державного сектора в області інвестування в науково-дослідну діяльність;

3.1-3.5. (Частка МСП, які створили інноваційну продукцію, впровадили маркетингові або організаційні інновації, беруть участь в інноваційній співпраці тощо) показує відмінності в рівні інноваційної активності між країнами.

У XI групі країн є загальні характеристики, такі як високий рівень освіти в молодіжній групі та відносно низький рівень інноваційної активності. Однак відмінності в показниках свідчать про різні стратегії та підходи до сфери інноваційно-технологічного розвитку. Відносні переваги сфери інноваційно-технологічного розвитку секторів даних держав полягають у великій кількості населення з вищою освітою. Істотно виділяються приватні витрати на фінансування державних НДДКР. Слабкими сторонами сфери інноваційно-технологічного розвитку групи є слабе фінансування НДДКР у приватному секторі, низька інноваційна активність МСП, низька патентна активність і мала кількість наукових публікацій як спільних міжнародних, так і з державно-підприємницьким співавторством.

Виходячи з представлених даних, опишемо стратегії в області забезпечення ЕБСІТР для кожної з п'яти країн XI групи. Україна має відносно низькі показники за більшістю параметрів, за винятком показників 1.2, 1.4, 2.1 і 3.5., акцентуючи свої зусилля на інвестуванні в дослідження і розробки (показник 1.2), а також на досягненні результатів і впровадженні (показник 3.5), що вказує на ознаки наступальної стратегії. Так, Україна є лідером з експорту високотехнологічних послуг у даній групі. Однак відносно низькі показники міжнародних наукових публікацій і частки найбільш цитованих публікацій можуть вказувати на необхідність поліпшення якості наукових досліджень. Розрізненість сфери інноваційно-технологічного розвитку (особливо явно видна

в низьких значеннях індикаторів, що характеризують зв'язки) є стримуючим фактором для наступальних дій щодо запобігання загрозам в сфері інноваційно-технологічного розвитку, розвитку інновацій і досягнення високого рівня економічної безпеки. Для зниження ризиків необхідно посилити координацію між різними акторами – державними органами, бізнесом, науковими та освітніми установами, а також удосконалити механізми обміну знаннями та технологіями. Ознаки оборонної стратегії видно в зосередженні на вищій освіті та випуску аспірантів, що може підтримувати випуск власних молодих вчених у майбутньому.

Греція також має низькі показники в багатьох областях, але її найсильнішою стороною є показник 1.4 (витрати на дослідження і розробки), що вказує на наступальну стратегію, спрямовану на збільшення інвестицій в науку і технології. Високі показники міжнародних наукових публікацій і частки цитованих публікацій вказують на активну участь Греції у світовому науковому середовищі. Високий рівень освіти підтримує приплив кваліфікованих дослідників. Показники інноваційної активності (3.1-3.5) мають низький рівень, що вимагає посиленої підтримки інноваційних досліджень у бізнес-секторі.

Показники Хорватії також низькі в більшості областей. Її найбільшою сильною стороною є показник 1.4 (витрати на дослідження і розробки), що також свідчить про наступальну стратегію. Аналогічно Греції, високі показники міжнародних наукових публікацій і частки цитованих публікацій вказують на активну участь Хорватії у світовому науковому середовищі. Рівень інноваційної активності (3.1- 3.5) також вимагає розгортання заходів щодо запобігання загрозам.

Литва має порівняно високі показники за параметрами 1.2, 1.4, 3.5 і 3.6 в XI групі, що вказує на наступальну стратегію, з акцентом на інвестування в дослідження, розробки та впровадження технологій. Високий показник витрат державного сектора на НДДКР свідчить про прагнення держави до підтримки ЕБСІТР. Високий показник частки наукових публікацій серед найбільш цитованих характеризує високу якість наукових досліджень.

Туреччина має відносно високі показники стану та показники витрат, що вказує на наступально-оборонну стратегію забезпечення ЕБСІТР, коли країна зосереджується як на зміцненні власних ресурсів, так і на розробці нових технологій. Показники міжнародних наукових публікацій і частки цитованих публікацій на середньому рівні, що свідчить про невисоку активність у світовій сфері інноваційно-технологічного розвитку і вимагає більш активної подальшої інтеграції. Високий показник частки МСП, що беруть участь в інноваційному співробітництві, свідчить про наявність інноваційних мереж у бізнес-секторі та більш високий рівень пов'язаності сфери інноваційно-технологічного розвитку.

Підводячи підсумки аналізу результатів оцінки ЕБСІТР XI групи країн, можна зробити висновок, що всі п'ять країн мають потенціал для її підвищення шляхом реалізації заходів щодо підвищення якості наукових досліджень, підтримки інноваційної діяльності.

Дані про стан економічних загроз в сфері інноваційно-технологічного розвитку України та результати оцінки, проведеної за допомогою запропонованого нами методичного підходу, представлені у вигляді звіту в табл. 2.13.

6. Розробка заходів щодо запобігання загрозам ЕБСІТР.

Країни з високим рівнем ЕБСІТР можна охарактеризувати як технологічно розвинені держави, з урахуванням особливостей їх соціально-економічного устрою та політико-правового регулювання, напрямки забезпечення ЕБСІТР в яких орієнтовані на розвиток горизонтальних зв'язків і стимулювання МСП для виведення продукції на міжнародний ринок високотехнологічних товарів і послуг. Рішення про застосування зарубіжного досвіду має бути підкріплене отриманими в ході дослідження надійними емпіричними даними.

Водночас, необачне використання інструментарію інноваційно-технологічної політики інших країн без адаптації до українських реалій може підвищити ймовірність виникнення нових ризиків і загроз.

Таблиця 2.13

Аналітичний звіт з моніторингу та оцінки економічних загроз в сфері інноваційно-технологічного розвитку
України [розроблено автором]

Складові рівня ЕБ в області ІТР	Найменування показників	Значення індикатор а	Характеристика економічних загроз
1. Показники стану. Науково- кадрова складова	1.Співвідношення кількості випущених аспірантів із захистом дисертацій до 1 тис. населення у віці 25-34 років, од. / од.	0,25	Існують явні загрози науково-кадрового забезпечення СІТР і нестачі висококваліфікованих фахівців у цій віковій групі через недостатнє інвестування бізнесу в підготовку висококваліфікованих кадрів, розрізненість освітніх програм і недостатню координацію між університетами та промисловістю.
	1.2. Частка населення у віці 25-34 років, що має вищу освіту, у загальній чисельності населення у віці 25-34 років, %	0,99	Спостерігається хороший науково-освітній фундамент у кількісному відношенні, і, ймовірно, слід очікувати зниження можливості виникнення потенційної загрози в цьому аспекті в найближчому майбутньому. Однак недостатній зв'язок між університетами та бізнесом може відбитися на якості освіти та призвести до того, що більша частина випускників не зможе застосувати свої знання на практиці.
	1.3. Кількість міжнародних наукових спільних публікацій на 1 мільйон населення, од. / млн осіб	0,06	Низька активність міжнародного наукового співробітництва знижує інноваційний потенціал і негативно впливає на рівень ЕБСІТР, вказує на обмежену інтеграцію наукових досліджень на світовому рівні. Відсутність співпраці між вченими з різних країн знижує доступ до новітніх знань і технологій.
	1.4. Частка наукових публікацій, що входять до числа 10% найбільш цитованих наукових публікацій у світі, у загальній кількості наукових публікацій країни, %	0,23	Невисока активність у створенні високоцитованих наукових публікацій створює загрози в галузі конкурентоспроможності та впливу наукових досліджень на економічний розвиток, вказує на недостатню зосередженість на створенні високоякісних і високоцитованих досліджень, розрізненість зусиль і недостатню координацію дослідницьких програм, що ускладнює досягнення світового визнання.
2. Показники витрат. Інвестиційно- фінансова складова	2.1. Витрати державного сектора на НДДКР у відсотках від ВВП, %	0,49	Загроза недостатнього фінансування інноваційно-технологічної діяльності та нерівномірного розподілу державних інвестицій у різних галузях науки і технологій, що призводить до недостатнього розвитку певних секторів.
	2.2. Витрати підприємницького сектора на НДДКР у відсотках від ВВП, %	0,22	Низький рівень інвестицій підприємницького сектора в наукові дослідження свідчить про загрозу недостатньої інтеграції між бізнесом і дослідницькими установами, що обмежує інноваційні можливості підприємств.

продовження табл. 2.13

3. Показники зв'язків. Інституційно-інфраструктурна складова	3.1. Частка малих середніх підприємств (МСП), що створили інноваційну продукцію або процесну інновацію, загалом чисельності МСП, %	0,09	Низька активність МСП у створенні інновацій свідчить про загрозу в області зниження різноманітності інноваційної продукції, недостатнього залучення малих і середніх підприємств в інноваційні процеси, низького рівня державної підтримки та слабкої інфраструктури для інновацій.
	3.2. Частка МСП, що впровадили маркетингові або організаційні інновації, у загальній кількості МСП, %	0,04	Низька активність МСП у сфері впровадження інновацій вказує на ризики бізнесу, пов'язані з недостатньою конкурентоспроможністю та можливостями адаптації на ринку, обмежені можливості для МСП у сфері впровадження інновацій через недостатню державну підтримку та брак знань.
	3.3. Частка МСП, які брали участь в інноваційній співпраці з іншими, у загальній кількості МСП, %	0,04	Низька активність МСП в інноваційній співпраці означає наявність загроз у виді обмежень в області обміну знаннями та досвідом, що знижує можливості пошуку та доступу до ресурсів і накопиченого іншими МСП досвіду.
	3.4. Кількість спільних публікацій дослідників з державного та підприємницького секторів на 1 мільйон населення, од. /млн осіб	0,01	Низька активність спільних досліджень між секторами свідчить про загрозу неефективного використання ресурсів, слабку координацію та співпрацю між державним і бізнес-секторами в галузі СІТР.
	3.5. Співфінансування витрат на НДДКР у державному секторі за рахунок коштів підприємницького сектора у відсотках від ВВП, %	0,5	Середній рівень співфінансування інновацій підприємницьким сектором свідчить про можливість пом'якшення загрози обмежених фінансових ресурсів держави для науково-технічної діяльності, вказує на активну співпрацю між державним і підприємницьким секторами у фінансуванні.
	3.6. Кількість патентних заявок на 1 мільярд ВВП за ПКС, од. / млрд ВВП за ПКС	0,14	Низька активність у сфері патентного захисту свідчить про існуючу загрозу недостатнього рівня захисту інтелектуальної власності. Незважаючи на певні зусилля щодо захисту інтелектуальної власності, недостатня координація знижує ефективність цього процесу.
	3.7. Кількість заявок на реєстрацію товарних знаків на 1 мільярд ВВП за ПКС, од. /млрд ВВП за ПКС	0,21	Невисокий рівень активності в області реєстрації товарних знаків свідчить про недостатній захист маркетингових активів.
	3.8. Кількість заявок на реєстрацію корисних моделей на 1 мільярд ВВП за ПКС	0	Невисокий рівень активності в галузі реєстрації корисних моделей свідчить про недостатній рівень захисту нових технічних рішень.
4. Показники результатів. Експортно-виробнича складова	4.1. Частка експорту середньо- та високотехнологічної продукції у загальному обсязі експорту продукції, %	0,16	Низьке значення індикатора вказує на загрози в області міжнародної конкурентоспроможності продукції, обмежені можливості для експорту високотехнологічної продукції через війну, розрізненість середовища інноваційно-технологічного розвитку та неузгодженість дій її учасників.
	4.2. Частка експорту наукоємних послуг у загальному обсязі експорту послуг, %	0,67	Високе значення індикатора свідчить про потенційну конкурентоспроможність і затребуваності наукоємних послуг на світовому ринку та успішну співпрацю між науковими і комерційними структурами в галузі експорту знань і послуг.

Необхідно пам'ятати, що отримані результати демонструють відмінності не тільки в профілях забезпечення ЕБСІТР, але і в національних сферах інноваційно-технологічного розвитку їх культур, які формуються з специфічних особливостей кожної держави: системи освіти, культурних детермінант, різної сприйнятливості нововведень, соціально-економічних особливостей. Всі ці фактори визначають переваги щодо впровадження певних видів інноваційно-технологічної політики і формують унікальне середовище для взаємодії держави, науки і бізнесу та сфери інноваційно-технологічного розвитку і профіль економіки держави.

На основі аналізу даних п'яти країн у групі XI (Греції, Хорватії, Литви, Туреччини та України) в області сфери інноваційно-технологічного розвитку, можна запропонувати наступні рекомендації для України з метою підвищення економічної безпеки:

розглянути підходи Греції до інвестування в дослідження і розробки, а також до зміцнення наукових зв'язків з іншими країнами, оскільки Греція демонструє відносно високі показники в області витрат і зв'язків в ЕБСІТР, і досвід цієї країни може бути корисний для розширення можливостей підвищення власної безпеки;

звернути увагу на досвід Литви у сфері трансферу технологій на ринок, оскільки Литва має високий показник у сфері результатів ЕБСІТР;

вивчити досвід Туреччини у створенні ефективних механізмів взаємодії між академічними та промисловими секторами, оскільки Туреччина має високий показник у сфері зв'язків та результатів ЕБСІТР;

дослідити досвід Хорватії в ефективному використанні ресурсів.

Однак слід зазначити, що кожна країна має свій унікальний контекст і особливості розвитку, які слід враховувати при адаптації досвіду. Рекомендації представляють лише загальну ідею про те, що саме можна винести з досвіду даних країн для підвищення економічної безпеки України в сфері інноваційно-технологічного розвитку та для розвитку міжнародного співробітництва.

Запобігання загрозам за кожним із показників вимагає комплексного

підходу та координації дій багатьох учасників сфер інноваційно-технологічного розвитку економіки України. Спираючись на результати, отримані особисто нами, та рекомендації українських вчених, представимо рекомендації щодо підвищення ЕБСІТР за кожним із показників (табл. 2.14).

Підвищення ступеня інтеграції сфери інноваційно-технологічного розвитку України вимагає довгострокової стратегії, що включає в себе співпрацю між державними органами, бізнесом і науковими установами, а також підтримку інноваційної культури і розвиток відповідної інфраструктури. Виходячи з представлених результатів оцінки ЕБСІТР, отриманих особисто нами, рекомендацій українських економістів і з урахуванням її поточного стану в сфері інноваційно-технологічного розвитку, можна запропонувати стратегію наступально-оборонної орієнтації. Суть даної стратегії полягає в поєднанні активних кроків для наступу на нові науково-технічні фронти з одночасною підготовкою і зміцненням стійкості національної сфери інноваційно-технологічного розвитку та подолання її розрізненості. В рамках даної стратегії необхідно вжити таких заходів:

- удосконалити механізми податкових пільг, грантів і субсидій для компаній та організацій, які активно інвестують у НДДКР;

- більш активно розвивати систему інноваційно-технологічної інтеграції на основі кластерів та інноваційних парків;

- запровадити заходи для більш ефективної комерціалізації наукових розробок, включаючи створення технологічних брокерів, партнерських програм з промисловими компаніями та спрощення процесів ліцензування інновацій;

- розробити спеціальні (антикризові) фінансові та організаційні інструменти для підтримки стартапів і малих інноваційних компаній, включаючи створення інкубаторів і акселераторів;

- розвивати сферу кібербезпеки, включаючи захист науково-технічних розробок та інтелектуальної власності;

Таблиця 2.14

Першочергові заходи щодо запобігання економічним загрозам і підвищення рівня ЕБСІТР [розроблено автором]

Складові рівня ЕБ в галузі СІТР	Найменування показників	Значення індикатора	Рекомендації
1. Показники стану. Науково-кадрова складова	1. Співвідношення кількості випущених аспірантів із захистом дисертацій до 1 тис. населення у віці 25-34 років, од. / од.	0,25	Впровадження стимулів для збільшення кількості випускників аспірантури через гранти, стипендії та інші фінансові заохочення; зміцнення співпраці між університетами та промисловими підприємствами для орієнтації наукових досліджень на реальні потреби економіки.
	1.2. Частка населення віком 25-34 років, що має вищу освіту, у загальній чисельності населення віком 25-34 років, %	0,99	Існуючі заходи щодо забезпечення ЕБСІТР є оптимальними, введення нових заходів не потрібне, проте рекомендуються профілактичні заходи у вигляді створення програм підтримки випускників в отриманні досвіду роботи в бізнесі, включаючи стажування та партнерські програми, організації курсів і семінарів для навчання навичкам, затребуваним на ринку праці для підтримки якості кадрів.
	1.3. Кількість міжнародних наукових спільних публікацій на 1 мільйон населення, од. / млн осіб	0,06	Підтримка міжнародних наукових конференцій, семінарів та форумів для обміну знаннями та досвідом; створення міжнародних наукових дослідницьких центрів за участю іноземних вчених та експертів.
	1.4. Частка наукових публікацій, що входять до числа 10% найбільш цитованих наукових публікацій у світі, у загальній числі наукових публікацій країни, %	0,23	Сприяння проведенню наукових досліджень з орієнтацією на високоцитовані галузі та наукові проблеми; підтримка наукових публікацій через гранти та стимулювання дослідників до публікацій у рейтингових наукових журналах.
2. Показники витрат. Інвестиційно-фінансова складова	2.1. Витрати державного сектора на НДДКР у відсотках від ВВП, %	0,49	Підвищення обсягів фінансування НДДКР за рахунок держави на основі довгострокового бюджетного планування.
	2.2. Витрати підприємницького сектора на НДДКР у відсотках від ВВП, %	0,22	Розширення спектру податкових пільг і стимулів для компаній, що інвестують у науково-дослідні проекти; сприяння створенню інноваційних кластерів і парків, які об'єднують компанії, академічні інститути та наукові лабораторії.

продовження табл. 2.14

3. Показники зв'язків. Інституційно-інфраструктурна складова	3.1. Частка малих середніх підприємств (МСП), що створили інноваційну продукцію або процесну інновацію, у загальній кількості МСП, %	0,09	Надання доступу до інфраструктури та ресурсів для інноваційних стартапів та МСП; запровадження програм підтримки та консультування для МСП з питань інновацій та патентознавства.
	3.2. Частка МСП, що впровадили маркетингові або організаційні інновації, у загальній кількості МСП, %	0,04	Організація освітніх програм для підприємців щодо впровадження інновацій в управлінні та маркетингу; проведення майстер-класів та семінарів за участю успішних підприємців з досвідом впровадження інновацій.
	3.3. Частка МСП, які брали участь в інноваційній співпраці з іншими, у загальній кількості МСП, %	0,04	Підтримка партнерських програм та мережових ініціатив для встановлення контактів і співпраці між МСП та науково-дослідними організаціями.
	3.4. Кількість спільних публікацій дослідників з державного та підприємницького секторів на 1 мільйон населення, од. /млн осіб	0,01	Створення спеціалізованих платформ і заходів для взаємодії та обміну досвідом між дослідниками з різних секторів.
	3.5. Співфінансування витрат на НДДКР у державному секторі за рахунок коштів підприємницького сектора у відсотках від ВВП, %	0,50	Розширення практики застосування механізмів публічно-приватного партнерства для спільного фінансування наукових досліджень.
	3.6. Кількість патентних заявок на 1 мільярд ВВП за ПКС, од. / млрд ВВП за ПКС	0,14	Проведення освітніх програм і консультацій з патентознавства та комерціалізації інтелектуальної власності.
	3.7. Кількість заявок на реєстрацію товарних знаків на 1 мільярд ВВП за ПКС, од. /млрд ВВП за ПКС	0,21	Надання консультацій та допомоги в реєстрації товарних знаків для підприємців.
	3.8. Кількість заявок на реєстрацію корисних моделей на 1 мільярд ВВП за ПКС, од. / млрд ВВП за ПКС	0,18	Підтримка та навчання підприємців у питаннях реєстрації та захисту корисних моделей.
4. Показники результатів. Експортно-виробнича складова	4.1. Частка експорту середньо- та високотехнологічної продукції в загальному обсязі експорту продукції, %	0,16	Проведення маркетингових досліджень та аналізу конкурентоспроможності українських виробників для підтримки експорту технологічно складних продуктів.
	4.2. Частка експорту наукоємних послуг у загальному обсязі експорту послуг, %	0,67	Просування національних наукоємних послуг на світовому ринку через участь у міжнародних виставках, конференціях та заходах.

сприяти співпраці між освітніми установами, науковими інститутами та промисловістю в рамках інноваційної екосистеми, що сприяє обміну знаннями та технологіями;

вдосконалювати програми підтримки талановитих вчених та інженерів.

Дана стратегія дозволить Україні активно розвивати інноваційно-технологічний сектор економіки, а також гарантувати захист національних інтересів в сфері інноваційно-технологічного розвитку.

На основі елементів запропонованого методичного підходу до оцінки ЕБСІТР були розроблені дві регресійні моделі:

$$1. Y = 8,0289 - 0,01016X_1 + 0,8789X_2 - 1,7828X_3 - 7,8358X_4 + 0,3589X_5 + 0,5102X_6,$$

де Y – 4.1. Частка експорту середньо- та високотехнологічної продукції в загальному обсязі експорту продукції, %;

X_1 – 1.2. Частка населення віком 25-34 років, що має вищу освіту, у загальній чисельності населення віком 25-34 років, %;

X_2 – 1.4. Частка наукових публікацій, що входять до числа 10% найбільш цитованих наукових публікацій у світі, у загальній кількості наукових публікацій країни, %;

X_3 – 2.1. Витрати державного сектора на НДДКР у відсотках від ВВП, %;

X_4 – 2.2. Витрати підприємницького сектора на НДДКР у відсотках від ВВП, %;

X_5 – 3.1. Частка малих середніх підприємств (МСП), що створили інноваційну продукцію або процесну інновацію, у загальній кількості МСП, %;

X_6 – 3.7. Кількість заявок на реєстрацію товарних знаків на 1 мільярд ВВП за ПКС, од./млрд ВВП за ПКС;

$$2. Y = 26,815 + 2,7023X_1 + 3,7569X_2,$$

де X_1 – 3.1. Частка малих середніх підприємств (МСП), що створили інноваційну продукцію або процесну інновацію, у загальній кількості МСП, %;

X_2 – 3.2. Частка МСП, які впровадили маркетингові або організаційні інновації, у загальній кількості МСП, %.

Розрахунок кожної регресійної моделі було проведено в три етапи

(Додаток К). До регресійних моделей увійшли показники, що мають найсильніший зв'язок з результуючими показниками.

За показниками, що не увійшли до першої регресійної моделі, було проведено розрахунок збитків в сфері інноваційно-технологічного розвитку за 2021 рік, який склав 5,083 млрд грн. (Додаток Л).

Висновки до розділу 2

У другому розділі було обґрунтовано систему показників моніторингу ЕБСІТР, розроблена на основі авторського комплексного підходу, що включає чотири блоки і шістнадцять показників, що дозволяє проводити порівняння індикаторів на міждержавному, національному, регіональному та місцевому рівнях з метою моніторингу, оцінки та систематизації загроз ЕБСІТР. Розроблено та апробовано методичний підхід до оцінки рівня ЕБСІТР, що включає ряд етапів, таких як збір даних, нормування, кластерний аналіз, візуалізація отриманих даних, регресійний аналіз, розрахунок рейтингу ЕБСІТР.

Апробація методики діагностики економічної безпеки держави на основі моніторингу показників сфери інноваційно-технологічного розвитку та результати кластерного аналізу виявили істотне відставання України за більшістю показників і місце в одинадцятій групі з виявлених дванадцяти. Відносні переваги з економічної безпеки сфери інноваційно-технологічного розвитку цього сектора є за часткою населення з вищою освітою та експортом високотехнологічних послуг. Вважаємо за необхідне проведення запропонованих нами заходів щодо підвищення рівня економічної безпеки за іншими показниками.

Представлені емпіричні розробки застосовні для забезпечення ЕБСІТР на національному, регіональному та міждержавному рівнях. Можливість застосування методики на міждержавному рівні підтверджується отриманим в результаті проведених розрахунків висновком про те, що ЕБСІТР будь-якої країни в процесі декомпозиції може бути представлена у вигляді даних,

згрупованих у чотири блоки. З огляду на складність і взаємозв'язки складових сфери інноваційно-технологічного розвитку економіки держави, в подальшому ці показники можуть уточнюватися і групуватися інакше.

Водночас реалізація визначених напрямів потребує створення відповідного організаційно-економічного інструментарію, який забезпечуватиме трансформацію результатів моніторингу та оцінювання у конкретні управлінські рішення й практичні заходи щодо зміцнення економічної безпеки. За сучасних умов особливого значення набуває формування механізмів, здатних забезпечити ефективну взаємодію держави, наукової сфери, освітніх установ, бізнесу та інших учасників інноваційно-технологічного розвитку.

У зв'язку з цим подальше дослідження доцільно спрямувати на формування механізмів та інструментів забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, здатних забезпечити реалізацію стратегічних напрямів її підвищення, нейтралізацію виявлених загроз та створення умов для довгострокового інноваційного зростання економіки України.

РОЗДІЛ 3. ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМУ ТА ІНСТРУМЕНТІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ У СФЕРІ ІННОВАЦІЙНО- ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ

3.1. Механізм забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку на основі інноваційно-технологічної інтеграції

Як ми з'ясували в попередніх розділах, «роз'єднаність сфер інноваційно-технологічного розвитку – це проблема в забезпеченні економічної безпеки України, пов'язана з відсутністю єдиної стратегії планування заходів щодо нівелювання загроз в області ЕБСІТР, а також недостатньою взаємодією між різними інститутами та організаціями, що займаються інноваційно-технологічною діяльністю. Недолік фінансування і сильна залежність від державних замовлень також призводять до нерівномірного розвитку окремих секторів науки і технологій. Ресурси, що виділяються сфері інноваційно-технологічного розвитку, нерідко не відповідають реальним потребам і завданням економіки, що обмежує можливості їх розвитку та залучення кваліфікованих кадрів. В Україні існує дисбаланс між фундаментальною і прикладною наукою, що призводить до відсутності комерціалізації наукових розробок і ефективного трансферу технологій з академічного середовища в бізнес-сектор. Багато наукових розробок не доходять до стадії практичної реалізації, оскільки вчені не мають навичок ведення бізнесу та комерціалізації, а представники бізнесу не завжди зацікавлені в українських інноваційних розробках, наприклад, через їх невідповідність світовим технічним стандартам. Також є відставання в розвитку цифрової економіки, що стримує зростання інноваційних проектів і залучення інвестицій. Крім того, нерідко трапляються випадки, коли результати наукових досліджень не знаходять практичного застосування в промисловості через недостатню сприйнятливість інновацій виробничими структурами. Недостатня взаємодія між науковими установами, промисловістю та урядом стримує розвиток науки і технологій в цілому [245]».

Низький рівень інтеграції сфери інноваційно-технологічного розвитку не тільки перешкоджає інтенсивному внутрішньому розвитку української економіки, послаблюючи потенціал забезпечення економічної безпеки, але й перешкоджає нарощуванню конкурентоспроможності українських розробок на світовій арені. Подолання цього виклику неможливе без ефективного механізму забезпечення ЕБСІТР.

Приступаючи до розробки механізму ЕБСІТР, необхідно, в першу чергу, звернутися до досліджень українських економістів. В українській науковій літературі щодо механізмів забезпечення ЕБСІТР національної економіки не існує єдиного підходу: пропонуються лише окремі напрямки протидії загрозам на різних стадіях їх реалізації, прогнозування загроз, розвиток інституційно-правового середовища та ін. Представлені в науковій літературі розробки щодо джерела ініціювання управлінських дій знаходяться, в основному, в області відповідальності державних органів влади, і при цьому позначені лише окремі заходи, потенційно здійсненні іншими учасниками забезпечення процесу економічної безпеки: наприклад, підготовка фахівців з економічної безпеки, яка здійснюється науково-освітніми організаціями. Пропозиції українських економістів щодо напрямків забезпечення ЕБ у сфері інноваційно-технологічного розвитку представлені на рис. 3.1.

Процеси забезпечення економічної безпеки сфери іноваційно-технологічного розвитку в працях українських науковців розглядаються як такі, що реалізуються на постійній основі, що передбачає збереження, відтворення та розвиток науково-технологічного потенціалу держави, а також як ситуаційні, спрямовані на своєчасне виявлення, нейтралізацію або компенсацію загроз та запобігання їх критичному накопиченню.

Змістовне наповнення механізму забезпечення економічної безпеки у сфері іноваційно-технологічного розвитку пов'язується українськими дослідниками з функціонуванням внутрішньосистемних зв'язків між наукою, освітою, виробництвом і державою, а також з реалізацією державної науково-технічної та інноваційної політики.



Рис. 3.1. Напрямки забезпечення ЕБСІТР у працях українських вчених
[складено автором]

Функціональні елементи механізму забезпечення економічної безпеки, зокрема прогнозування та ідентифікація загроз, розвиток і впровадження нових технологічних рішень, удосконалення інституційно-правового середовища, а також формування ефективної інноваційної інфраструктури, висвітлюються у дослідженнях Семиноженко В.П., Кіндзерський Ю.В., Лібанова Е.М. та інших вітчизняних учених [102].

Таким чином, у вітчизняній науковій літературі сформовано низку підходів до розкриття змісту механізму забезпечення економічної безпеки сфери інноваційно-технологічного розвитку, які за своєю суттю є взаємодоповнюючими. Водночас слід констатувати відсутність цілісної узагальнюючої концепції механізму забезпечення економічної безпеки сфери інноваційно-технологічного розвитку, яка б інтегрувала наявні теоретичні положення та прикладні інструменти в єдину методологічну конструкцію.

Згідно з дослідженнями українських і зарубіжних вчених Іцковіца Г., Лейдесдорфа Л. концепція забезпечення економічної системи в сучасних умовах (Додаток Ж) повинна бути заснована на єдиній керуючій системі (інфраструктурі знань), створеній шляхом часткового об'єднання інституційних утворень з урахуванням взаємообміну їх функціями, тобто на основі мережевих взаємодій [219, 243]. Згідно з дослідженнями Іцковіца Г. [102], до таких інституційних утворень відносяться державні, підприємницькі та науково-освітні структури, які в процесі спільних взаємодій генерують синергетичні ефекти в економіці, створюють і впроваджують інновації [145].

У працях багатьох українських учених наголошується на ключовій ролі органів державної влади у забезпеченні економічної безпеки держави в усіх сферах, зокрема у сфері інноваційно-технологічного розвитку. Такий підхід простежується у дослідженнях Геєць В.М., Амоша О.І., Федулова Л.І., Семиноженко В.П. та інших [102], які розглядають державу як системоутворюючого суб'єкта формування умов сталого науково-технологічного розвитку.

Згідно з положеннями, сформульованими у вітчизняних наукових

дослідженнях та стратегічних документах у сфері інноваційного розвитку, досягнення цілей науково-технологічного розвитку є неможливим без узгоджених дій і консолідації зусиль органів державної влади різних рівнів, науково-освітнього середовища, підприємницького сектору та інститутів громадянського суспільства. Така взаємодія спрямована на формування сприятливих умов для впровадження результатів наукових досліджень і технологічних розробок у практику соціально-економічного розвитку, а також на забезпечення цілісності та узгодженості сфери інноваційно-технологічного розвитку України [266].

Спираючись на наукові розробки українських і зарубіжних вчених, нормативно-правові документи, емпіричні дані проведеного нами дослідження про стан економічних викликів і загроз в сфері інноваційно-технологічного розвитку, представимо механізм забезпечення ЕБСІТР на регіональному рівні, спрямований на підвищення інтенсивності внутрішньосистемних зв'язків і реалізацію СНП «Сфери інноваційно-технологічного розвитку». Під механізмом забезпечення ЕБСІТР ми пропонуємо розуміти сукупність засобів (методів, способів, інструментів, заходів тощо) впливу на процес розробки, організації та реалізації забезпечувальних заходів, спрямованих на підвищення рівня ЕБСІТР і досягнення СНП. Механізм ЕБСІТР:

повинен ґрунтуватися на положеннях документів стратегічного планування і бути гармонійно вписаним у процеси державного управління, сприяти поєднанню цілей забезпечення СНП у сфері ЕБСІТР;

враховувати особливості економіки України в сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Подолання розрізненості сфери інноваційно-технологічного розвитку досяжно шляхом створення системи форм інноваційно-технологічної інтеграції (ФІТІ) на рівні регіонів України як інструменту підвищення рівня економічної безпеки держави. Інтеграція сфери інноваційно-технологічного розвитку державними органами влади, наукових організацій та бізнесу – це процес об'єднання зусиль для досягнення спільних цілей, пов'язаних з розвитком науки

і технологій, а також підвищенням ефективності економіки. Державні органи влади відіграють першорядну роль в інноваційно-технологічній інтеграції, надаючи фінансову підтримку, регулюючи нормативно-правові механізми галузей, створюючи умови для розвитку інновацій і технологій, а також законодавчо захищаючи права інтелектуальної власності. Наукові організації надають дослідницькі послуги та наукову експертизу, створюють інноваційні технології та продукти, розробляють наукові концепції. Бізнес відіграє важливу роль у науково-технологічній інтеграції, надаючи інвестиції, ресурси та інноваційні технології, а також залучаючи наукових експертів і дослідників для участі в розробках нових продуктів і послуг [245].

У контексті забезпечення ЕБСІТР під формами інноваційно-технологічної інтеграції (табл. 3.1) ми пропонуємо розуміти організаційні структури, що забезпечують зближення державних органів влади, науково-освітніх організацій та бізнесу з метою формування цілісного комплексу інструментів нівелювання економічних загроз і викликів у системі механізму забезпечення ЕБСІТР та реалізації СНП «Інноваційно-технологічний розвиток», такі як кластерні ініціативи, технопарки та інноваційні центри, сфери інноваційно-технологічного розвитку ради, державно-приватне партнерство тощо. Всі ФІТІ здатні забезпечити зближення державних органів влади, науково-освітніх організацій та бізнесу і бути основою для формування цілісного комплексу інструментів ЕБСІТР в системі механізму забезпечення економічної безпеки України [245].

Таблиця 3.1

Матриця особливостей вибору ФІТІ для забезпечення ЕБСІТР [складено автором]

Рівень економічної безпеки	Форми інноваційно-технологічної інтеграції
Високий	Відкриті інноваційні платформи, конференції та семінари
Допустимий	Спільні дослідницькі програми, обмін персоналом і службові відрядження, інноваційні конкурси та програми державної підтримки
Критичний	Кластерні ініціативи, технопарки та інноваційні центри, науково-технологічні ради, державно-приватне партнерство

В основі запропонованої матриці вибору ФІТІ лежить припущення про те, що чим вищий рівень економічної загрози, тим ближчою має бути взаємодія державних органів влади з представниками бізнесу та науки. Спільна участь державних органів влади, наукових організацій та бізнесу в інноваційно-технологічній інтеграції дозволяє досягти взаємної вигоди та низки позитивних ефектів, прискорити прогрес у науці та технологіях, а також підвищити конкурентоспроможність економіки в цілому [245]. Численні позитивні для ЕБСІТР ефекти ФІТІ систематизовані автором і представлені в Додатку 3.

Розглянемо стан деяких ФІТІ в Україні. Кластерні ініціативи вносять істотний внесок у підвищення пов'язаності сфери інноваційно-технологічного розвитку за рахунок посилення міжорганізаційних взаємодій [37]. У працях українських учених обґрунтовується положення про те, що в умовах постіндустріальної трансформації кластери підприємств повинні виступати ядром ефективного економічного розвитку та структурної модернізації національної промисловості. Зокрема, Соколенко С.І. розглядає кластерні утворення як інструмент підвищення інноваційної активності, концентрації виробничого й науково-технологічного потенціалу та посилення конкурентних позицій економіки [147].

Подібної позиції дотримуються Ляшенко В.І. та Зянько В.В., які наголошують, що кластерні структури створюють умови для підвищення продуктивності, прискорення технологічної модернізації промисловості та формування стійких конкурентних переваг національної економіки. У цьому контексті кластери розглядаються як важливий важіль підвищення національної конкурентоспроможності та інноваційно-технологічного розвитку України [34]. В Україні існує понад 50 кластерів, при цьому тільки три з них відповідають рівню високого організаційного розвитку [55, 142]. Зв'язки між галузевим і академічним секторами підтримуються в ЦКПНО [302]; інфраструктура сфери інноваційно-технологічного розвитку сектора представлена ЦКПНО (627), унікальними науковими установками (366), установками класу «мегасайес» (7), які забезпечують міжгалузеву мобільність трансферу знань, підвищують рівень

показників ефективності української науки [106]. Особливе місце в підвищенні пов'язаності сфери інноваційно-технологічного розвитку і побудові мережевої координації в Україні займають технологічні платформи (ТП). В Україні існує тридцять шість ТП (у тому числі, тринадцять за найбільш перспективними напрямками) [174]. ТП забезпечують реалізацію сфери інноваційно-технологічного розвитку їх пріоритетів за напрямками, обраними виходячи з наявного наукового заділу, доступності необхідних ресурсів, оскільки жодна, навіть найуспішніша економіка в світі, не може розраховувати на лідерство відразу в усіх наукових напрямках. Функціональність ТП полягає в таких її можливостях: проведенні досліджень за актуальними напрямками, в тому числі міждисциплінарними, створенні простору кооперації, диверсифікації каналів державної підтримки НДДКР, концентрації фінансових ресурсів на проведення НДДКР за конкретним напрямком, об'єднанні представників різних організацій навколо спільного бачення напрямку дослідження [271]. При порівнянні з функціонуванням європейських ТП, українськими економістами виявлені наступні проблеми українських ТП [112]: відсутність грамотної самоідентифікації ТП, що має першорядне значення для нарощування коопераційних зв'язків з країнами ЄАЕС.

Як приклад мережевої неієрархічної системи, орієнтованої на довгостроковий інноваційно-технологічний розвиток, в Україні доцільно розглядати ініціативи, що формуються в межах Національної інноваційної стратегії України до 2030 року. Зазначена стратегія передбачає розвиток нових перспективних ринків на основі високотехнологічних рішень, формування інноваційних екосистем та посилення взаємодії між державою, бізнесом і науково-освітнім середовищем на засадах державно-приватного партнерства.

Інституційну підтримку розвитку інноваційної екосистеми в Україні забезпечують спеціалізовані організації та платформи, зокрема Український фонд стартапів, а також цифрові та регуляторні механізми, створені в межах правового режиму Дія.City, які сприяють розвитку високотехнологічного підприємництва, комерціалізації інновацій та формуванню мережевих взаємодій

між ключовими суб'єктами інноваційної системи.

Показники реалізації програми представлені на рис. 3.1.

ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ «НАЦІОНАЛЬНА ІННОВАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ УКРАЇНИ ДО 2030 РОКУ»

НАПРЯМ СТРАТЕГІЇ	ПОКАЗНИК	ОДИНИЦЯ ВИМІРУ	БАЗОВЕ ЗНАЧЕННЯ (орієнтовно 2020 р.)	ЦІЛЬОВЕ ЗНАЧЕННЯ			БАЖАНЕ ЗНАЧЕННЯ (2030 р.)*
				2025 р.	2027 р.	2030 р.	
 Інноваційна активність підприємств	Частка підприємств, що впроваджували інновації	%	11,0	16,0	20,0	25,0	25,0 і більше
 Фінансування інноваційної діяльності	Внутрішні витрати на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП	%	0,45	0,75	1,00	1,50	1,5 і більше
 Наукові дослідження та розробки	Частка дослідників у загальній чисельності зайнятих	%	0,39	0,50	0,60	0,75	0,75 і більше
 Інтелектуальна власність	Кількість заявок на винаходи (корисні моделі) у розрахунку на 1 млн населення	од.	30,0	50,0	70,0	100,0	100 і більше
 Інтеграція у світовий інноваційний простір	Місце України в Глобальному інноваційному індексі (GII)	місце	45	40	35	30	Топ-30
 Високотехнологічний сектор економіки	Частка високотехнологічної продукції в експорті товарів	%	6,0	8,0	10,0	15,0	15 і більше
 Інноваційна інфраструктура	Кількість інноваційних кластерів (мереж, хабів)	од.	20	40	60	100	100 і більше
 Людський капітал для інновацій	Частка випускників STEM-спеціальностей у загальній кількості випускників ЗВО	%	16,0	20,0	23,0	30,0	30 і більше
 Комерціалізація інновацій	Частка інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої промислової продукції	%	1,7	2,5	3,5	5,0	5 і більше

* Бажане значення – орієнтир, досягнення якого забезпечить входження України до групи інноваційно розвинених держав.
Джерело: розроблено автором на основі «Національної інноваційної стратегії України до 2030 року».



Рис. 3.1. Основні показники реалізації програми «Національна інноваційна стратегія України до 2030 року» [складено автором]

Формою інноваційно-технологічної інтеграції та мережевої координації зв'язків через Web-платформи є інформаційна система Leader-ID (в мережі Агентства стратегічних ініціатив). Leader-ID є цифровим середовищем «Точок кипіння» – як віртуальних, так і фізичних просторів, для дискусійних заходів, співпраці та частиною екосистеми розвитку технологічного підприємництва. Leader-ID – інформаційна система підтримки лідерів, система різноманітних «соціальних ліфтів», що дозволяють досягати нового рівня кар'єрного, професійного, особистісного та соціального розвитку. Загальна кількість «Точок кипіння», за даними за грудень 2023 р., по всій Україні досягає 180 і продовжує збільшуватися [180].

Значення технологічного підприємництва, діяльність якого базується на

комерціалізації нових технологій і створенні інноваційних проектів, у механізмі подолання ЕБСІТР підкреслюється в багатьох наукових публікаціях [42, 87]. Міжсекторальні взаємодії в Україні представлені центрами технологічного підприємництва при університетах – важливим елементом екосистемної інтеграції в сфері інноваційно-технологічного розвитку. На жаль, офіційне статистичне спостереження за цим напрямком не ведеться. За даними наукових досліджень, в Україні налічується понад 50 організацій-учасників молодіжного технологічного підприємництва у вишівському середовищі. У працях українських науковців зазначається, що в умовах розвитку технологічного підприємництва у закладах вищої освіти, наукових парках, інноваційних кластерах та спеціалізованих інноваційних середовищах активізується специфічний процес інтеграції науки у бізнес-середовище. Зокрема, Геєць В.М. та Кіндзерський Ю.В. розглядають технологічне підприємництво як інституційний механізм залучення наукових результатів до господарського обігу та формування сталих взаємозв'язків між науково-освітньою і підприємницькою сферами [25].

Подібний підхід поділяють Зянько В.В. та Чухно А.А., які наголошують, що розвиток стартап-руху, університетських спін-офів та інноваційної інфраструктури сприяє формуванню ефективних каналів трансферу знань і технологій, фактично забезпечуючи інституціоналізовану інтеграцію наукових розробок у підприємницьке середовище та зростання інноваційної активності національної економіки [48]. Технологічне підприємництво необхідно підтримувати на будь-якому етапі реалізації економічної загрози, незважаючи на численні перешкоди на шляху розвитку даної ФІТІ [245]. Щодо інших ФІТІ, ми згодні з думкою українських економістів про те, що необхідно значно збільшити їх кількість в Україні. Всі ФІТІ доповнюють один одного і мають важливе значення для зміцнення горизонтальних зв'язків між ОДУ, наукою і підприємствами. Однак, вибір тих чи інших ФІТІ повинен відповідати завданням забезпечення ЕБСІТР кожного регіону.

Крім розвитку ФІТІ в регіонах, вважаємо за доцільне створення

Регіональних Рад з економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку (РРЕБСІТР). В ієрархії державного управління РРЕБСІТР займають проміжне положення між державними органами забезпечення ЕБ (такими як Уряд України, Мінекономрозвитку та ін.) та сфери інноваційно-технологічного розвитку організаціями регіону (науково-дослідними інститутами, університетами, технопарками, інкубаторами та інноваційними кластерами тощо). РРЕБСІТР всіх регіонів можуть здійснювати мережеві взаємодії для кращої координації заходів щодо забезпечення ЕБСІТР. Державні органи визначають загальну стратегію і політику ЕБСІТР на державному рівні. РРЕБСІТР координує і реалізує заходи щодо забезпечення ЕБСІТР в регіоні. Така ієрархія дозволить ефективно забезпечувати ЕБСІТР на різних рівнях завдяки узгодженості дій. Членами Ради можуть бути фізичні та юридичні особи, які поділяють цілі та завдання організації і готові докласти зусиль для досягнення цих цілей. Склад РРЕБСІТР може включати представників різних секторів економіки, експертів, вчених і представників органів влади. Склад конкретного РРЕБСІТР варіюється залежно від регіональних особливостей і завдань, але в загальному випадку він може включати таких учасників:

представники регіональних органів влади: голова регіонального виконавчого органу (губернатор, мер), представники регіональних міністерств і відомств, відповідальних за економічний розвиток і науково-технологічну політику;

експерти та вчені: провідні вчені та дослідники різних галузей науки, експерти з економічної безпеки;

представники сфери науки та освіти: керівники університетів і наукових центрів регіону; представники освітніх організацій, що займаються підготовкою кадрів;

представники бізнесу та промисловості: представники провідних технологічних компаній та інноваційних підприємств регіону, промислових асоціацій та кластерів, стартапів та інноваційних підприємств, молодих підприємців, представники технопарків, інкубаторів.

Склад Ради повинен бути досить різноманітним, щоб забезпечити широкий спектр думок та експертизу стану регіону в галузі ЕБСІТР, що дозволить раді ефективно розробляти та координувати програми для забезпечення ЕБ. Основною метою Ради є забезпечення ЕБСІТР, для досягнення якої потрібно виконати такі завдання:

визначення цілей, формування програм і дорожніх карт, визначення пріоритетних напрямків і цілей забезпечення ЕБСІТР в регіоні;

проведення систематичного моніторингу та всебічної оцінки рівня економічної безпеки, включаючи виявлення потенційних загроз і ризиків в області сфери інноваційно-технологічного розвитку, що включає в себе аналіз поточної ситуації, оцінку ефективності вживаних заходів і розробку рекомендацій щодо коригування стратегії для забезпечення стабільності та стійкості економіки;

створення та підтримка ініціатив і заходів, спрямованих на заохочення інноваційної активності і розвиток технологічного підприємництва, організація конкурсів, грантів, програм підтримки стартапів, а також сприяння у створенні інфраструктури для інноваційних проектів та їх впровадження на ринку;

активна участь у розробці та реалізації стратегій розвитку сфери інноваційно-технологічного розвитку та інноваційної економіки: проведення аналітичних досліджень, формулювання рекомендацій щодо поліпшення політики та створення сприятливих умов для інноваційного розвитку, а також взаємодія із зацікавленими сторонами для досягнення згоди та підтримки необхідних змін;

координація діяльності установ, організацій і підприємств у сфері ЕБСІТР з метою виключення дублювання зусиль та оптимізації використання ресурсів;

інтеграція між державними структурами, бізнесом та академічним середовищем для спільної розробки та реалізації науково-технологічних проектів;

залучення інвесторів, пошук державних і приватних джерел фінансування

держпрограм, надання грантів, проведення конкурсів;

проектування та впровадження форм інноваційно-технологічної інтеграції, забезпечення доступу до інфраструктури;

організація освітніх програм, майстер-класів, семінарів та тренінгів;

підтримка міжнародного співробітництва та партнерства в регіоні в галузі науки і технологій, організація міжнародних конференцій, обмінів та спільних дослідницьких програм.

Механізм забезпечення ЕБСІТР, заснований на представлених блоках, є цілісною системою заходів і дій, спрямованих на створення та зміцнення економічної стабільності та безпеки держави, заснованої на розвитку НТС регіону (рис. 3.3).

Розглянемо авторський механізм забезпечення ЕБСІТР регіону, представлений у вигляді наступних блоків. РРЕБСІТР забезпечує узгоджені дії та консолідацію зусиль, спрямованих на підвищення рівня довіри та розуміння взаємних інтересів, що сприяє створенню необхідних для здійснення цілей СНП «Інноваційно-технологічний розвиток» умов у вигляді розвитку форм інноваційно-технологічної інтеграції, що в свою чергу сприяє ефективній розробці та реалізації запобіжних і забезпечувальних заходів за чотирма напрямками, що відповідають авторським напрямкам моніторингу загроз, з одночасним, при необхідності, вдосконаленням методичного забезпечення моніторингу. В результаті досягається стан економічної безпеки в сфері інноваційно-технологічного розвитку та можливість реалізації СНП «Інноваційно-технологічний розвиток» - «лідерства в сфері інноваційно-технологічного розвитку на світовому рівні та трансформації науки і технологій у ключовий фактор розвитку економіки» [266], що, в результаті, забезпечить економічну безпеку держави в цілому. Представлений авторський механізм забезпечення ЕБСІТР регіону забезпечить комплексний підхід та інструменти для ефективного моніторингу та запобігання економічним загрозам.

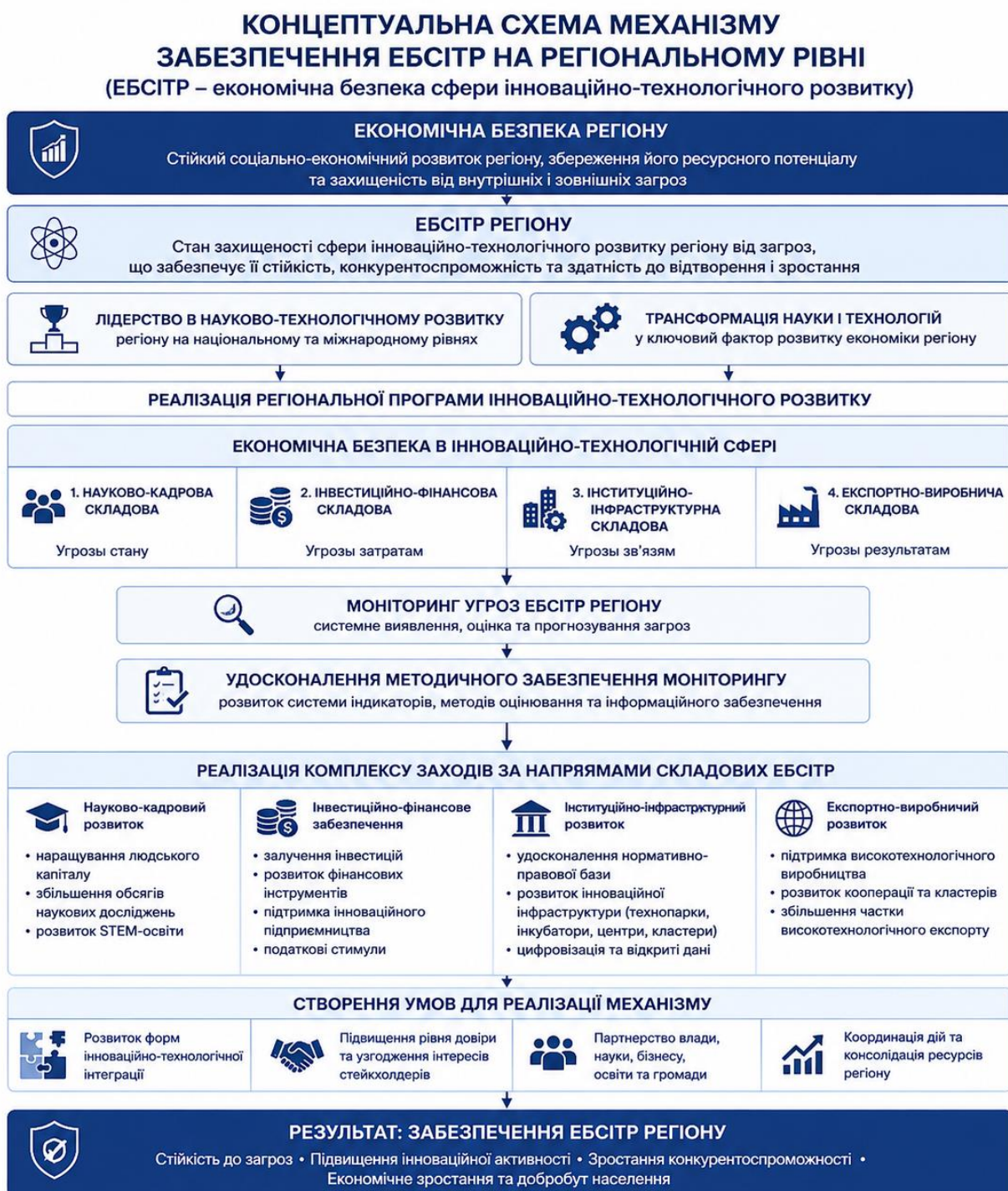


Рис. 3.3. Концептуальна схема механізму забезпечення ЕБСІТР на регіональному рівні [складено автором]

Доцільність присутності в регіоні та ефективність РРЕБСІТР буде залежати від його здатності активно взаємодіяти з різними зацікавленими сторонами, адаптуватися до мінливої ситуації та вносити вклад у підтримку ЕБСІТР регіону. Очікувані позитивні аспекти від впровадження РРЕБСІТР такі:

зниження впливу фактору розрізненості сфери інноваційно-технологічного розвитку на економічну безпеку регіону шляхом об'єднання ресурсів і зусиль державних, наукових, освітніх і промислових структур;

прискорення розвитку інноваційних процесів, підвищення ефективності обміну досвідом, більш швидке впровадження нових технологій у промисловості.

Однак, ми очікуємо і потенційні обмеження, які можуть вимагати введення додаткових механізмів забезпечення ЕБСІТР, такі як:

підвищення складності координації, особливо при великій кількості учасників, що може ускладнити досягнення загальних результатів;

обмін інформацією та знаннями може становити ризик для конфіденційності та захисту інтелектуальної власності;

потреба в додаткових інвестиціях і ресурсах.

З урахуванням регіональних економічних диспропорцій, механізм забезпечення ЕБСІТР, розроблений на основі ФІТІ та РРЕБСІТР, має потенційну цінність для стимулювання інновацій, підвищення конкурентоспроможності та забезпечення сталого й економічно безпечного функціонування сфери інноваційно-технологічного розвитку регіонів України.

Отже, нами обґрунтовано механізм забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку на основі інноваційно-технологічної інтеграції, який визначає сукупність цілей, принципів, суб'єктів, інструментів і напрямів взаємодії, спрямованих на своєчасне виявлення та нейтралізацію загроз ЕБСІТР. Запропонований механізм орієнтований на забезпечення узгодженості дій органів влади, наукових установ, закладів освіти, бізнесу та інших учасників інноваційно-технологічного розвитку в процесі реалізації заходів щодо підвищення рівня економічної безпеки.

Разом з тим ефективність функціонування такого механізму значною мірою залежить від якості інформаційного забезпечення, своєчасності отримання аналітичних даних та можливостей координації взаємодії між зацікавленими сторонами. В умовах цифровізації економіки та зростання

складності інноваційних процесів особливого значення набуває використання сучасних мережових інструментів, які забезпечують інтеграцію інформаційних ресурсів, накопичення знань, спільне опрацювання аналітичних матеріалів і підтримку процесу прийняття управлінських рішень.

У зв'язку з цим важливим елементом реалізації запропонованого механізму є формування інструментарію моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку на основі мережевої платформи, здатної забезпечити інформаційно-аналітичну підтримку процесів виявлення, оцінювання та прогнозування загроз ЕБСІТР.

3.2. Інструментарій моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку на основі мережевої платформи

Ефективність забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку значною мірою визначається якістю інформаційно-аналітичного супроводу процесів прийняття управлінських рішень. В умовах цифрової трансформації економіки, прискорення технологічних змін та зростання кількості учасників інноваційного процесу особливого значення набуває формування сучасних інструментів моніторингу, здатних забезпечити оперативне отримання, обробку та поширення інформації щодо стану, тенденцій і загроз розвитку сфери інноваційно-технологічного розвитку.

Складність взаємозв'язків між науковими установами, закладами освіти, бізнесом, органами державної влади та місцевого самоврядування потребує створення єдиного інформаційного середовища, яке забезпечувало б координацію їх діяльності, накопичення знань і підтримку процесів стратегічного планування. У таких умовах мережева платформа виступає не лише засобом обміну інформацією, а й інструментом інтеграції зацікавлених сторін у процесі моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Використання мережевих платформ дозволяє поєднати функції збору статистичних даних, експертного оцінювання, аналітичної обробки інформації, візуалізації результатів моніторингу та формування рекомендацій щодо реагування на виявлені загрози. Крім того, такі платформи створюють умови для спільної розробки та постійного вдосконалення теоретико-методичного забезпечення моніторингу, що є особливо важливим в умовах динамічного розвитку інноваційно-технологічної сфери.

У зв'язку з цим доцільним є формування інструментарію моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку на основі мережевої платформи, яка забезпечуватиме інтеграцію інформаційних ресурсів, підтримку взаємодії стейкхолдерів та підвищення обґрунтованості управлінських рішень щодо зміцнення економічної безпеки на різних рівнях управління.

Економічна безпека – необхідна умова благополучного існування національної економіки, яка не може бути реалізована без інформаційно-аналітичної підтримки, тобто моніторингу економічних загроз. Термін «моніторинг» (від англ. monitoring – спостереження, відстеження) був запозичений економічною наукою з екології і сьогодні є невід'ємною частиною комплексу інструментів забезпечення економічної безпеки об'єктів будь-якого масштабу – від особистості до держави, поряд з нормативно-правовими та соціально-економічними інструментами. Поняття «моніторинг економічної безпеки» не сформульовано в нормативно-правовій базі і законодавчо не закріплено в чинних нормативно-правових документах. Моніторинг сьогодні – це не тільки процес збору та аналізу вимірювань індикаторів ЕБ. Моніторинг та оцінка, як основні способи діагностики, багатьма вченими визнаються основоположними та універсальними інструментами забезпечення економічної безпеки, завдяки широкому спектру можливостей управління соціально-економічною політикою, які вони надають. У працях українських учених моніторинг розглядається як один із ключових інструментів забезпечення економічної безпеки держави. Так, Геєць В.М. зазначає, що моніторинг виконує

функцію інформаційно-аналітичного забезпечення управлінських рішень, дозволяє здійснювати оцінювання поточного стану економічної системи, своєчасно виявляти загрози та коригувати стратегічні пріоритети розвитку [25]. У цьому контексті моніторинг також слугує основою для уточнення системи ключових показників і індикаторів економічної безпеки.

Подібної позиції дотримується Сухоруков А.І., який визначає моніторинг економіки держави як систематичний процес спостереження, вимірювання, діагностики та аналізу сукупності показників, що характеризують стан національних економічних інтересів [25]. Науковець наголошує, що регулярність і безперервність моніторингу створюють передумови для своєчасного реагування на внутрішні та зовнішні виклики та підвищення ефективності механізмів економічної безпеки.

В Україні інформаційно-аналітичне забезпечення моніторингу національної та економічної безпеки має інституційно розподілений характер, при цьому провідна координаційна роль у сфері національної безпеки належить Раді національної безпеки і оборони України. Саме РНБО України забезпечує стратегічну координацію діяльності органів державної влади з питань ідентифікації загроз, оцінювання ризиків та підготовки управлінських рішень у сфері національної безпеки.

Науково-методичне та експертно-аналітичне забезпечення діяльності у сфері безпеки здійснюється за участю профільних міністерств, аналітичних центрів, наукових установ та експертного середовища в межах міжвідомчої взаємодії, що реалізується через засідання, робочі групи та дорадчі формати при РНБО України. Такий підхід сприяє узгодженню позицій органів виконавчої влади та формуванню комплексного бачення стану та динаміки загроз національній і економічній безпеці.

Моніторинг і оцінювання економічної безпеки в Україні здійснюються центральними та місцевими органами виконавчої влади відповідно до їх повноважень, зокрема за участю Міністерство економіки України, Національного банку України, Державної служби статистики України, а також

інших державних інституцій.

Інформаційною базою моніторингу виступають офіційні статистичні дані, макроекономічні та фінансові показники, аналітичні матеріали державних органів і спеціалізованих установ. Водночас результати моніторингу не завжди інтегровані в єдину цифрову інформаційно-аналітичну платформу, що зумовлює фрагментарність представлення даних і ускладнює комплексну оцінку стану економічної безпеки.

За результатами моніторингу формуються аналітичні та доповідні матеріали, які використовуються в процесі розроблення стратегічних і програмних документів соціально-економічного розвитку та подаються в установленому порядку вищим органам державної влади для ухвалення управлінських рішень. Моніторинг виконання Плану заходів щодо реалізації СРСІД здійснюється Урядом і Радою з науки та освіти, до складу якої входять НАН, керівники держкорпорацій, наукових і освітніх організацій, при цьому представники бізнесу, громадські організації та місцеві органи влади не беруть участі в моніторингу та розробці його методичного забезпечення (рис.3.4).

Перелік показників затверджується Президентом спільно з Радою з науки та освіти. Моніторинг показників реалізації СРСІД України здійснюється Урядом України не рідше, ніж один раз на три роки. У механізмі реалізації СРСІД України є блок виявлення та відбору Президією при Президенті України з питань науки та освіти найбільш перспективних проектів для розвитку сфери інноваційно-технологічного розвитку України. У СРСІД України передбачено спільну реалізацію Плану заходів (не тільки ОДУ – серед виконавців організації різних форм власності, громадські організації та підприємницьке співтовариство) [266]. Українські економісти дали такі оцінки державній системі моніторингу. У працях українських учених наголошується, що заходи держави щодо забезпечення економічної безпеки повинні бути органічно інтегровані в процес формування державної економічної політики, а також у систему стратегічних і програмних документів, які визначають напрями соціально-економічного розвитку країни.

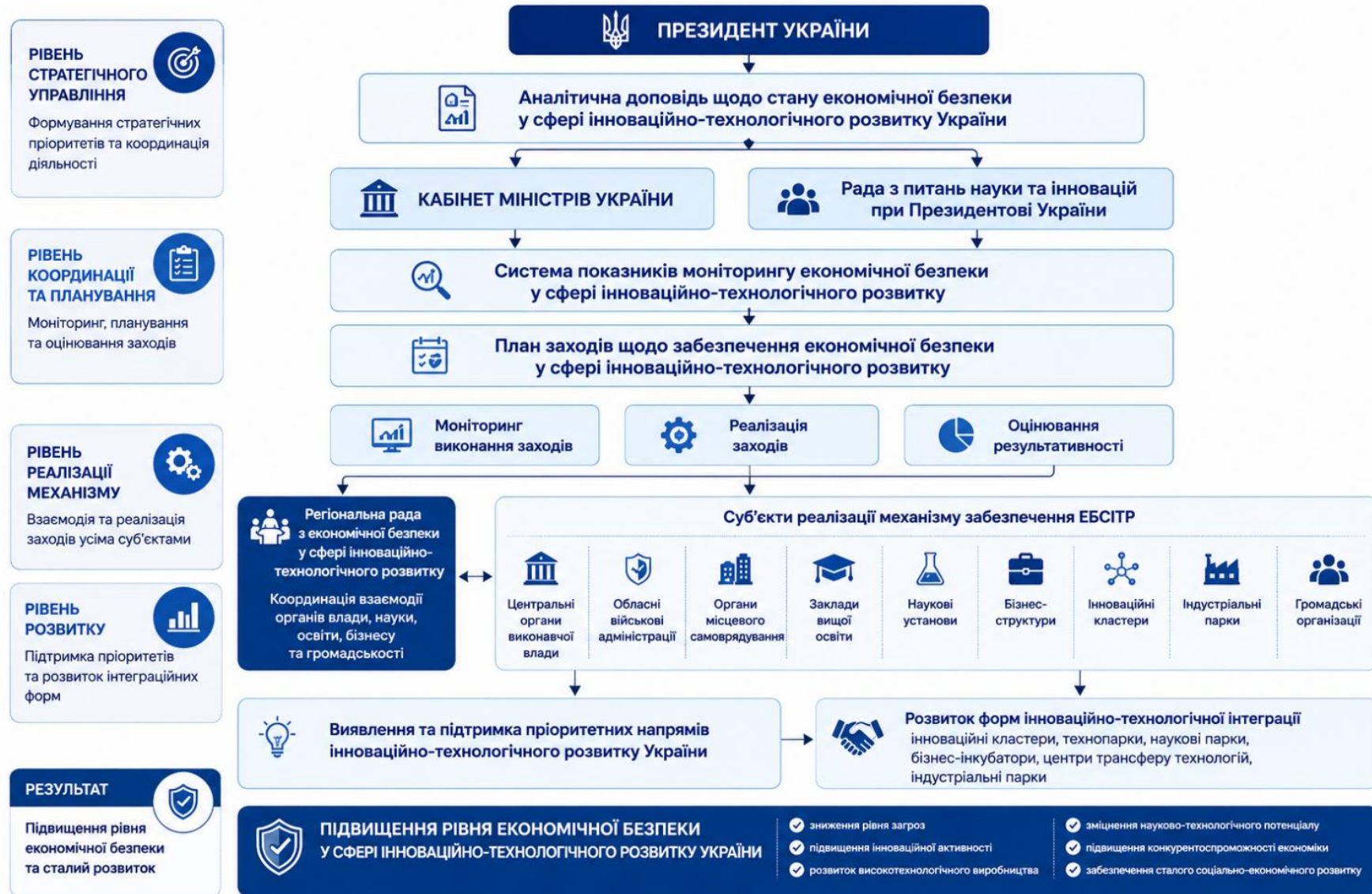


Рис. 3.4. Схема механізму реалізації СРСІД України [складено автором]

Так, Амоша О.І. обґрунтовує необхідність поєднання завдань економічної безпеки з промисловою, структурною та інноваційною політикою держави, підкреслюючи, що їх розгляд у відриві від загальної економічної стратегії знижує ефективність державного регулювання [16].

Аналогічної позиції дотримується Лібанова Е.М., яка зазначає, що забезпечення економічної безпеки має системно враховуватися при розробленні стратегій соціально-економічного розвитку, державних програм і нормативно-правових актів, оскільки рівень безпеки безпосередньо впливає на стійкість економічного зростання та реалізацію національних інтересів [83]. У цьому контексті заходи з економічної безпеки розглядаються не як автономний напрям державної діяльності, а як інтегрований елемент державної економічної політики України і повинні мати постійний характер. В даний час періодичність моніторингу становить: згідно з положеннями РНБО України, – один раз на рік і раз на три роки згідно з положеннями СРСІД України, що за сучасних умов видається недостатньо частим. Організаційно-інституційне та методичне забезпечення моніторингу в стратегічних державних документах здійснюється здебільшого тільки органами влади. Так, на думку Чухно А.А., контроль реалізації механізму СРСІД України знаходиться у чиновників, що є істотним недоліком даної стратегії [266]. Ляшенко В.І. вважає, що прогнозування в сфері інноваційно-технологічного розвитку повинно бути узгоджене з прогнозами соціально-економічного розвитку, що, отже, вимагає участі багатостороннього погляду [114]. Представники науки, бізнесу та громадські організації не беруть участі в розробці методичного забезпечення ЕБСІТР, незважаючи на специфічність такої сфери державного управління. «У даних заходах, як правило, беруть участь заслужені українські вчені – академіки. Думки та розробки дослідників нижчого рангу залишаються непоміченими, хоча могли б бути корисними в багатьох вузьких галузях системи забезпечення економічної безпеки, чим внесли б свій вклад у зміцнення економічної безпеки всієї держави [240]». Вкрай важливо, щоб суспільство було залучене до процесу моніторингу, розуміло і уважно стежило за умовами, що сприяють нестабільності, і було

готове взяти участь у вжитті необхідних заходів для вирішення проблем, що лежать в їх основі, чим сприяло б пом'якшенню негативних наслідків. На даному етапі розвитку моніторингу відчувається брак інформаційно-пропагандистських інструментів для залучення громадськості до процесів моніторингу.

Традиційно, дослідження економічної безпеки мають характер «погляду зверху» на проблеми національної економіки та соціально-економічні показники. Думка представників громадських організацій, як «погляд знизу», могла б внести істотний внесок у розвиток інструментів і методів економічної безпеки [240]. Таким чином, щодо розвитку теоретико-методичного забезпечення економічної безпеки ефект може бути досягнутий синергетичний при поєднанні зусиль різних інститутів.

Питання організації моніторингу ЕБ різних галузей економіки розглянуті в науковій літературі досить різнобічно в плані сутності та функцій моніторингу [27, 146, 148, 213, 261], впливу цифровізації економіки на даний процес [22, 23, 24]. Можливість застосування інноваційних інструментів організації та управління ЕБ є специфічним сучасним фактором розвитку економіки [131]. Однак, недостатньо детально висвітлені питання моніторингу ЕБСІТР, в тому числі, про розробку методичних інструментів на основі цифрових технологій і розширеного складу експертів, в той час як дані інструменти створюють можливості, по-перше, для спільного управління із залученням багатьох зацікавлених сторін, по-друге, для вдосконалення можливостей прогнозування загроз [240, 244].

Існують українські та зарубіжні дослідження спільної реалізації процесу моніторингу за участю громадськості, наукової спільноти та представників бізнесу, засновані на ідеї про те, що кінцевим споживачем економічних благ (у тому числі й економічної безпеки) є суспільство, і, отже, суспільство повинно брати активну участь в управлінні економічними процесами. Мережеві екосистеми управління за участю громадянського суспільства стають основними вузлами генерації та дифузії нових знань, що мають перетворюючий вплив на соціально-економічне середовище [203, 213].

На нашу думку, суспільство може бути представлене також волонтерами, краудфандинговими платформами та соціальними мережами, які, безумовно, здатні агрегувати інформацію, генерувати різні нововведення. У мережевій (неієрархічній) системі управління, заснованій на базі колективного управління, забезпечення ЕБСІТР залежить від діяльності безлічі суб'єктів та їх ситуаційної обізнаності. У зарубіжній практиці існують незалежні наукові онлайн-спільноти, які отримали назву проектів «Open Science» [306]. Наукові дослідження в таких проектах є новими формами досліджень, що характеризуються відкритістю. Завдяки досягненням у галузі цифрових технологій розширюються можливості для проведення моніторингу та досліджень за участю вчених, які не входять до наукових колективів і проводять дослідження самостійно, а також з'являються нові можливості для їх участі в різних етапах дослідницького процесу. Обмін даними та результатами досліджень відбувається у відкритих ресурсах, на зразок соціальних мереж, що формуються за інтересами. Цей феномен отримав назву «громадянська наука». Такі «громадянські» вчені реалізують себе в двох основних нішах: дослідницьких проектах, які виходять за рамки ресурсних можливостей професійного вченого, і в проектах, які представляють інтерес тільки для вузької аудиторії. «Громадянська наука» потенційно може надати істотну допомогу ОДУ та мати великий вплив на наукову спільноту в підвищенні гнучкості та відкритості наукових досліджень. Як відомо, багато наукових видань не приймають до публікації роботи студентів. Таким чином, проекти, аналогічні «Open Science», могли б бути затребувані серед студентів як майданчики для апробації наукових проектів, коворкінгу, формування інноваційних ідей для ОДУ та ін. [240].

В українському цифровому середовищі простежується тенденція до використання мережових платформ як інструментів координації взаємодії між державою, бізнесом, науковою спільнотою та громадськістю. Розвиток цифрових сервісів, відкритих даних та електронного урядування створює передумови для формування платформних рішень, здатних забезпечити

накопичення, обробку та поширення інформації, необхідної для прийняття управлінських рішень. У сфері інноваційно-технологічного розвитку такі платформи можуть виступати основою для організації моніторингу економічної безпеки, координації діяльності стейкхолдерів та спільного формування пропозицій щодо реагування на виявлені загрози. Типи ролей учасників умовного проекту та можливості, що надаються їм платформою, представлені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Типи ролей і можливості учасників інтернет-платформи [складено автором]

Тип ролі учасника	Можливості інтернет-платформи для учасників
Користувач	Можливість «бути почутими» та впливати на розвиток свого регіону При голосуванні обрати практики, які б були корисні для регіону
Автор практик	Визнання на міжрегіональному та державному рівнях Зручний інструмент для тиражування
Реципієнт	Зручний доступ до перевірених рішень Підтримка впровадження практик силами єдиної команди
Експерт	Професійне визнання та авторитет на міжрегіональному та державному рівнях Можливість застосувати свої професійні компетенції на практиці

Така платформа інтегрує результати інтелектуальної діяльності безлічі учасників (від влади і вчених до підприємництва і населення), створюючи простори (області) обізнаності щодо інструментів вирішення різних соціально-економічних проблем.

На нашу думку, організаційно-інституційне забезпечення моніторингу загроз, порівняно з таким у СРСІД України, має бути розширене, адже інформація про загрози в даній сфері (наприклад, невиконання плану заходів СРСІД України, зниження обсягів випуску інноваційних товарів і послуг, низька ефективність інноваційно-технологічної інфраструктури тощо) повинна бути затребувана не тільки ОГВ високого рівня; результати моніторингу загроз повинні використовуватися в економічному житті суспільства. Виявлені недоліки державної системи моніторингу, розглянуті теоретичні розробки та практичні приклади реалізації спільного управління нашою хують нас на думку

про розробку пропозицій щодо вдосконалення інструментів моніторингу ЕБСІТР. Основою концепції моніторингу, на нашу думку, повинні стати сучасні підходи, засновані на можливостях обробки великих обсягів даних, моделювання та прогнозування, а також інноваційні підходи до розробки теоретико-методичного забезпечення моніторингу з урахуванням специфіки такого напрямку забезпечення економічної безпеки, як сфера інноваційно-технологічного розвитку держави на основі спільного забезпечення моніторингу.

На основі авторських розробок, з урахуванням рекомендацій українських вчених, українського та зарубіжного досвіду моніторингу, представимо механізм моніторингу ЕБСІТР (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Авторський механізм моніторингу ЕБСІТР [складено автором]

Особливістю пропонованого авторського механізму моніторингу ЕБСІТР є спільна розробка методичного забезпечення моніторингу економічних загроз (МЗМЕЗ) та наявність інформаційно-аналітичного інтернет-ресурсу (ІАІР) зберігання та обробки даних. Спільна розробка МЗМЕЗ дозволить створити більш комплексний, точний і надійний інструмент для виявлення та запобігання економічним загрозам, сприяючи поліпшенню якості моніторингу та профілактичних і забезпечувальних заходів економічної безпеки. Опишемо докладніше ці особливості. Мета моніторингу – надання обґрунтованих даних про стан економічної системи.

Для цілей розробки МЗМЕЗ формується експертна рада з представників ОДУ, бізнесу, науки та суспільства. У процесі розробки МЗМЕЗ здійснюється мережева взаємодія експертів за допомогою ІАІР. Представники експертної ради, обізнані з проблемами реальної економіки, отримують можливість застосувати свої професійні компетенції та реалізувати ідеї. Ядром механізму є Центр діагностики (ЦД) ЕБСІТР, організований на базі Державної служби державної статистики (Держстату). Держстат агрегує необхідну соціально-економічну, техніко-економічну та іншу інформацію. ЦД здійснює сортування та аналіз даних за допомогою сучасних інформаційних технологій, у тому числі розроблених з використанням зарубіжного досвіду.

Результати моніторингу знаходяться в постійному вільному доступі в мережі Інтернет. Ефективність виконання плану заходів щодо запобігання загрозам залежить не тільки від скоординованих дій органів виконавчої влади, але й в значній мірі від ситуаційної обізнаності всіх зацікавлених у підвищенні рівня ЕБСІТР суб'єктів.

В Україні формування та реалізація державної політики у сфері національної, економічної та науково-технологічної безпеки здійснюється на основі результатів аналітичного та моніторингового оцінювання, яке має міжвідомчий характер. Координаційну роль у цьому процесі відіграє Рада національної безпеки і оборони України, яка забезпечує узгодження діяльності органів державної влади у сфері безпеки та оборони, у тому числі з урахуванням

економічних і науково-технологічних чинників.

Аналітичне та інформаційне забезпечення моніторингу здійснюється за участю Кабінету Міністрів України, профільних центральних органів виконавчої влади, зокрема Міністерства економіки України, Міністерства освіти і науки України, Національного банку України, а також Державної служби статистики України та інших інституцій відповідно до їх компетенції.

За результатами моніторингу формуються аналітичні, експертні та доповідні матеріали, які подаються у встановленому порядку до РНБО України та використовуються в процесі підготовки рішень щодо коригування стратегічних пріоритетів державної політики, програм соціально-економічного та інноваційного розвитку, а також документів у сфері національної безпеки.

На основі узагальнених аналітичних матеріалів РНБО України ініціює визначення нових або уточнення чинних напрямів державної політики, які надалі реалізуються через рішення Кабінету Міністрів України, державні цільові програми, стратегії та плани заходів відповідних центральних органів виконавчої влади.

Процеси моніторингу та аналітичного супроводу формуються з урахуванням принципів інформаційної сумісності, міжвідомчої взаємодії та поступового розвитку єдиного інформаційного простору, однак на практиці система моніторингу науково-технологічної та економічної безпеки залишається фрагментованою, що зумовлює потребу в її подальшій інституційній та цифровій інтеграції.

Сприйняття небезпек і ризиків суб'єктивне у кожного з учасників механізму моніторингу загроз економічній безпеці. Отримані оцінки можуть істотно відрізнятися залежно від повноти і глибини знань експертів, їх ситуаційної обізнаності, і в сукупності дадуть загальне уявлення про стан об'єкта безпеки. Кожна організація може внести свій унікальний внесок у розробку теоретико-методичного забезпечення моніторингу ЕБСІТР (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Учасники моніторингу загроз ЕБСІТР [складено автором]

Найменування учасників	Статус	Функції
Державні академії наук, наукові та освітні організації, фонди підтримки наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності	Експерт	Надання експертних висновків щодо наукових і технологічних аспектів загроз; розробка аналітичних методів оцінювання економічних загроз і ризиків; участь у проведенні досліджень та підготовці аналітичних звітів; здійснення наукових досліджень з проблем економічної безпеки; розробка методології оцінювання впливу наукових і технологічних інновацій на підвищення ЕБСІТР; підготовка та навчання фахівців методам моніторингу й аналізу економічних загроз.
Громадські організації, незалежні дослідники, волонтери	Практик	Надання незалежних аналітичних оцінок і звітів щодо економічних загроз; привернення уваги громадськості до проблем економічної безпеки.
Центральні органи державної влади, органи державної влади суб'єктів, органи місцевого самоврядування	Експерт	Розробка та впровадження законодавства і регуляторних актів у сфері економічної безпеки; організація співпраці з бізнесом і громадськістю з метою ефективного моніторингу.
Підприємницьке середовище, державні корпорації, державні компанії та акціонерні товариства з державною участю	Практик	Надання інформації про ризики й загрози, пов'язані з господарською діяльністю; участь у розробці заходів щодо запобігання економічним загрозам; надання даних про комерційну цінність наукових і технологічних розробок; участь у розробці практичних методів комерціалізації інновацій.
Міністерство економічного розвитку, Міністерство промисловості та торгівлі	Практик	Визначення стратегічних напрямів забезпечення економічної безпеки; розробка програм державної підтримки сфери інноваційно-технологічного розвитку.
РНБО, Уряд	Експерт	Розробка та коригування базових цілей стратегії забезпечення ЕБСІТР і напрямів моніторингу.
Регіональні ради з питань ЕБСІТР	Реципієнт	Фінансування та підтримка проєктів, спрямованих на розробку методик моніторингу; організація конкурсів і програм підтримки досліджень у сфері економічної безпеки.

Спільний внесок цих організацій у розробку МЗМЕЗ забезпечить більш повне і всебічне розуміння причин загроз і сприятиме ефективній превентивній діяльності для забезпечення економічної безпеки. Механізм моніторингу загроз ЕБСІТР, заснований на теоретико-методичному забезпеченні, розробленому спільно різними організаціями, надає ряд переваг:

інтеграція знань і досвіду за участю широкого «переліку організацій, таких як державні академії наук, наукові та освітні організації, фонди підтримки наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності, громадські організації [266] та інші, дозволяє об'єднати знання та досвід, необхідні для аналізу та моніторингу загроз економічній безпеці;

багатовимірний аналіз: участь різних організацій надає можливість проводити багатовимірний аналіз загроз, оцінюючи їх з різних точок зору – наукової, технологічної, соціальної, економічної тощо;

комплексний підхід: участь органів державної влади, включаючи державні та регіональні ОДВ, дозволяє забезпечити комплексний підхід до моніторингу, інтегруючи інтереси різних рівнів управління;

різнобічний погляд забезпечений участю представників малого та середнього бізнесу, а також держкорпорацій, що дозволяє оцінити вплив загроз на приватний та державний бізнес;

актуальність та оперативність: участь органів державної влади дозволяє оперативно реагувати на економічні загрози та адаптувати стратегію ЕБСІТР відповідно до мінливої ситуації;

гармонізація інтересів: залучення представників громадських організацій, незалежних дослідників, волонтерів та інших представників громадськості сприяє гармонізації інтересів і створенню більш об'єктивних оцінок і збалансованих інструментів ліквідації економічних загроз;

ефективне планування та прогнозування: багатостороння участь дозволяє створити механізми для ефективного планування та прогнозування загроз, що сприяє більш цілеспрямованому забезпеченню економічної безпеки;

підвищення довіри та легітимності: спільно розроблене методичне забезпечення матиме більшу легітимність перед різними зацікавленими сторонами, оскільки воно буде результатом спільної праці;

зміцнення відповідальності: взаємодія між різними організаціями сприятиме більш точному виявленню відповідальності за різні елементи моніторингу, що дозволить запобігти зміщенню відповідальності та забезпечить

ефективну реакцію на загрози;

широке охоплення даних: спільна розробка МЗМЕЗ буде базуватися на даних та інформації, що надходить з різних джерел, що збагатить аналіз і дозволить більш точно оцінити ситуацію.

Економічний ефект від впровадження запропонованого механізму складається з економії за рахунок збільшення продуктивності праці учасників моніторингу (користувачів ІАІР) та економії експлуатаційних витрат (Додаток 3). Економічний ефект від впровадження механізму моніторингу ЕБСІТР сприятиме зростанню результативності заходів державних органів влади за рахунок підвищення оперативності моніторингу та зниження трудовитрат на розробку теоретико-методичного забезпечення моніторингу (у тому числі, завдяки участі волонтерів).

Таким чином, запропонований механізм моніторингу ЕБСІТР являє собою систему інструментів і процедур, які використовуються для безперервного аналізу та оцінки стану наукових і технологічних аспектів економіки з метою виявлення потенційних загроз і ризиків, а також вжиття відповідних заходів для їх запобігання або зменшення. Даний механізм забезпечує своєчасне виявлення можливих загроз ЕБСІТР і дозволяє вживати ефективних заходів для їх усунення. Механізм моніторингу ЕБСІТР включає в себе наступні компоненти: систему збору та аналізу даних про стан сфери інноваційно-технологічного розвитку, інформаційно-аналітичний інтернет-ресурс для спільної розробки методики моніторингу та оцінки загроз, пов'язаних з науковими та технологічними процесами, включаючи міжнародні порівняння. Запропонований механізм забезпечує прозорість і відкритість процесів моніторингу, що дозволяє зацікавленим сторонам (державним органам, бізнесу, громадськості) брати участь у процесі виявлення та вирішення проблем в сфері інноваційно-технологічного розвитку. Ефективний механізм моніторингу ЕБСІТР відіграє ключову роль у забезпеченні сталого розвитку економіки та захисті національних інтересів в умовах технологічного середовища, що швидко змінюється.

3.3. Удосконалення інформаційно-аналітичних інструментів моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку

Сучасні умови функціонування економіки характеризуються стрімким розвитком цифрових технологій, зростанням обсягів інформації та ускладненням взаємозв'язків між суб'єктами інноваційно-технологічного розвитку. За таких умов ефективність забезпечення економічної безпеки дедалі більше залежить від здатності своєчасно виявляти, аналізувати та прогнозувати загрози на основі використання сучасних інформаційно-аналітичних інструментів. Традиційні підходи до моніторингу, які ґрунтуються переважно на періодичному зборі статистичних даних та їх подальшому аналізі, поступово втрачають ефективність через високу динамічність зовнішнього середовища та необхідність оперативного реагування на нові виклики.

У попередніх підрозділах було обґрунтовано механізм забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку та визначено інструментарій моніторингу на основі мережевої платформи взаємодії стейкхолдерів. Водночас результативність функціонування запропонованої системи значною мірою залежить від рівня розвитку інформаційно-аналітичних інструментів, які забезпечують перетворення масивів даних на знання, необхідні для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Особливого значення набуває використання цифрових технологій для інтеграції різномірних джерел інформації, автоматизації процесів збору та обробки даних, застосування інструментів аналітики, прогнозування та візуалізації результатів моніторингу. Це дозволяє не лише підвищити точність оцінювання поточного стану економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, але й своєчасно виявляти тенденції, що можуть призвести до виникнення нових загроз або посилення вже існуючих ризиків.

Крім того, цифрова трансформація створює передумови для формування єдиного інформаційного простору взаємодії органів державної влади, наукових

установ, закладів освіти, бізнесу та громадськості. Такий підхід сприяє підвищенню прозорості процесів моніторингу, розширенню можливостей експертної участі та забезпечує більш високий рівень координації дій суб'єктів забезпечення економічної безпеки.

У зв'язку з цим актуальним завданням є удосконалення інформаційно-аналітичних інструментів моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, спрямоване на підвищення оперативності отримання аналітичної інформації, розширення можливостей прогнозування та підтримки управлінських рішень, а також забезпечення своєчасного реагування на внутрішні та зовнішні загрози в умовах цифрової трансформації економіки.

Метою процесу забезпечення ЕБСІТР є створення умов гарантовано безпечного функціонування економічної системи, а також створення передумов для подальшого економічного зростання в майбутньому. Елементи функціоналу механізму моніторингу повинні містити не тільки інструменти для оперативного аналізу, але й інструменти стратегічного прогнозування загроз, які могли б стати основою для планування процесів забезпечення ЕБ.

Автори пропонують інформаційно-признакову модель загрози як сукупність відомостей, інформаційних та ідентифікаційних ознак проведених заходів зі станами об'єкта спостереження. Завданням даних досліджень була розробка інструментів моніторингу, що дозволяють виявляти ознаки загроз на ранніх стадіях. Недоліком даних методів, в сучасних умовах є відсутність відповідного їм програмного забезпечення, недостатньо уваги приділено дослідженню можливостей цифрових технологій для прогнозування. Однак, необхідно підкреслити, що дослідження українських економістів створили передумови для впровадження цифрових технологій у процеси моніторингу ЕБ. Незважаючи на наявність значної кількості розробок з прогнозування економічних загроз, вона, на наш погляд, є недостатньою на основі цифрових технологій і прогнозного моделюванні, зокрема. Цифрові технології, що зачіпають усі сторони суспільного життя, створюють умови для розробки превентивних механізмів у моніторингу економічних загроз і відкривають нові

можливості для використання великих даних.

На думку Зянько В.В., вибір методу прогнозування залежить від доцільності його застосування в кожній конкретній ситуації, а також складу і якості наявної інформації [145]. На наш погляд, в умовах становлення цифрової економіки в Україні і стрімкого збільшення обсягів цифрових даних застосування прогнозного моделювання в моніторингу ЕБ є доцільним.

В останні роки перехід до цифрової економіки є актуальним напрямком трансформації господарської діяльності в багатьох країнах. Однією з основних цифрових технологій державної програми є «Дія», яка спрямована на розвиток цифрової економіки в Україні, де є «великі дані» [192].

Перспективним інструментом у розвитку механізму моніторингу економічних загроз є прогнозне моделювання на основі великих даних. Ринок великих даних є одним з найбільш швидкозростаючих у світі. Найбільш активно технології великих даних і прогнозного моделювання використовують банки, ритейл, мережі мобільного зв'язку та державний сектор. Використання цих інструментів забезпечує компаніям такі переваги: оптимізацію бізнес-процесів, аналіз купівельної поведінки, прогноз продажів, підвищення якості прийняття рішень при видачі кредитів, скорочення паперового документообігу тощо [219]. Передбачувальне моделювання (ПМ) є науковою основою сучасних індустріальних технологій обробки даних, сигналів, зображень, розпізнавання образів, а також завдань виявлення залежностей, взаємозв'язків та їх еволюції. Технологія прогнозного моделювання включає збір і обробку даних, створення і налаштування комп'ютерної моделі, формулювання сценаріїв, розрахунок поведінки об'єкта в рамках заданих сценаріїв [92]. ПМ широко використовується у високотехнологічних галузях і фундаментальній науці, служить доказовою базою для прийняття ефективних економічних і науково-технічних рішень про структуру і параметри проектного об'єкта і для прогнозування його поведінки при різних завданнях управління і умовах зовнішнього середовища [216]. ПМ моделювання дозволяє вирішувати наступні завдання: виявлення залежностей між станом об'єкта і факторами, що впливають на нього;

прогнозування стану об'єкта з виявленням тренду; заповнення розривів і пропусків в експериментальних даних за рахунок результатів моделювання; визначення кількісних і якісних характеристик об'єкта в умовах, що не допускають можливості експерименту (екстремальних ситуаціях); планування зовнішніх впливів з метою вироблення ефективних методів управління об'єктом; збір і кластеризація даних. Однак, прогностична модель може мати недоліки, пов'язані зі структурою самої моделі, оскільки жодна модель не може в повній мірі копіювати досліджуваний об'єкт або систему [92].

Мета механізму моніторингу економічної безпеки – запобігти розвитку загрози на етапі зародження (потенційної загрози), тоді наслідки для керованого об'єкта будуть найменш плачевними. Економічна загроза до моменту її виявлення проходить кілька стадій: зародження, розвиток, реалізація [126]. Моніторинг стану об'єкта за пороговими значеннями критеріїв дозволяє виявити загрозу на стадії її реалізації, тобто в момент завдання шкоди. Таким чином, найбільш важливим етапом інформаційно-аналітичних заходів, на думку авторів, є прогнозування економічних загроз, оскільки прогнозування дозволяє виявити загрозу на стадії зародження і запобігти їй.

Отже, доцільно оснастити Центр діагностики ЕБСІТР (як частину механізму моніторингу загроз) інтегрованою системою аналізу та прогнозування загроз на основі трьох контурів моніторингу (рис. 3.6).

Інтегрована система аналізу та прогнозування економічних загроз є складовою інформаційно-аналітичного забезпечення моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку та призначена для виявлення, оцінювання, класифікації й прогнозування загроз на основі комплексного використання статистичних даних, аналітичної інформації та сучасних цифрових технологій.

Функціонування системи розпочинається з формування методичного забезпечення моніторингу загроз економічній безпеці у сфері інноваційно-технологічного розвитку, яке визначає перелік показників, порядок їх розрахунку, критерії оцінювання та порогові значення. На цій основі формується

інформаційна база системи, що включає статистичні, соціально-економічні, техніко-економічні та інші дані, необхідні для проведення моніторингу.

Інтегрована система аналізу та прогнозування економічних загроз

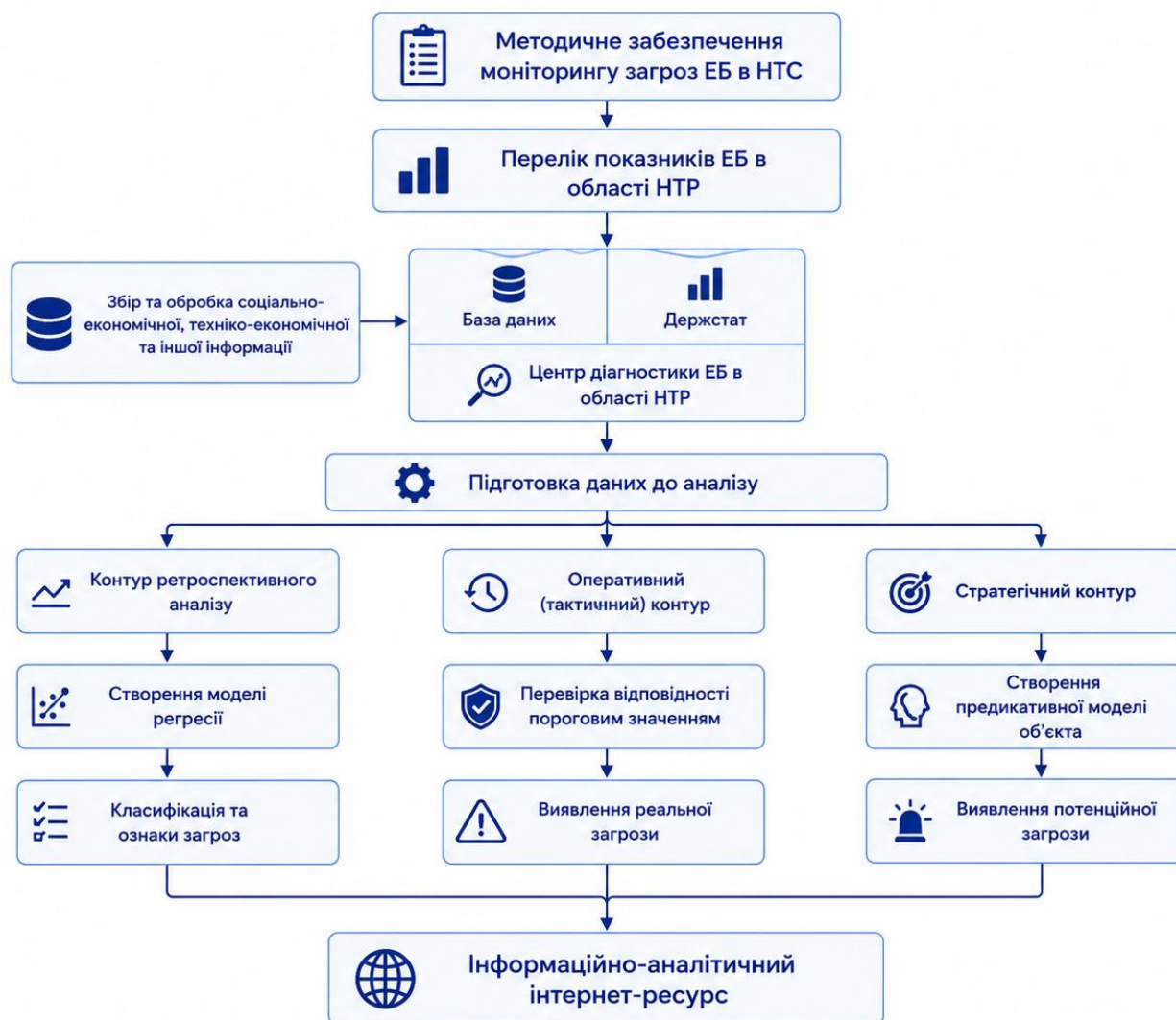


Рис. 3.6. Інтегрована система аналізу та прогнозування економічних загроз [складено автором]

Центральним елементом системи виступає центр діагностики економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, який забезпечує накопичення, обробку та підготовку даних до подальшого аналізу. Після попередньої обробки інформації здійснюється її розподіл за трьома взаємодоповнюючими контурами аналізу: ретроспективним, оперативним (тактичним) та стратегічним.

Ретроспективний контур орієнтований на дослідження історичних

тенденцій розвитку сфери інноваційно-технологічного розвитку. У його межах здійснюється побудова регресійних моделей, аналіз причинно-наслідкових зв'язків між показниками та класифікація загроз залежно від їх природи, джерел виникнення і рівня впливу на економічну безпеку. Результатом роботи даного контуру є виявлення закономірностей формування загроз та визначення факторів, що впливають на їх розвиток.

Оперативний (тактичний) контур призначений для оцінювання поточного стану економічної безпеки. Основним завданням цього контуру є перевірка відповідності фактичних значень показників встановленим пороговим значенням та своєчасне виявлення реальних загроз. Отримані результати можуть використовуватися для прийняття управлінських рішень щодо нейтралізації негативних тенденцій та запобігання подальшому погіршенню стану економічної безпеки.

Стратегічний контур забезпечує прогнозування майбутніх змін у сфері інноваційно-технологічного розвитку. Його функціонування базується на використанні предикативних моделей, які дозволяють оцінювати можливі сценарії розвитку подій та виявляти потенційні загрози ще до моменту їх фактичного прояву. Це створює передумови для реалізації превентивного підходу до забезпечення економічної безпеки.

Результати роботи всіх трьох контурів інтегруються в інформаційно-аналітичному інтернет-ресурсі, який виступає єдиним середовищем накопичення, візуалізації та поширення результатів моніторингу. Ресурс забезпечує доступ до аналітичних матеріалів, прогнозів, методичних розробок та рекомендацій щодо реагування на виявлені загрози, а також створює умови для взаємодії органів державної влади, наукової спільноти, бізнесу та громадськості.

Таким чином, запропонована інтегрована система аналізу та прогнозування економічних загроз забезпечує поєднання ретроспективного, поточного та прогнозного аналізу в межах єдиного інформаційно-аналітичного середовища, що дозволяє підвищити оперативність моніторингу,

обґрунтованість управлінських рішень та ефективність заходів щодо забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Інтегрована система аналізу та прогнозування економічних загроз, яка включає ретроспективний, оперативний і стратегічний контури, надає кілька значних переваг:

ретроспективний аналіз попередніх загроз дозволяє зробити висновки з минулого, визначити зразки і тренди загроз, а також оцінити ефективність заходів запобігання;

аналіз минулих подій дозволяє виявити вразливі місця в системі забезпечення ЕБСІТР;

підвищення швидкості реакції дозволяє мінімізувати вплив загроз і заподіяні збитки;

використання технології передбачувального моделювання на основі великих даних дозволить аналізувати тренди і патерни в довгостроковій перспективі, що сприятиме виявленню потенційних загроз і ризиків завчасно;

комбіноване застосування ретроспективного, оперативного та стратегічного контурів забезпечує охоплення моніторингу загроз і ризиків у різні часові періоди, дозволяє виявляти залежності та взаємозв'язки між загрозами в різні проміжки часу.

У контексті забезпечення моніторингу ЕБСІТР прогностична модель являє собою структурований набір методів, алгоритмів і показників, що використовуються для аналізу та прогнозування майбутніх подій і тенденцій на основі наявних даних, і включає в себе наступні елементи:

вивчення та вибір ключових показників, які мають вплив на сферу інноваційно-технологічного розвитку, такі як інвестиції в НДДКР, інноваційна активність, рівень патентної активності тощо;

збір та обробка історичних даних за обраними показниками;

застосування аналітичних методів для виявлення тенденцій, патернів і залежностей між показниками, таких як статистичний аналіз, часові ряди, кореляції та інші методи;

тестування та калібрування – перевірка моделі на статистичних даних дозволить переконатися в правильності роботи моделі.

Впровадження моніторингу на основі цифрових технологій дозволить удосконалити систему прогнозування загроз, підвищить достовірність їх оцінки, створить умови для реалізації інструментів забезпечення ЕБСІТР з випередженням, що сприятиме підвищенню стійкості національної економіки до викликів і загроз.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі були розкриті основні положення нового механізму і побудована його концептуальна схема для забезпечення ЕБСІТР на регіональному рівні, новизна яких полягає в можливості вибору форм науково-технологічної інтеграції з урахуванням стратегічних пріоритетів розвитку та рівня загроз ЕБСІТР, особливостей побудови системи ЕБСІТР на регіональному рівні, підпорядкованості її основних елементів, і застосування альтернативного стратегічного рішення, у вигляді створення Регіональної Ради з економічної безпеки в сфері інноваційно-технологічного розвитку, і які дозволяють усунути фактор розрізненості сфери інноваційно-технологічного розвитку.

Запропоновано новий механізм моніторингу загроз ЕБСІТР, який представляє собою інтернет-ресурс інформаційно-аналітичного характеру, реалізований на базі ресурсів Держстату, органів державної влади, підприємств і науково-освітнього сектора, завданнями якого в процесі забезпечення ЕБСІТР є збір, аналіз і оцінка інформації на основі запропонованої автором системи показників, а також спільна розробка і коригування методичного забезпечення моніторингу економічних загроз і їх прогнозування, що проводиться на основі цифрових технологій, таких як передбачувальне моделювання. Запропонований механізм моніторингу загроз ЕБСІТР дозволяє підвищити рівень результативності роботи державних органів влади за рахунок підвищення

оперативності моніторингу та зниження трудовитрат на розробку теоретико-методичного забезпечення моніторингу (у тому числі, завдяки участі громадських організацій та волонтерів).

ВИСНОВКИ

У ході дисертаційного дослідження було зроблено такі ключові висновки, які можуть слугувати основою для подальших наукових досліджень та розробки практичних рекомендацій.

У роботі уточнено зміст економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку як складової реалізації стратегічного національного пріоритету «Інноваційно-технологічний розвиток» та розроблено модель механізму її забезпечення, яка відображає взаємозв'язок між національними інтересами, стратегічними пріоритетами, суб'єктами забезпечення безпеки, загрозами та інструментами державного впливу.

Також систематизовано та узагальнено основні цілі державної інноваційно-технологічної політики шляхом їх об'єднання у науково-технологічний, економічний, безпековий, соціальний та інтеграційний напрями. Це дозволило визначити місце інноваційно-технологічного розвитку в системі забезпечення економічної безпеки держави, встановити взаємозв'язок між пріоритетами державної політики та стратегічними завданнями національного розвитку, а також сформулювати концептуальне підґрунтя для подальшого розроблення механізму моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку. Запропонований підхід сприяє комплексному врахуванню економічних, технологічних, безпекових і соціальних аспектів державної політики під час формування управлінських рішень щодо забезпечення стійкого розвитку національної економіки.

В дослідженні обґрунтовано комплексний підхід до визначення напрямків моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, що забезпечує систематизацію об'єктів моніторингу за ключовими складовими функціонування цієї сфери. Запропонований підхід дозволив доповнити класифікацію загроз блоком економічних загроз, які характеризують стан, витрати, взаємозв'язки та результати інноваційно-технологічного розвитку. Це створює методичну основу для виявлення й оцінювання загроз на різних рівнях

економічної безпеки та формування дієвого механізму їх моніторингу.

Обґрунтовано систему показників моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, побудовану на основі авторського комплексного підходу до визначення напрямів моніторингу. До її складу включено 16 аналітичних показників, згрупованих за чотирма взаємопов'язаними складовими: науково-кадровою, інвестиційно-фінансовою, інституційно-інфраструктурною та експортно-виробничою. Запропонована система забезпечує комплексне спостереження за станом сфери інноваційно-технологічного розвитку та створює інформаційну основу для виявлення, оцінювання й систематизації загроз економічній безпеці на різних рівнях управління.

Розроблено алгоритм оцінювання рівня економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, який об'єднує взаємопов'язані аналітичні інструменти кількісного оцінювання загроз, кластеризації та регресійного аналізу. Його застосування забезпечує визначення рівня економічної безпеки, формування рейтингу та групування країн за схожими характеристиками розвитку сфери інноваційно-технологічного розвитку. Запропонований алгоритм дозволяє виявляти фактори, що позитивно або негативно впливають на результативність функціонування сфери, та створює аналітичне підґрунтя для розроблення стратегічних заходів щодо підвищення рівня економічної безпеки.

В дослідженні обґрунтовано механізм забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку на регіональному рівні, побудований з урахуванням стратегічних пріоритетів розвитку регіону, рівня загроз та особливостей функціонування системи економічної безпеки. Запропонований механізм передбачає використання різних форм інноваційно-технологічної інтеграції та створення Регіональної ради з економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку як координаційного центру взаємодії основних учасників інноваційного процесу. Його впровадження сприяє підвищенню ефективності координації дій органів влади, науки, освіти та бізнесу, а також забезпечує зменшення розрізненості сфери інноваційно-

технологічного розвитку.

Також в роботі розроблено механізм моніторингу загроз економічній безпеці у сфері інноваційно-технологічного розвитку на основі мережевої платформи як складову механізму забезпечення ЕБСІТР. Запропонований механізм передбачає накопичення статистичних даних, аналітичної інформації та методичних матеріалів в єдиному інформаційному середовищі, а також забезпечує можливість спільного вдосконалення методичного забезпечення моніторингу й прогнозування загроз. Його застосування сприяє підвищенню оперативності аналітичної роботи, розширенню участі стейкхолдерів у процесах моніторингу та підвищенню ефективності заходів щодо попередження економічних загроз у сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Набула подальшого розвитку в дослідженні інтегрована система аналізу та прогнозування економічних загроз у сфері інноваційно-технологічного розвитку, побудована на поєднанні ретроспективного, оперативного та стратегічного контурів аналізу. Запропонована система забезпечує комплексне виявлення, оцінювання та прогнозування загроз на основі використання єдиного інформаційно-аналітичного середовища, що сприяє підвищенню обґрунтованості управлінських рішень та ефективності заходів із забезпечення економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абакуменко О., Деркач А., Корнєєва М. Діджиталізація банківського сектору України. Фінансові дослідження. 2016. № 1 (1). С. 69–75.
2. Аквінський Ф. Коментарі до Арістотелевої «Політики» / пер. О. Кичлюк. Київ : Основа, 2003. 796 с.
3. Алькема В. Г. Теоретико-методологічні засади розвитку системи економічної безпеки логістичних утворень ; під. ред. д.е.н., проф. О. А. Кириченко. Київ : Університет економіки та права «КРОК», 2010. 450 с.
4. Андрєєва Т. В., Терещенко Д. А., Величко В. А. Мотиваційний механізм як засіб підвищення ефективності праці в банківській сфері. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2013. № 42. С. 259–263.
5. Андріїв Н. М. Безпекові аспекти поширення дистанційної зайнятості в умовах цифровізації ринку праці. Ефективна економіка. 2022. № 12. URL: <https://www.nauka.com.ua/index.php/ee/article/view/890/900>.
6. Андріїв Н. М. Виклики для економічної безпеки держави в умовах формування цифрової економіки. Інфраструктура ринку. 2022. № 64. С. 10–15.
7. Андріїв Н. М. Мотиваційний механізм забезпечення економічної безпеки підприємства. Приазовський економічний вісник. 2023. № 3. С. 23–27.
8. Андріїв Н. М. Формування системи економічної безпеки підприємства в умовах цифровізації ринку праці. Приазовський економічний вісник. Вип. 2 (34). 25–29.
9. Андріїв Н. М. Цифрова трансформація підприємства: теоретичний базис. Ефективна економіка. 2022. № 4. <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=10170>.
10. Антонюк В. Головні напрями зміцнення соціально-економічних основ формування людського капіталу в Україні. Україна: аспекти праці. 2006. № 2. С. 39–47.
11. Ареф'єва О. В., Сеньківський В. М., Штангрет А. М., Мельников О. В. Побудова моделей ключових загроз на шляху до економіки 290 знань в

Україні. Наукові записки Укр. акад. друкарства. 2011. № 2 (35). С. 52–67.

12. Аристотель. Політика / пер. О. Кислюка. Київ : Основа, 2000. 239 с.
13. Баглей Р. Р., Бучинська Т. В. Аналіз трансформації світового ринку праці під впливом революції 4.0. Інноваційна економіка. 2019. № 1–2. С. 5–12.
14. Батрокова Т. І., Линовецька В. Ю. Особливості та принципи цифрової економіки в Україні. Економічні студії. 2018. № 2 (20). С. 94–97.
15. Баранова В. В. Сутність економічної безпеки національного господарства та її характеристики. Науковий вісник Ужгород. нац. ун-ту. Сер. Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2018. Вип. 21, ч. 2. С. 147–152.
16. Бердар М. М. Конкурентоспроможність підприємств харчової промисловості України: сучасні проблеми та напрями підвищення. Агросвіт. 2018. № 12. С. 8–14.
17. Біннер Х. Ф. Управління організаціями та виробництвом: від функціонального до процесного менеджменту. Київ : Парус, 2012. 282 с.
18. Бинько І. Ф., Шлемко В. Т. Як забезпечити економічну безпеку України? Всеукраїнські відомості. 1997. № 138 (810). С. 3–8.
19. Близнюк В. В. Український ринок праці: історичні виклики та нові завдання. Український соціум. 2016. № 3 (58). С. 58–71.
20. Боднар О. Цифровізація та конкурентоспроможність бізнесу – ключові драйвери розвитку української економіки. Бізнес. URL: <https://business.ua/litsa/item/2452-tsifrovizatsiyata-konkurentospromozh-nistbiznesu-klyuchovi-drajverirozvitku-ukrajinskoji-ekonomiki> (дата звернення: 15.04.2022).
21. Богиня Д. П. Еволюція теорій мотивації на рубежі ХХІ ст. Регіональні перспективи. 2002. № 3–4 (22–23). С. 5–8.
22. Бондаревська К. В., Аксьонова А. О. Особливості розвитку ринку праці України під впливом сучасних глобалізаційних процесів. Причорноморські економічні студії. 2019. №. 38–1. С. 43–47.
23. Борщук Є. М. Системний підхід і синергетика. Науковий вісник НЛТУ України. 2011. Вип. 21.1. С. 344–347.

24. Брюховецька Н. Ю., Іваненко Л. В. Оцінювання людського капіталу та доданої вартості підприємств: теорія та практика : монографія / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2020. 184 с.
25. Будзиган М. О. Аналіз діяльності підприємств машинобудівної галузі. Вісник Ужгородського національного університету. 2019. № 25. С. 32–34.
26. Васильченко В. С., Василенко П. М. Ринок праці: теоретичні основи і державна практика. Київ : Козак, 2000. 318 с.
27. Великий тлумачний словник сучасної української мови. Київ : Ірпінь, 2004. 1440 с. 291
28. Венцель Н. Феномен четвертої індустріальної революції як чинник зростання нелінійності розвитку світ-системи. Вісник Львівського університету. 2018. Вип. 17. С. 21–27.
29. Веретюк С. М., Пілінський В. В. Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні. Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. 2016. № 2 (42). С. 51–58.
30. Війна змінила поведінку роботодавців і здобувачів, на ринку праці України – нові тенденції дослідження. Interfax Ukraine. URL: <https://ua.interfax.com.ua/news/economic/828490.html> (дата звернення 24.06.2024).
31. Вірченко В., Кузьменко А. Синергетичний підхід в економічних дослідженнях. Вісник Київського університету ім. Т. Шевченка. 2009. Вип. 110. С. 34–36.
32. Вітвицька С. С. Системно-синергетичний підхід до педагогічної підготовки майбутніх магістрів освіти. Професійна педагогічна освіта: системні дослідження : монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. С. 92–108.
33. Власюк О. С. Теорія і практика економічної безпеки в системі науки про економіку. Київ : Нац. ін-т проблем міжнародної безпеки при Раді нац. безпеки і оборони України, 2008. 48 с.
34. Волкова О. В. Ринок праці. Київ : ЦУЛ, 2007. 624 с. 38. Воронка О. 3. Механізм забезпечення кадрової безпеки підприємств високотехнологічного

сектору економіки. Львів : Галицька видавнича спілка, 2020. 230 с.

35. Вюгіна Д. М. Цифрові стратегії медіабізнесу в умовах змінного медіаспоживання. Медіапростір. 2016. Вип. 4. С. 4–12.

36. Геєць В. М. Концепція економічної безпеки України. Київ : Логос, 1999. 56 с. 41. Генкин Б. М. Економіка і соціологія праці. Київ: НОРМАІНФРА, 1998. 384 с.

37. Гетманенко О. В. Сутність формування мотиваційного механізму підприємства в умовах трансформації економіки. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. 2008. Вип. 1. С. 226–230.

38. Глобалізація та безпека розвитку : монографія / О. Г. Білорус, Д. Г. Лук'яненко та ін. ; наук. ред. О. Г. Білорус. Київ : КНЕУ. 2001. 415 с.

39. Гоббс Т. Левіафан, або Суть, будова і повноваження держави церковної та цивільної / перек. Р. Димирець та ін. Київ : Дух і література, 2000. 600 с.

40. Голіков І. В. Сутність та еволюція поняття економічна безпека. Проблеми економіки. 2014. № 1. С. 309–314.

41. Головай Н. М. Вкладення в людський капітал і заробітна плата: обліковий аспект. Формування ринкової економіки. 2007. Вип. 12. С. 15–24

42. Головкин М. Л., Пастухов В. П. Зайнятість населення України: соціально-економічні, правові та історичні аспекти праці. Київ : Наукова думка, 1998. 381с.

43. Головченко В. І. Українська дипломатична енциклопедія : у 2-х т. Київ : Знання, 2004. 812 с.

44. Голюк В. Я. Методологія системного аналізу та його використання у формуванні державної економічної політики. Науковий вісник Херсонського державного університету. 2016. Вип. 19. С. 32–35.

45. Гречина І. В. Системний підхід як методологічна основа дослідження потенціалу економічних систем. Економічний аналіз. 2010. Вип. 7. С. 15–18.

46. Грішнова О. А. Людський капітал: формування в системі освіти і професійної підготовки. Київ : Знання, КОО, 2001. 256 с.
47. Губіна В. В. Механізми підвищення конкурентоспроможності підприємств харчової промисловості : монографія. Харків: Панов, 2015. 204 с.
48. Губський Б. В. Економічна безпека України : методологія виміру, стан та стратегія забезпечення. Київ : ДП «Укрархбудінформ», 2001. 122 с.
49. Гудзь О., Федюнін С., Щербина В. Диджиталізація як конкурентна перевага підприємств. Економіка. Менеджмент. Бізнес. 2019. № 3. С. 18–24.
50. Гулеи А. І., Гулей С. А. Соціально-економічні ефекти розвитку індустрії 4.0. в державі. Український журнал прикладної економіки. 2018. Том 3. № 4. С. 96–105.
51. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.); уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ-Ірпінь: Перун, 2005. 1728 с.
52. Дзуліт З. П., Налутка П. В. Розвиток ІТ-аутсорсингу та його впливу на економіку України. Економіка та суспільство. 2021. Вип. 34. С. 4–14.
53. Декларація незалежності Сполучених Штатів Америки : трактат. URL: <https://usa-info.com.ua/symbol/declaration.html> (дата звернення: 05.11.2024).
54. Діджиталізація в енергосекторі – можливості та технології. Avenston. URL: <https://avenston.com/articles/digitalization-in-the-energysector/> (дата звернення: 15.04.2025).
55. Добровольська Ю. А. Принцип холізму в постнеокласичній філософії історії. Філософія. 2014. № 3. С. 6–11.
56. Дурняк Б. В., Піх І. В., Сеньківський В. М. Теоретичні основи інформаційної концепції формування та оцінювання якості видавничополіграфічних процесів. Львів : Укр. акад. друкарства, 2022. 354 с.
57. Екологізація суспільства : соціальна роль та моделювання / Семенюк Е. П., Олянишен Т. В., Сеньківський, В. М., Мельников О. В., Котляревський Я. В. Львів : Укр. акад. друкарства, 2012. 460 с.
58. Економіка підприємства : підруч. / за заг. ред. С. Ф. Покропивного. [2-ге вид.]. Київ : КНЕУ, 2001. 528 с.

59. Економічна теорія: Політекономія : / за ред. В. Д. Базилевича; 6-е вид., перероб. і доп. Київ : Знання-Прес, 2007. 719 с.
60. Ерфан В. Й., Мателешка Н. Т., Ворон М. В. Мотивація персоналу на підприємствах в сучасних умовах господарювання. Науковий вісник Ужгородського університету. 2016. Вип. 2(48). С. 191–194.
61. Європейська Бізнес-асоціація. Індекс цифрової трансформації від ЕБА. URL: <https://business.diiia.gov.ua/cases/tehnologii/indekscifrovoi-transformacii-vid-eba-doslidzenna-stanu-cifrovoi-transformacii-napidpriemstvah> (дата звернення 15.04.2025).
62. Єрмошенко М. М. Фінансова безпека держави: національні інтереси, реальні загрози, стратегія забезпечення. Київ : Київ. нац. торг.- екон. ун-т, 2001. 320 с.
63. Живко З. Б. Методологія управління економічною безпекою підприємства. Львів : Ліга-Прес, 2013. 472 с.
64. Живко З. Б. Теоретичні основи формування системи економічної безпеки підприємства. Науковий діалог. 2013. № 7. С. 26–40.
65. Жуков С. А., Зеліч В. В., Сойма С. Ю. Людський капітал в економічній системі сучасного суспільства: механізм формування, інвестицій та перспективи розвитку в Україні. Вісник економічної науки України. 2019. № 2. С. 105–109.
66. Зовнішня трудова міграція населення (за результатами модульного вибіркового обстеження) : стат. бюл. / Державна служба статистики України. Київ, 2017. 36 с.
67. Зянько В. В. Інноваційне підприємництво: сутність, механізми і форми розвитку : монографія. Вінниця : Універсум, 2008. 397 с.
68. Іванова Н. С. Сучасні принципи забезпечення ефективної системи економічної безпеки підприємства. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. 2011. Вип. 7(2). С. 57–61.
69. Іванченко Н. О., Кудрицька Ж. В., Рекачинська К. В. Бізнесмодель в умовах цифрових трансформацій. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського.

2020. № 3. С. 185–190.

70. Інвестиційна складова економічної безпеки: мікро-, мезо-, макрорівні / Рогатіна Л. П. та ін. Ефективна економіка. 2020. № 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?opz=7871> (дата звернення: 12.03.2025).

71. Індустрія 4.0 – Огляд та наслідки для політики / Німецька консультативна група. – Берлін/Київ, серпень 2018 р. С. 6. URL: https://www.beratergruppe-ukraine.de/wordpress/wp-content/uploads/2018/08/PB_06_2018_ukr.pdf (дата звернення 07.02.2025).

72. Інформаційний фонд. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/stat?opendocument> (дата звернення 08.01.2023).

73. Історія економічних учень / за ред. В. Д. Базилевича; 2-ге вид., випр. Київ : Знання, 2008. 567 с.

74. Камлик М. І. Економічна безпека підприємницької діяльності: економіко-правовий аспект. Київ : Атіка, 2005. 432 с.

75. Карачина Н. П. Композиційна модель розвиток машинобудування України. Економіка та держава. 2010. № 1. С. 43–48.

76. Карчева Г. Т., Огородня Д. В., Опенько В. А. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. Фінансовий простір. 2017. № 2(27). С. 13–21.

77. Кендрик Дж. Економічне зростання та формування капіталу. Економіст. 1906. № 11. С. 54–56.

78. Ковалєв Д., Сухорукова Т. Економічна безпека підприємства. Економіка України. 1998. № 10. С. 48–51.

79. Козаченко Г. В., Пономарьов В. П., Ляшенко О. М. Економічна безпека підприємства: сутність та механізм забезпечення : монографія. Київ : Лібра, 2003. 280 с.

80. Колот А. М., Герасименко О. О. Концепт «Праця 4.0»: теоретико-прикладні засади формування та розвитку. Економіка і прогнозування. 2020. № 1. С. 7–31.

81. Коляденко С. В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі. Економіка. Фінанси. Менеджмент. 2016. № 6. С. 106–107.
82. Конституція України – основа реформування суспільства. Харків : Право, 1996. 96 с.
83. Конференція G20 на рівні міністрів з цифрової економіки. Дюссельдорф, 6–7 квітня 2017 року. Декларація Міністрів з цифрової економіки. URL: <http://www.eurasiancommission.org/ua> (дата звернення 07.02.2025).
84. Копитко М. І. Аналіз теоретичних підходів до визначення поняття та складових елементів системи економічної безпеки підприємств. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки. 2013. Вип. 3. С. 59–64.
85. Корж М. А. Інституційні обмеження прямого іноземного інвестування та напрями їх подолання. Наукові праці НДФІ. 2014. Вип. 3. С. 77–88.
86. Користін О. Є., Барановський О. І., Герасименко Л. В. Економічна безпека. Київ : КНУВС. 2010. 368 с.
87. Король С., Польовик Є. Діджиталізація економіки як фактор професійного розвитку. Modern Economics. 2019. Вип. № 18. С. 67–73.
88. Котлер Ф. Маркетинг від А. до Я. 80 концепцій, які повинен знати кожен менеджер. Київ: 2020. 577 с.
89. Кравченко К. А., Мешалкін В. П. Управління великою компанією. Маріуполь : Академия. 2010. 350 с.
90. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. Ефективна економіка. 2018. № 1. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf. (дата звернення 15.04.2025).
91. Краус К. М., Краус Н. М. Цифровізація в умовах інституційної трансформації економіки: базові складові та інструменти цифрових технологій. Інтелект XXI. 2018. № 1. С. 211–214.

92. Кузьмін О. Є., Георгіаді Н. Г. Формування і використання інформаційної системи управління економічним розвитком підприємства. Львів : НУ «Львівська політехніка», 2006. 368 с.
93. Кулинич М. Б. Цифрова трансформація вітчизняних підприємств в сучасних умовах. Економіка, управління та адміністрування. 2019. № 3. С. 8–15.
94. Кустовська О. В. Методологія системного підходу та наукових досліджень. Тернопіль. : Екон. думка, 2005. 124 с.
95. Кучер Л. Р. Перспективні шляхи побудови мотиваційного механізму управління персоналом торговельних підприємств. Економіка: проблеми теорії та практики. 2006. Вип. 220. С. 204–210.
96. Лібанова Е. М. Проблеми розвитку ринку праці в контексті соціальної політики України, загроз та викликів ХХІ століття. Ринок праці та зайнятість населення. 2012. № 2. С. 41–46.
97. Ліст Ф. Національна система політичної економії. Київ : Знання, 2011. 382 с.
98. Літорович О. В. Аналіз ринку фрілансу в Україні. Вісник НУ «Львівська Політехніка». 2020. № 1. С. 43–53.
99. Лобза А. В., Гузь І. С. Підходи до розробки системи оцінки ефективності діяльності персоналу сучасного підприємства. Молодий вчений. 2018. № 1 (53). С. 510–513.
100. Лозовський О. М. Мотивація як складова ефективного управління персоналом. Інтернаука. 2018. №7(47). С. 41–44.
101. Лоханова Н. Система управління станом економічної безпеки підприємства: проблемні питання, концепція розвитку. Економіст. 2005. № 2. С. 52–56.
102. Людський капітал України: демографічні передумови та соціально-економічні чинники формування : кол. монографія / за ред. Д. П. Мельничука. Житомир : ЖДТУ, 2014. 317 с.
103. Макєєв В. Визначення понять «ринок» і «ринкові відносини». Економіка України. 1997. № 2. С. 67–70.

104. Малиновська О. А. Трудова міграція: соціальні наслідки та шляхи реагування. Київ : НІСД, 2011. 40 с.
105. Маркс К. Капітал. Критика політичної економії. Київ: Знання, 2015.
106. Маркс К. Наймана праця й капітал / пер. з нім. Харків : Червоний шлях, 1925. 420 с.
107. Мартякова О. В., Трикоз І. В. Тінізація сфери охорони здоров'я. Вісник БУМБ. 2014. № 4 (28). С. 12–18.
108. Маршавін Ю. М. Шляхи удосконалення інституційного забезпечення розвитку ринку праці України. Зайнятість та ринок праці України. 2001. № 4. С. 95–112.
109. Мацеха Д. С. Функціональні складові економічної безпеки та показники їхньої оцінки для підприємств легкої промисловості. Вісник соціально-економічних досліджень. 2013. Вип.1(48). С. 128–133.
110. Мельников О. В. Сталий розвиток інформаційної сфери України. Напрями та перспективи. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 390 с.
111. Мескон М., Альберт М., Хедоурі. Ф. Основи менеджменту. Київ : Діалектика, 2020. 672 с.
112. Мімандусова Г. І. Ринок праці в Україні: тенденції та перспективи (соціально-економічний аналіз) : монографія. Київ : Інститут соціології НАНУ, 1999. 96 с.
113. Міненко М. В. Особливості виявлення та протидії шахрайству: зарубіжний досвід. Львів : Вид-во ЛьвДУВС, 2015. 342 с.
114. Милль Дж. С. Про свободу та інші есе. Київ : Вид-во Соломії Павличко Основи, 2001. 463 с.
115. Мних О. Б. Маркетинг у формуванні ринкової вартості машинобудівного підприємства: теорія і практика : монографія. Львів : Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2009. 428 с.
116. Моторна І. Дистанційна зайнятість в умовах глобалізації економіки та соціально-економічні вигоди від її використання. Україна: аспекти праці. 2008. № 3. С. 6–12.

117. Мочерний С. В. Економічна теорія: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ : «Видавничий центр «Академія», 2005. 640 с.
118. Мочерний С. В. Основи економічних знань. Київ : Видавничий центр «Академія», 2000. 304 с.
119. Мунтіян В. І. Економічна безпека України. Київ : КВІШ, 1998. 462 с.
120. Населення України. 2021 / за ред. М. Тімонної. Київ : Державна служба статистики України, 2022. 187 с.
121. Наукова та інноваційна діяльність України. 2020 / за ред. Кузнєцової М. Київ : Державна служба статистики, 2021. 243 с.
122. Нижник В. М., Харун О. А. Механізм мотивації високопродуктивної праці персоналу підприємств. Хмельницький : ХНУ, 2011. 210 с.
123. Ніколаєв Є. Б. Інтерпретація інтересів і загроз у концепції економічної безпеки. Економічна теорія. 2011. № 2. С. 34–46.
124. Носик О. М. Структурно-функціональні характеристики людського капіталу. Науковий вісник Херсонського державного університету. 2014. Вип. 6. С. 23–26.
125. Онуфрик М. Професії майбутнього: як зміниться ринок праці найближчим часом. URL: <https://iser.org.ua/analitika/analiz-derzhavnoyipolitiki/profesiyyi-maibutnogo-iak-zminitsia-naiblizhchim-chasom-rinok-pratsi> (дата звернення 23.11.2024).
126. Основи економічної безпеки : підручник / О. М. Бандурка, В. Є. Духов, К. Я. Петрова, І. М. Черняков. Харків : НУВС, 2003. 236 с.
127. Пастернак-Таранушенко Г. А. Економічна безпека держави. Статика процесу забезпечення. Київ : Кондор, 2002. 302 с.
128. Пастернак-Таранушенко Г. Результати дослідження шляхів забезпечення економічної безпеки України. Економіка України. 1999. № 2. С. 21–28.
129. Петти В. Економічні і статистичні праці. Київ: Авалон, 2014. 168 с.
130. Петюх В. М. Ринок праці : навч. посібн. Київ : КНЕУ, 1999. 288 с.

131. Пирожков С. І. Концептуальні підходи до формування системи національної безпеки України. Проблеми національної безпеки. Стратегічна панорама. 2003. № 1. С. 25–32.
132. Піх І. В., Дурняк Б. В., Сеньківський В. М., Голубник Т. С. Інформаційні технології формування якості книжкових видань. Львів : Укр. акад. друкарства, 2017. 308 с.
133. Піх І. В., Сеньківський В. М., Теслюк В. М., Цмоць І. Г. Моделі факторів інтенсивності вакцинації від COVID-19 з урахуванням предикатів семантичних мереж. Наукові записки Укр. акад. друкарства. 2022. № 1 (64). С. 63–74.
134. Платон. Держава / пер. з давньогрецької та коментарі Д. Коваль. Київ : Основи, 2000. 355 с.
135. Платон. Збірка творів. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D1%82%D0%BE%D0%BD> (дата звернення 03.09.2025).
136. Політична економія / К. Т. Кривенко, В. С. Савчук, О. О. Беляєв та ін.; за ред. д-ра екон. наук, проф. Кривенка К. Т. Вид. 2-ге, без змін. Київ : КНЕУ, 2006. 508 с.
137. Пономаренко А. І. Система економічної безпеки фірми. Шлях України до економічної безпеки : матер. наук.-практ. конф., м. Харків, 14 квітня 2006 р. Харків, 2006. 302 с.
138. Поплавська Ж., Поплавський В. Людський капітал. Не забаритись би з інвестиціями. Віче. 2002. № 2. С. 59–68.
139. Приятельчук А. О., Іщенко О. М. Соціальна безпека в контексті управління розвитком суспільних відносин. Альманах. Філософські проблеми гуманітарних наук. 2010. № 19. С. 135–140.
140. Присвітла О. В. Формування мотиваційного механізму в системі стратегічного управління людськими ресурсами. Економічний простір. 2020. № 164. С. 101–105.
141. Пріоритети інвестиційного забезпечення структурних реформ у промисловості України. Київ : НІСД, 2014. 57 с.

142. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо регулювання трудових відносин з нефіксованим робочим часом : Закон України від 18.07.2022 р. № 2421-IX. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2421-20#Text> (дата звернення 20.11.2024).

143. Про зайнятість населення : Закон України від 5 липня 2012 р. № 5067–VI. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5067-17> (дата звернення 1.08.2025).

144. Про запобігання та боротьбу з економічними правопорушеннями : Проект Закону України, опубліковано 11 серпня 2014. URL: <https://www.tax.gov.ua/diyalnist-/regulyatorna-politika-/regulyatornapolitika/arhiv/2014-rik/63287.html> (дата звернення 06.11.2024).

145. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України : наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України № 1277 від 29.10.2013 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/v1277731-13#Text> (дата звернення 06.11.2024).

146. Про надомну працю : Конвенція Міжнародної організації праці від 20.06.1996 р. № 993_327. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/993_327#Text (дата звернення 20.11.2024).

147. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки : Розпорядження Кабінету Міністрів України. URL: <https://www.kmu.gov.ua/pro-shvalennya-koncepciyirozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-2018-2020-roki-tazatverdzenya-planu-zahodiv-shodo-yiyi-realizatsiyi> (дата звернення: 20.11.2024).

148. Проблеми управління економічною безпекою суб'єктів господарювання : монографія / О. А. Кириченко та ін. Київ : Університет економіки та права «КРОК», 2008. 403 с.

149. Процевський О. Новий зміст права на працю – основа реформування трудового законодавства України. Право України. 1999. № 6. С. 101–104.

150. Райнерт Ерік С. Як багаті країни забагатіли... і чому бідні країни лишаються бідними / пер. П. Терещука. Київ : Темпора, 2015. 444 с.

151. Реальний сектор економіки України: пріоритети розвитку в умовах зміни вектора економічної політики: аналіт. доп. / Собкевич О. В., Шевченко А. В., Михайличенко К. М., Русан В. М., Белашов Є. В. та ін.]. Київ : НІСД, 2017. 40с.
152. Римар О. Г., Мазуркевич І. О. Проблеми та перспективи розвитку харчової промисловості України. Економіка та держава. 2021. № 3. С. 66–70.
153. Рікардо Д. Початки політичної економії та податкового оподаткування. Київ : ЕКСПО, 2009. 960 с.
154. Робота і зайнятість в умовах пандемії COVID-19 (травень 2021). URL: <https://razumkov.org.ua/napriamky/sotsiologichni-doslidzhen-nia/roбота-i-zainiatist-v-umovakh-pandemii-covid19-traven-2021r> (дата звернення 11.03.2025).
155. Робоча сила. 2021 / за ред. А. Солон. Київ : Державна служба статистики України. 2022. 216 с.
156. Саати Т., Кернс К. Аналітичне планування. Організація систем ; пер. з англ. Маріуполь: Рамка, 1991. 224 с.
157. Свістунов О. С. Основні результати діяльності та тенденції технологічного оновлення підприємств машинобудівної галузі. Держава та регіони. 2020. № 6. С. 74–81.
158. Сей Ж.-Б. Трактати про пролітичну економію / пер. з фр. О. Говерко. Київ : Лотос, 2012. 260 с.
159. Семикіна М. В. Регулювання конкурентоспроможності у сфері праці. Кіровоград : ПВЦ «Мавік», 2004. 146 с.
160. Сеньківський В. М., Піх І. В., Мельников О. В. Метод ранжування факторів впливу на якість технологічних процесів. Поліграфія і видавнича справа. 2013. № 1–2 (61–62). С. 33–41.
161. Середня зарплата в Україні. Державна служба статистики України. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/labour/salary/average/>
162. Ситник Г. П. Державне управління у сфері національної безпеки (концептуальні та організаційно-правові засади). Київ : НАДУ, 2012.
163. Сичевський М. П., Юзефович А. Е. Розвиток харчової

промисловості: акценти державної політики. Економіка АПК. 2014. № 7. С. 46–51.

164. Скрипник С., Обіход С., Вербівська Л. Зайнятість в умовах цифрової економіки. Економіка та держава. 2021. № 12. С. 4–9.

165. Сміт А. Дослідження про природу і причини багатства народів. Київ : Лотос, 2001. 410 с.

166. Снігур Х. А. Холістична модель управління персоналом. Економіка та держава. 2016. № 10. С. 47–50.

167. Сократ. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BA%80%D0%B0%D1%82> (дата звернення 13.01.2025).

168. Сороківська О. А. Дослідження виявів економічного рейдерства в Україні на пошук шляхів його подолання. Економіка. Менеджмент. Підприємництво. 2014. № 26. С. 163–170.

169. Соціальна безпека: теорія та українська практика : монографія / І. Ф. Гнибіденко, А. М. Колот, О. Ф. Новікова та ін. ; за ред. І. Ф. Гнибіденка, А. М. Колота, В. В. Рогового. Київ : КНЕУ, 2006. 292 с.

170. Статистична інформація. Державна служба статистики України. URL : <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 05.01.2025).

171. Статистичний щорічник України. 2021 / за ред. І. Вернера. Київ : Державна служба статистики України, 2022. 447 с.

172. Стец І. І. Ідентифікація бізнес-процесів підприємства. Інфраструктура ринку. 2019. Вип. 33. С. 233–239.

173. Субботін С. О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень. Запоріжжя : ЗНТУ, 2008. 341 с.

174. Сугаков В. Й. Основи синергетики. Київ : КАВЗ, 2001. 286 с.

175. Сухоруков А. І., Мошенський З. С., Петрук О. М. Національна економічна безпека. Житомир : Рута, 2010. 384 с.

176. Танасійчук В. Особливості віртуальних підприємств. Вісник КНТЕУ. 2009. № 4. С. 113–117. URL: <http://visnik.knteu.kiev.ua/files/2009/06/14.pdf>. (дата звернення 15.04.2025).

177. Третяк В. В., Гордієнко Т. М. Економічна безпека: сутність та умови формування. Економіка та держава. 2010. № 1. С. 6–8.
178. Тринько Р. І. Моральні аспекти антикризового управління. Науковий вісник ЛДУВС. Серія економічна. 2012. Вип. 1. С. 17–26.
179. Туль С. І. Нові форми праці в умовах діджиталізації економіки та світового ринку праці. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2019. Вип. 23. С. 100–106.
180. Туль С. І. Стан і перспективи розвитку діджиталізованого ринку праці в Україні. БізнесІнформ. 2019. № 7. С. 182–189.
181. Україна переходить на «цифрову економіку». Що це означає? URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2385945-ukraina-perehoditna-cifrovu-ekonomiku-so-seoznasaie.html> (дата звернення: 07.02.2025).
182. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. Український інститут майбутнього / Фіщук В., Матюшко В., Чернів Є., Юрчак О. та ін. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyucifrovoyu-ekonomikoyu.html> (дата звернення 07.02.2025).
183. Український ринок праці: особливості розвитку та ефективність функціонування / І. Л. Петрова, В. В. Близнюк, Г. Т. Куліков ; за ред. І. П. Петрової. Київ : Знання, 2009. 368 с.
184. Фишер С. Природа капіталу і доходу. Київ : Вид-во Веселка-А, 2011. 864 с.
185. Фінансова безпека машинобудівного підприємства : методичні засади формування та забезпечення / за заг. ред. А. М. Штангрета. Львів : Укр. акад. друкарства, 2016. 240 с.
186. Фінансово-економічна безпека підприємств України: стратегія та механізми забезпечення : монографія / за ред. Т. Г. Васильціва. Львів : ЛКА, 2012. 386 с.
187. Фіщенко О. М. Формування механізму мотивації інноваційної діяльності підприємства. Вісник Запорізького національного університету. 2010. № 3(7). С. 84–92.

188. Франчук В. І. Особливості організації системи економічної безпеки вітчизняних акціонерних товариств в умовах трансформаційної економіки : монографія. Львів: ЛьвДУВС, 2010. 440 с.
189. Франчук В. І. Теорія безпеки соціальних систем. Львів : ЛьвДУВС, 2016. 216 с.
190. Харун О. А. Теоретичні основи формування мотиваційного механізму управління персоналом машинобудівних підприємств. Вісник Хмельницького національного університету. 2009. № 5. Т. 2. С. 76–81.
191. Ходаківський Є. І., Данилко В. К., Цаль-Цалко Ю. С. Методологія наукових досліджень у парадигмі синергетики. Житомир : Вид-во «Рута», 2009. 332 с.
192. Цимбалюк Ю. А., Корман І. І., Ролінський О. В. Стан іноземного інвестування в Україні. Економіка та суспільство. 2021. № 3. С. 10–15.
193. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. кер. проекту О. Пищуліна. Центр Розумкова. Київ : Вид-во «Заповіт», 2020. 274 с.
194. Цікановська Н. А. Інтерпретація понять «виклик», «небезпека», «загроза» і «ризик» у теорії фінансової безпеки. Фінансовий простір. 2013. № 3 (11). С. 110–114.
195. Чайка І. П. Холістичний маркетинг і його значення у функціонуванні вищого навчального закладу. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2013. № 3. С. 53–60.
196. Чмерук Г. Особливості формування бізнес-моделі підприємства. Економічні науки. Серія «Облік і фінанси». 2016. Вип. 12. С. 170–178.
197. Чмерук Г. Г., Краліч В. Р., Бурлакова І. А. Деякі аспекти цифрової трансформації підприємств. Економіка та управління підприємствами. 2018. Вип. № 34. С. 97–101.
198. Чура С.-Г. Т. Холістичне управління економічною безпекою підприємства. Науковий погляд: економіка та управління. 2021. № 1. С. 46–49.
199. Шатілова О. В., Шишук Н. О. Цифрові інструменти інноваційного розвитку бізнес-організації. Проблеми економіки. 2020. № 4 (46). С. 249–255.

200. Шаульська Л., Якімова Н. Проблеми тіньової зайнятості в контексті структурних трансформацій ринку праці. СХІД. 2017. № 2(148). С. 28–34.
201. Шашина М. В., Рубцов А. М. Персонал як один з факторів підвищення конкурентоспроможності підприємства фармацевтичної галузі. Ефективна економіка. 2018. № 2. URL: http://www.economy. nauka. com.ua/pdf/2_2018/51.pdf (дата звернення 08.01.2025).
202. Шваб К. Четверта промислова революція. URL: http://loveread. es/read_book.php?id=66348&p=1 (дата звернення 15.04.2025).
203. Швайка Л. А. Державне регулювання економіки. Київ : Знання, 2006. 435 с.
204. Шевченко І. Особливості формування економічної безпеки підприємства. Наука молода. 2010. № 10. С. 178–181.
205. Шевчук А. В. Самозайнятість в інформаційній економіці: основні поняття і типи. Економічна соціологія. 2008. № 1. С. 51–64.
206. Шевчук Л. М. Мотивація та стимулювання як дієві засоби управління персоналом. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. 2008. Вип. 16. Т. 3. С. 353–355.
207. Шильнікова З. М. Особливості мотивування персоналу в сучасних умовах господарювання. Глобальні та національні проблеми економіки. 2014. Вип. 2. С. 774–777.
208. Шира Т. Б. Корпоративна безпека підприємств. Теоретичні та прикладні аспекти. Львів : Укр. акад. друкарства, 2020. 364 с.
209. Шкарлет С., Садчикова І. Трансформація системи фінансовоекономічної безпеки підприємства в умовах цифрової економіки. Проблеми і перспективи економіки та управління. 2019. № 3 (19). С. 264–276.
210. Шлемко В., Бінько І. Економічна безпека України: сутність і напрямки забезпечення : монографія. Київ : НІСД, 1997. 144 с.
211. Штангрет А .М., Караїм М. М., Штангрет І. А. Стратегічне управління економічною безпекою підприємства. Приазовський економічний вісник. 2019. № 6 (17). URL: <http://rev.kpu.zp.ua/vypusk-5> (дата звернення:

11.01.2023).

212. Штангрет А. М., Мельников О. В. Загрози на шляху України до економіки знань. Стан та ключові проблеми освіти. Формування ринкових відносин в Україні. 2011. № 3 (118). С. 24–30.

213. Щербина В. М. Інформаційне забезпечення економічної безпеки підприємств та установ. Актуальні проблеми економіки. 2006. № 10 (64). С. 220–225.

214. Юдіна М. І., Мельник І. В. Еволюція концепцій ринку праці. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2017. Вип. 16. С. 166–169.

215. Якімцов В. В. Синергетичний підхід у сучасній економічній науці. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2015. Вип. 2(46). С. 265–271.

216. Язлюк Б. О. Теоретичні основи сутності та змісту соціально-економічної безпеки. Економічний аналіз. 2014. Т. 16(1). С. 149–154.

217. Як цифрова економіка змінить Україну. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2018/01/16/633057/> (дата звернення 07.02.2025).

218. 15 найбільших аутсорс-компаній України: результати 2021 року. URL: <https://ain.ua/2022/02/03/15-najbilshyh-auteurs-kompanij-ukrayiny/> (дата звернення 11.01.2025).

219. Allen J. Governing for Enterprise Security. Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2005.

220. Becker G. S. Human Capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. Chicago, The University of Chicago Press, 1993. 390p.

221. Benedik C., Osborne M. The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation? URL: <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/the-future-of-employment/> (дата звернення 20.11.2024).

222. Bertalanfy L. General system theory. Foundations, development applications. N. Y. : Braziller, 1969. 483 p.

223. Bredart H. Freelancers: instruments and victims of deregulated working

conditions. URL: <https://www.etui.org/topics/health-safety-working-conditions/hesamag/journalism-an-increasingly-precarious-profession/freelancers-instruments-and-victims-of-deregulated-working-conditions> (дата звернення 20.11.2024).

224. Cable V. What is International Economic Security? International Affairs. 1995. Vol. 71. № 2. P. 312–317.

225. Caralli R. Managing for Enterprise Security. Pittsburgh, PA : Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2004.

226. Centre for New Economy and Society Insight Report «Towards a Reskilling Revolution Industry-Led Action for the Future of Work» 2019. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Towards_a_Reskilling_Revolution.pdf (дата звернення: 20.11.2024).

227. Clayton R. 2022 Global freelancer income report: The ongoing rise of the freelance revolution. URL: <https://blog.payoneer.com/enterprisehub/payoneer-insights/2022-global-freelancer-income-report-the-ongoingrise-of-the-freelance-revolution/> (дата звернення 20.11.2024).

228. Cotet G., Carutasu N., Chiscop F. Industry 4.0 Diagnosis from and Millennial Educational Perspective. URL: <https://www.mdpi.com/2227-7102/10/1/21> (дата звернення 07.02.2025).

229. COVID-19 crisis through a migration lens Migration and Development Brief 32 April 2020. World Bank. URL: https://documents1.worldbank.org/curated/en/989721587512418006/pdf/COVID-19-Crisis-Through-a-Migration-Lens.pdf?fbclid=IwAR11mODKRDxvc7LsagkS_f0EdVXaAlYoHFqpS7PppUysS7PuwAYjQGxi3_c (дата звернення 24.06.2025).

230. Digcomp Framework. European Commission. URL: https://jointresearch-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework_en (дата звернення 20.11.2024).

231. Digital competence: the vital 21st-century skill for teachers and students. School Education Gateway. 2020. URL: <https://www.school-education-gateway.eu/en/pub/resources/tutorials/digital-competence-vital-> .htm (дата звернення 20.11.2024).

232. Digital Dividends. World Bank Group (2016). URL: [http://documents.worldbank.org/curated/en/896971468194972881/pdf/102725\\$PUB\\$Replacement\\$ PUBLIC.pdf](http://documents.worldbank.org/curated/en/896971468194972881/pdf/102725PUBReplacement$PUBLIC.pdf) (дата звернення 07.02.2025).
233. Digital skills. ILO. URL: <https://www.oitcinterfor.org/en/digitali/-acion/digital-skills> (дата звернення 20.11.2024)
234. Fisher D. Non-military aspects of security: A system approach. UNIDIR. Aldershot etc. Dartmouth. 1993. XV. P. 10.
235. Freelancehunt: як розвивався ринок фрилансу в Україні у 2022 році. URL: <https://hi-tech.ua/freelancehunt-yak-rozvivavsya-rinok-frilansuv-ukra%D1%97ni-u-2022-rocz/> (дата звернення 11.01.2024).
236. G20. Програма з розвитку та співробітництва у сфері цифрової економіки (Підсумковий документ – 2016). URL: <http://www.eurasiancommission.org/ua> (дата звернення 07.02.2025).
237. Gosling W. The design of engineering systems. London : Heywood, 1962. 223 p.
238. Hall A. D. A methodology for systems engineering. Princeton. 1962. 346p.
239. How high are your company's current and future investments in digital operations solutions? / Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/548699/worldwide-industry4-survey-digital-operations-solutions-investments/> (дата звернення 07.02.2025).
240. How many citizens had basic digital skills in 2021? Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-2022-033-0-1> (дата звернення 20.11.2024).
241. ILO. URL: <https://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm>. (дата звернення 01.08.2025).
242. Industrie 4.0 in a Global Context Strategies for Cooperating with International Partners / H. Kagermann, R. Anderl, J. Gausemeier, G. Schuh, W. Wahlster (Eds.); acatech STUDY. Herbert Utz Verlag GmbH, 2016. 74 p.
243. Industry 4.0: The Computerization of Manufacturing. IK4- TEKNIKER.

URL: <http://www.tekniker.es/en/industry-4-0-the-computerization-of-manufacturing> (дата звернення 07.02.2025).

244. Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries / M. Russmann, M. Lorenz, P. Gerbert, M. Waldner, J. Justus, P. Engel, M. Harnisch. URL: https://www.bcgperspectives.com/content/articles/engineered_products/_project_business_industry_40_future_productivity/_growth_manufacturing_industrie (дата звернення 07.02.2025).

245. Information Economy Report. UNCTAD. 2012. 142 p. 257. Ivanti. Ivanti Everywhere Workplace Report 2022. URL: <https://www.ivanti.com/lp/customers/assets/s1/the-2022-everywhere-workplacereport> (дата звернення 20.11.2024).

246. Jestl S., Stehrer R. (Post-)Pandemic Employment Dynamics in a comparative perspective. <https://wiiw.ac.at/post-pandemic-employmentdynamics-in-a-comparative-perspective-519.html> (дата звернення 11.01.2025).

247. Jiang Yong. Economic Security: Redressing Imbalance. China Sacurity. 2008. Vol. 3. № 2. P. 66–85.

248. Life expectancy at birth, male (years). The World bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.MA.IN?locations=UA> (дата звернення 11.01.2025).

249. Machlup F. The Economics of information and Human Capital. Princeton, 1984. 226 p.

250. Manolo I. Commentary: Labour Migration Policy Dilemmas in the Wake of COVID-19. International Migratoin. Vol. 58, Issue 4. p. 255–258.

251. Market Research Reports & Industry Analysis. Industry 4.0 Market Growth, Trends, and Forecasts (2020-2025). URL: <https://www.asdreports.com/market-research-report-538241/industrymarket-growth-trends-forecasts> (дата звернення 07.02.2025).

252. Marshall R., Briggs V. M. Jr. Labor economics: Theory, Institutions and Policy. Sixth Edition. Homewood, LL – Boston, MA, 1989. 430 p.

253. Maslow A. H. (July 1943). A theory of human motivation. Psychological

Review. 50 (4): 370–396

254. Number of civilian casualties in Ukraine during Russia's invasion verified by OHCHR as of June 22, 2022. Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1293492/ukraine-war-casualties/> (дата звернення 24.06.2025).

255. Restrepo P., Acemoglu D. Robots and jobs: Evidence from the US. URL: <https://cepr.org/voxeu/columns/robots-and-jobs-evidence-us> (дата звернення 24.11.2024).

256. Schwab K. Fourth Industrial Revolution. The World Economic Forum 2016. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourthindustrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/> (дата звернення 07.02.2025).

257. Self-employed. The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SL.EMP.SELF.ZS?end=2019&start=1991&view=chart> (дата звернення 20.11.2024).

258. Stieglitz S. Report: Women Freelancers on Upwork & Fiverr Make 50% Less Than Men. URL: <https://www.websiteplanet.com/blog/reportwomen-freelancers-upwork-fiverr-make-less-men/> (дата звернення 28.11.2024).

259. Tapscott Don. Digital Economy. New York : McGraw-Hill. 1994. 368 p.

260. Technological unemployment. ILO. URL: <https://www.oitcin terfor. org/en/digitalizacion/technological-unemployment> (дата звернення 24.11.2024).

261. The Concept of a «Digital Economy». URL: <http://odec.org.uk/theconcept-of-a-digital-economy/> (дата звернення 07.02.2025).

262. The Digital Competence Framework for Citizens. European Commission. URL: http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC_106281 (дата звернення 20.11.2024).

263. The Future of Jobs Report 2020. World Economic Forum. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf (дата звернення 20.11.2024).

264. The Good Economy: New Roosevelt–Kauffman E-Book Looks Ahead to 2040. Roosevelt Institute and the Kauffman Foundation. URL:

<https://rooseveltinstitute.org/publications/good-economy-kauffman-e-book2040> (дата звернення 20.11.2024).

265. The impact of the Ukraine crisis on the world of work: Initial assessments. ILO. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/europe/307-ro-geneva/documents/briefingnote/wcms_844295.pdf (дата звернення 24.06.2024).

266. The New Digital Economy. How it will transform business. Oxford economics. 2011. URL: <https://www.pwc.com/cl/es/publicaciones/assets/the-new-digital-economy.pdf> (дата звернення 07.02.2025).

267. The promotion, protection and enjoyment of human rights on the Internet : 20th session of the Human Rights Council: Resolutions, decisions and President's statements, Symbol 20/8. URL: www.ohchr.org/EN/HRBodies/HRC/RegularSessions/Session20/Pages/ResDecStat.aspx. (дата звернення 07.02.2025).

268. Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate). The World bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.MA.IN?locations=UA> (дата звернення 11.01.2025).

ДОДАТКИ

Додаток А

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження «Механізм моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку»

Цим підтверджується, що результати дисертаційного дослідження на тему **«Механізм моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку»** впроваджено у практичну діяльність ТОВ «ВКФ «ШАТЛ» під час удосконалення системи стратегічного управління інноваційною діяльністю та підвищення рівня економічної безпеки підприємства.

Практичне застосування результатів дослідження дозволило вдосконалити систему внутрішнього аналітичного забезпечення управлінських рішень шляхом використання запропонованої системи показників моніторингу економічної безпеки. На основі зазначених показників підприємством здійснюється періодичне оцінювання стану науково-кадрового забезпечення, інвестиційно-фінансової підтримки інноваційної діяльності, ефективності інституційно-інфраструктурного середовища та результативності виробничо-експортної діяльності.

Окремі положення дисертаційної роботи використано під час удосконалення системи стратегічного планування інноваційної діяльності підприємства. Зокрема, запропоновані автором підходи до систематизації економічних загроз та визначення напрямів їх моніторингу дали змогу підвищити якість стратегічного аналізу зовнішнього середовища, своєчасно виявляти потенційні ризики реалізації інноваційних проєктів, а також визначати пріоритетні напрями підвищення економічної безпеки підприємства.

Використання результатів дослідження сприяло вдосконаленню інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності керівництва підприємства, підвищенню обґрунтованості прийняття стратегічних управлінських рішень щодо реалізації інноваційних проєктів, розподілу інвестиційних ресурсів, розвитку кадрового потенціалу та розширення співробітництва з науковими установами й закладами вищої освіти.

За результатами впровадження встановлено, що використання запропонованих науково-методичних положень сприяє підвищенню ефективності процесів стратегічного управління інноваційною діяльністю, забезпечує комплексне оцінювання економічних загроз, покращує якість інформаційного забезпечення прийняття управлінських рішень та створює передумови для зміцнення економічної безпеки підприємства в умовах зростання технологічних і ринкових викликів.

Результати дисертаційного дослідження мають практичну цінність, характеризуються високим рівнем наукового обґрунтування та рекомендовані до подальшого використання в діяльності підприємства під час формування і реалізації стратегії інноваційно-технологічного розвитку.

Директор ТОВ «ВКФ
«ШАТЛ»



Наталія РЯЗАНОВА

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження Михальчука Д.І.
«Механізм моніторингу економічної безпеки
у сфері інноваційно-технологічного розвитку», поданої на здобуття наукового
ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 «Економіка»

Підприємство ТОВ «Торговий Дім «Р-Трейд» підтверджує використання результатів дисертаційної роботи Михальчука Д.І. **«Механізм моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку»** у процесі вдосконалення системи стратегічного управління інноваційною діяльністю підприємства.

У практичній діяльності підприємства використано авторський підхід до оцінювання економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку, систему показників моніторингу та рекомендації щодо визначення економічних загроз науково-кадровій, інвестиційно-фінансовій, інституційно-інфраструктурній та експортно-виробничій складовим діяльності.

Запропоновані науково-методичні положення були використані під час проведення стратегічного аналізу внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства, визначення пріоритетних напрямів інноваційного розвитку та оцінювання факторів, що можуть негативно впливати на реалізацію інноваційних проєктів.

Практичне застосування результатів дослідження дозволило підвищити обґрунтованість управлінських рішень щодо розвитку інноваційної діяльності, удосконалити систему оцінювання ризиків та забезпечити більш комплексний підхід до формування стратегії інноваційно-технологічного розвитку підприємства.

Результати дисертаційного дослідження мають практичну цінність та рекомендовані до подальшого використання у діяльності підприємства.

Директор ТОВ «ТД «Р-Трейд»



Ірина КОШОВА



КОНСОРЦІУМ «БУДІВЕЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Україна, 01054, м. Київ, вул. Коцюбинського Михайла (Шевченківський р-н),
будинок 1, офіс 313
п/р UA173348510000000026008318237 в АТ "ПУМБ", МФО 334851
ЄДРПОУ 45811970, ІПН 458119726571

ДОВІДКА про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Цією довідкою підтверджується впровадження окремих результатів дисертаційного дослідження «Механізм моніторингу економічної безпеки у сфері інноваційно-технологічного розвитку» під час удосконалення інформаційно-аналітичного забезпечення управління інноваційними процесами.

У діяльності підприємства використано рекомендації автора щодо організації механізму моніторингу економічної безпеки, побудови інформаційно-аналітичної системи підтримки управлінських рішень та застосування підходів до аналізу й прогнозування економічних загроз, що виникають у процесі інноваційно-технологічного розвитку.

Наукові положення дисертаційної роботи були використані для вдосконалення процедур збору та аналізу інформації про фактори ризику, формування аналітичних матеріалів для керівництва підприємства та оцінювання тенденцій розвитку інноваційної діяльності.

Використання результатів дослідження сприяло підвищенню оперативності інформаційного забезпечення процесу прийняття управлінських рішень, покращенню якості аналізу потенційних економічних загроз та вдосконаленню системи планування заходів із забезпечення економічної безпеки підприємства.

Результати дослідження рекомендовано використовувати під час подальшого розвитку системи моніторингу та інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності підприємства.

Директор



Мазур А.А.

Додаток Б
Таблиця Б.1

Тлумачення поняття економічної безпеки в інноваційно-технологічній сфері

Автори	Найменування та розкриття поняття
Федулова Л.І.	Інноваційно-технологічна безпека визначається як такий стан науково-технологічного та інноваційного потенціалу національної економіки, за якого забезпечується здатність до створення, поширення та комерціалізації конкурентоспроможних технологій, а також зниження технологічної залежності від зовнішніх джерел.
Черваньов Д.М.	Технологічна безпека характеризує спроможність економіки забезпечувати безперервний розвиток виробництва на основі власних науково-технічних досягнень, адаптуватися до зовнішніх і внутрішніх викликів та мінімізувати ризики технологічного відставання.
Геєць В.М.	Інноваційно-технологічна складова економічної безпеки відображає рівень здатності держави формувати та підтримувати критично важливі технології, що забезпечують довгострокове економічне зростання, структурну модернізацію та стратегічну автономію національної економіки.
Семененко І.М.	Науково-технічна безпека розглядається як стан захищеності національної економіки від загроз, пов'язаних з деградацією наукового потенціалу, зниженням інноваційної активності та втратою технологічних компетенцій у ключових секторах розвитку.
Кіндзерський Ю.В.	Інноваційно-технологічна безпека полягає у здатності держави забезпечувати стабільне функціонування та розвиток інноваційної системи, своєчасно реагувати на технологічні ризики та формувати умови для переходу до нових технологічних укладів.
Амоша О.І.	Технологічна безпека промислового розвитку визначається рівнем стійкості виробничих і технологічних систем до кризових явищ, а також можливістю відтворення та оновлення технологічної бази в умовах структурних трансформацій економіки.
Пилипенко О.Є.	Науково-технічна та інноваційна безпека трактується як комплексний стан економіки, за якого забезпечується збереження й нарощування наукових знань, ефективне впровадження результатів НДДКР та обмеження негативного впливу технологічних змін на соціально-економічний розвиток.
Захарченко В.І.	Інноваційно-технологічна безпека визначає рівень готовності економіки до сприйняття інновацій, здатність мінімізувати технологічні ризики та забезпечувати конкурентоспроможність національного виробництва в умовах глобалізації.
Бутко М.П.	Науково-технічна безпека регіонального розвитку розглядається як здатність територіальних соціально-економічних систем формувати та використовувати власний інноваційний потенціал з метою зменшення залежності від зовнішніх технологічних ресурсів.
Шевченко Л.С.	Інноваційно-технологічна складова економічної безпеки полягає у підтриманні балансу між розвитком науково-технічного потенціалу, інституційним середовищем та державним регулюванням з метою забезпечення сталого та безпечного розвитку економіки.

Джерело: складено автором.

Додаток В

Таблиця В.1.

Протиріччя в галузі ЕБСІТР України

Конкурентні переваги	Нерозв'язані проблеми
Наявність накопиченої бази та потенціалу фундаментальних наукових знань	Існуючі дослідження й розробки втратили актуальність і відповідають вимогам минулого століття
Наявність наукових і освітніх центрів світового рівня	Ефективність і результативність діяльності наукових та освітніх установ є значно диференційованими
Збільшення чисельності наукових працівників у віковій категорії до 39 років	Концентрація наукового потенціалу лише в кількох регіонах країни
Тенденція до вирівнювання чисельності наукових працівників у всіх вікових категоріях	Втрата наукових кадрів, які шукають можливості реалізації за кордоном
Провідні позиції студентів і школярів на багатьох наукових олімпіадах і конкурсах	Наявність перешкод для поширення інновацій у суспільстві
Створення та розвиток структур підтримки науково-технологічної сфери (інкубатори, технопарки, технополіси)	Низька ефективність науково-дослідних інститутів та інших організацій технологічної сфери
Наявність досвіду реалізації великих наукоємних проєктів (зокрема у сфері космічних досліджень)	Фактична відсутність взаємодії науки з реальним сектором економіки
Потенціал малого та середнього бізнесу в інноваційній сфері	Низька інноваційна активність малого й середнього бізнесу

Джерело: розроблено автором.

Додаток Г
Таблиця Г.1.

База даних величин показників ЕБСІТР на міждержавному рівні

Код країни	Показники стану				Показники витрат		Показники зв'язків								Показники результатів	
	1.1.	1.2.	1.3	1.4.	2.1	2.2.	3.1	3.2.	3.3.	3.4	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1	4.2.
AU	1,77	45,98	583,29	11,96	0,87	0,95	68,40	57,62	12,60	32,44	0,05	2,87	15,50	4,45	10,17	22,03
JP	0,88	53,06	255,33	6,06	0,67	2,35	30,29	69,42	5,88	48,01	0,02	5,95	10,77	4,19	63,61	43,86
KR	1,20	49,25	331,77	6,38	0,94	2,83	36,41	35,74	2,38	63,42	0,06	5,95	15,84	10,58	64,14	29,55
ЄС	2,01	39,00	517,45	10,57	0,70	1,32	30,90	34,89	11,22	40,93	0,05	3,53	7,86	4,44	56,67	69,23
BE	1,93	45,70	1467,62	12,58	0,74	1,73	48,26	45,14	28,59	79,99	0,08	3,16	8,11	2,72	48,19	68,89
BG	1,52	33,40	226,56	4,19	0,21	0,57	14,04	14,75	3,11	2,96	0,02	0,64	9,10	5,56	33,77	38,99
CZ	1,69	33,80	754,81	6,63	0,64	1,03	30,83	25,74	10,03	20,99	0,03	0,93	5,09	4,07	65,69	43,76
DK	3,21	46,20	2345,89	13,37	0,97	1,89	34,65	39,98	13,23	162,82	0,03	6,05	12,79	7,94	47,98	71,73
DE	2,78	31,30	812,25	11,33	0,94	2,00	41,56	49,09	10,10	62,44	0,12	6,11	9,51	6,72	68,21	74,55
EE	1,08	43,10	1077,81	8,24	0,61	0,66	17,36	15,03	10,76	10,64	0,04	1,01	16,55	5,84	41,24	48,56
IE	2,64	53,50	1249,27	12,56	0,35	0,83	45,72	52,52	13,95	45,36	0,01	1,80	5,08	1,09	56,00	94,24
EL	1,13	42,50	608,27	9,03	0,57	0,43	34,61	40,14	14,76	10,49	0,04	0,49	4,92	1,22	21,20	42,22
ES	2,59	42,60	732,14	9,29	0,55	0,64	18,60	25,52	6,68	21,13	0,03	1,45	8,99	2,97	47,25	33,10
FR	1,70	44,30	726,24	11,00	0,78	1,43	35,47	41,62	13,21	42,83	0,04	3,98	6,04	2,96	58,45	67,57
HR	1,18	32,70	492,27	4,64	0,46	0,38	25,43	30,84	6,78	17,33	0,03	0,61	4,00	0,90	39,87	19,07
IT	1,52	26,90	631,89	10,44	0,50	0,75	32,67	34,60	6,72	22,22	0,01	2,16	8,46	6,23	52,39	50,90
CY	0,65	57,00	1283,34	8,98	0,27	0,17	32,84	31,11	11,67	21,06	0,00	0,82	43,15	3,67	54,35	69,99
LV	0,71	41,60	315,37	6,21	0,33	0,11	11,89	18,97	2,78	1,03	0,05	0,82	7,77	1,20	34,70	52,40
LT	0,86	55,60	450,51	4,30	0,55	0,30	33,69	24,00	15,19	3,86	0,09	0,81	7,39	1,71	36,91	21,98
LU	1,28	51,20	1715,01	13,06	0,60	0,64	36,95	54,35	9,18	25,40	0,01	1,75	37,70	7,40	45,40	92,65
HU	1,01	30,20	456,34	6,90	0,29	0,89	15,07	15,22	6,19	29,60	0,03	1,34	4,15	1,15	68,49	48,97
MT	0,70	33,50	597,44	10,69	0,23	0,39	26,71	30,78	4,18	32,74	0,00	1,31	40,88	13,05	61,64	33,90
NL	2,38	46,60	1628,08	14,59	0,87	1,16	42,93	32,51	17,46	32,74	0,08	5,82	9,78	4,34	49,70	77,65
AT	1,90	40,30	1375,83	11,14	0,87	2,20	40,71	46,06	20,48	82,30	0,05	4,70	13,09	6,98	58,01	43,14
PT	1,90	34,00	918,85	9,04	0,64	0,61	42,08	37,81	7,75	13,19	0,01	0,95	8,10	4,04	38,48	41,09
RO	0,85	25,60	181,78	4,80	0,21	0,27	4,92	8,84	1,78	3,72	0,03	0,22	2,64	1,31	55,81	46,17
SI	3,55	44,50	1134,62	8,56	0,49	1,51	32,61	33,19	13,15	56,15	0,05	1,65	11,09	2,97	56,99	35,97
SK	2,25	35,10	438,79	6,18	0,39	0,40	16,72	22,44	8,41	10,30	0,04	0,51	4,49	1,46	66,40	33,25
FI	2,87	40,30	1658,82	10,83	0,91	1,81	44,10	37,26	16,77	85,40	0,05	7,43	12,30	4,11	44,74	70,30
SE	2,71	47,40	2018,78	12,09	0,98	2,26	40,41	35,10	13,51	130,56	0,04	9,08	11,44	4,67	54,45	73,15
UK	3,08	47,30	1222,26	14,98	0,52	1,13	32,58	45,45	24,70	65,11	0,02	3,06	6,95	3,07	57,14	71,70
IS	0,90	47,60	2798,89	10,81	0,77	1,31	44,30	43,02	20,61	183,24	0,03	3,19	6,26	0,19	10,19	57,10
NO	2,01	48,30	1885,58	10,72	0,95	1,08	41,06	43,25	19,04	82,16	0,04	2,66	3,79	0,52	14,33	78,30
CH	3,42	50,10	2946,24	15,33	0,93	2,40	48,15	61,96	8,75	260,58	0,09	6,47	17,87	5,66	49,59	68,00
TR	0,41	30,50	492,27	4,71	0,44	0,44	31,55	40,52	6,30	2,02	0,07	0,73	1,34	0,11	43,41	31,90
BR	0,33	15,06	163,35	5,08	0,68	0,49	43,36	76,63	5,88	2,27	0,03	1,03	6,78	2,41	25,32	51,65
CA	1,12	59,12	580,44	11,74	0,84	0,78	65,04	65,21	13,40	42,46	0,05	3,17	12,14	3,40	36,30	54,22
CN	0,15	13,58	115,45	7,90	0,51	1,56	55,90	63,30	4,85	6,77	0,06	2,48	18,06	9,60	49,10	32,58
IN	0,08	10,28	63,44	6,20	0,57	0,28	22,06	56,65	4,90	0,81	0,02	1,24	4,61	1,93	27,68	78,56
SA	0,16	12,66	216,00	7,31	0,42	0,33	16,07	66,98	18,82	2,80	0,03	1,52	6,57	3,00	34,00	13,59
US	1,16	47,97	401,55	13,35	0,73	1,85	27,42	44,26	11,70	68,61	0,02	4,11	3,75	2,70	45,88	56,99
max18	3,55	59,12	2946,24	15,33	0,98	2,83	68,40	76,63	28,59	260,58	0,12	9,08	43,15	13,05	68,49	94,24
Код країни	SI	CA	CH	CH	SE	KR	AU	BR	BE	CH	DE	SE	CY	MT	HU	IE

Додаток Д
Таблиця Д.1.

Значення індикаторів ЕБСІТР на міждержавному рівні

Код країни	Показники стану				Показники витрат		Показники зв'язків								Показники результатів	
	1.1.	1.2.	1.3	1.4	2.1	2.2.	3.1	3.2.	3.3.	3.4	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1	4.2.
AU	0,51	0,78	0,20	0,78	0,89	0,34	1,00	0,75	0,44	0,12	0,46	0,32	0,36	0,34	0,15	0,23
JP	0,25	0,90	0,09	0,40	0,68	0,83	0,44	0,91	0,21	0,18	0,15	0,65	0,25	0,32	0,93	0,47
KR	0,34	0,83	0,11	0,42	0,96	1,00	0,53	0,47	0,08	0,24	0,56	0,65	0,37	0,81	0,94	0,31
RU	0,25	0,99	0,06	0,23	0,49	0,22	0,09	0,04	0,04	0,01	0,53	0,14	0,21	0,18	0,16	0,67
ЄС	0,57	0,66	0,18	0,69	0,71	0,47	0,45	0,46	0,39	0,16	0,43	0,39	0,18	0,34	0,83	0,73
BE	0,55	0,77	0,50	0,82	0,76	0,61	0,71	0,59	1,00	0,31	0,68	0,35	0,19	0,21	0,70	0,73
BG	0,43	0,57	0,08	0,27	0,21	0,20	0,21	0,19	0,11	0,01	0,15	0,07	0,21	0,42	0,49	0,41
CZ	0,48	0,57	0,26	0,43	0,65	0,36	0,45	0,34	0,35	0,08	0,26	0,10	0,12	0,31	0,96	0,46
DK	0,92	0,78	0,80	0,87	0,99	0,67	0,51	0,52	0,46	0,62	0,23	0,67	0,30	0,61	0,70	0,76
DE	0,79	0,53	0,28	0,74	0,96	0,71	0,61	0,64	0,35	0,24	1,00	0,67	0,22	0,51	1,00	0,79
EE	0,31	0,73	0,37	0,54	0,62	0,23	0,25	0,20	0,38	0,04	0,31	0,11	0,38	0,45	0,60	0,52
IE	0,75	0,91	0,42	0,82	0,36	0,29	0,67	0,69	0,49	0,17	0,08	0,20	0,12	0,08	0,82	1,00
EL	0,32	0,72	0,21	0,59	0,58	0,15	0,51	0,52	0,52	0,04	0,34	0,05	0,11	0,09	0,31	0,45
ES	0,74	0,72	0,25	0,61	0,56	0,23	0,27	0,33	0,23	0,08	0,29	0,16	0,21	0,23	0,69	0,35
FR	0,48	0,75	0,25	0,72	0,80	0,51	0,52	0,54	0,46	0,16	0,31	0,44	0,14	0,23	0,85	0,72
HR	0,34	0,55	0,17	0,30	0,47	0,13	0,37	0,40	0,24	0,07	0,29	0,07	0,09	0,07	0,58	0,20
IT	0,43	0,46	0,21	0,68	0,51	0,27	0,48	0,45	0,23	0,09	0,10	0,24	0,20	0,48	0,76	0,54
CY	0,18	0,96	0,44	0,59	0,28	0,06	0,48	0,41	0,41	0,08	0,01	0,09	1,00	0,28	0,79	0,74
LV	0,20	0,70	0,11	0,41	0,34	0,04	0,17	0,25	0,10	0,001	0,45	0,09	0,18	0,09	0,51	0,56
LT	0,25	0,94	0,15	0,28	0,56	0,11	0,49	0,31	0,53	0,01	0,78	0,09	0,17	0,13	0,54	0,23
LU	0,37	0,87	0,58	0,85	0,61	0,23	0,54	0,71	0,32	0,10	0,06	0,19	0,87	0,57	0,66	0,98
HU	0,29	0,51	0,15	0,45	0,30	0,31	0,22	0,20	0,22	0,11	0,25	0,15	0,10	0,09	1,00	0,52
MT	0,20	0,57	0,20	0,70	0,23	0,14	0,39	0,40	0,15	0,13	0,02	0,14	0,95	1,00	0,90	0,36
NL	0,68	0,79	0,55	0,95	0,89	0,41	0,63	0,42	0,61	0,13	0,71	0,64	0,23	0,33	0,73	0,82
AT	0,54	0,68	0,47	0,73	0,89	0,78	0,60	0,60	0,72	0,32	0,40	0,52	0,30	0,53	0,85	0,46
PL	0,18	0,74	0,10	0,33	0,33	0,22	0,19	0,15	0,12	0,02	0,16	0,08	0,12	0,44	0,71	0,43
	1.1.	1.2.	1.3	1.4.	2.1	2.2.	3.1	3.2.	3.3.	3.4	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1	4.2.
PT	0,54	0,58	0,31	0,59	0,65	0,22	0,62	0,49	0,27	0,05	0,11	0,10	0,19	0,31	0,56	0,44
RO	0,24	0,43	0,06	0,31	0,21	0,10	0,07	0,12	0,06	0,01	0,28	0,02	0,06	0,10	0,81	0,49
SI	1,01	0,75	0,39	0,56	0,50	0,53	0,48	0,43	0,46	0,22	0,43	0,18	0,26	0,23	0,83	0,38
SK	0,64	0,59	0,15	0,40	0,40	0,14	0,24	0,29	0,29	0,04	0,32	0,06	0,10	0,11	0,97	0,35
FI	0,82	0,68	0,56	0,71	0,93	0,64	0,64	0,49	0,59	0,33	0,40	0,82	0,29	0,31	0,65	0,75
SE	0,78	0,80	0,69	0,79	1,00	0,80	0,59	0,46	0,47	0,50	0,34	1,00	0,27	0,36	0,79	0,78
UK	0,88	0,80	0,41	0,98	0,53	0,40	0,48	0,59	0,86	0,25	0,18	0,34	0,16	0,23	0,83	0,76
IS	0,26	0,81	0,95	0,71	0,79	0,46	0,65	0,56	0,72	0,70	0,25	0,35	0,15	0,01	0,15	0,61
NO	0,57	0,82	0,64	0,70	0,97	0,38	0,60	0,56	0,67	0,32	0,35	0,29	0,09	0,04	0,21	0,83
CH	0,98	0,85	1,00	1,00	0,95	0,85	0,70	0,81	0,31	1,00	0,79	0,71	0,41	0,43	0,72	0,72
TR	0,12	0,52	0,17	0,31	0,45	0,16	0,46	0,53	0,22	0,01	0,60	0,08	0,03	0,01	0,63	0,34
BR	0,10	0,25	0,06	0,33	0,69	0,17	0,63	1,00	0,21	0,01	0,24	0,11	0,16	0,18	0,37	0,55
CA	0,32	1,00	0,20	0,77	0,85	0,27	0,95	0,85	0,47	0,16	0,47	0,35	0,28	0,26	0,53	0,58
CN	0,04	0,23	0,04	0,52	0,52	0,55	0,82	0,83	0,17	0,03	0,51	0,27	0,42	0,73	0,72	0,35
IN	0,02	0,17	0,02	0,41	0,58	0,10	0,32	0,74	0,17	0,001	0,19	0,14	0,11	0,15	0,40	0,83
SA	0,04	0,21	0,07	0,48	0,43	0,12	0,23	0,87	0,66	0,01	0,25	0,17	0,15	0,23	0,50	0,14
US	0,33	0,81	0,14	0,87	0,74	0,66	0,40	0,58	0,41	0,26	0,18	0,45	0,09	0,21	0,67	0,60

Джерело: розроблено автором.

Додаток Є

Таблиця Є.1.

Ранжування держав за рівнем економічної безпеки в інноваційно-технологічній сфері

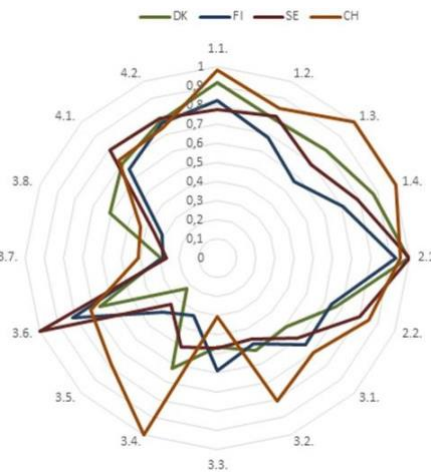
№	Код Країни	Рівень ЕБ в галузі НТР	Ранг	№	Код країни	Рівень ЕБ в галузі НТР	Ранг
1.	RO	3,40	43	21	CN	6,74	23
2	BG	4,05	42	22	CY	6,82	22
3	LV	4,20	41	23	US	7,41	21
4	UA	4,30	40	24.	SI	7,64	20
5	PL	4,33	39	25	EU	7,65	19
6.	HR	4,35	38	26	JP	7,66	18
7	IN	4,37	37	27	AU	7,67	17
8	SA	4,57	36	28	FR	7,88	16
9	TR	4,62	35	29	IE	7,89	15
10	HU	4,88	34	30	NO	8,05	14
11	BR	5,07	33	31	IS	8,13	13
12	SK	5,12	32	32	CA	8,32	12
13	EL	5,53	31	33	LU	8,53	11
14	LT	5,59	30	34	KR	8,63	10
15	ES	5,96	29	35	UK	8,71	9
16	PT	6,03	28	36	AT	9,38	8
17	EE	6,04	27	37	BE	9,48	7
18	IT	6,14	26	38	NL	9,54	6
19	CZ	6,20	25	39	FI	9,62	5
20	MT	6,48	24	40.	DE	10,06	4
				41.	SE	10,42	3
				42	DK	10,42	2
				43	CH	12,24	1

Джерело: розроблено автором.

Додаток Е

Таблиця Е.1.

Результати кластерного аналізу індикаторів ЕБСІТР для І групи країн

Склад групи	Пелюсткова діаграма	Опис результатів
І група: Данія, Фінляндія, Швеція, Швейцарія.		За показниками стану дана група країн характеризується високою кількістю захистів дисертацій. Чисельність населення з вищою освітою висока, у Фінляндії – знаходиться на нижній межі інтервалу і дорівнює 0,7. Кількість міжнародних наукових публікацій у більшості висока, крім Фінляндії – на середньому рівні. Лідером за міжнародними та найбільш цитованими публікаціями є Швейцарія. Таким чином, група лідерів характеризується високим рівнем інноваційно-технологічної сфери розвитку потенціалу. Величини показників витрат знаходяться на високому рівні. Державні витрати на НДДКР у всіх країн на високому рівні від 0,9 до 1. Приватні витрати на НДДКР – Швейцарія і Швеція високий рівень, Данія і Фінляндія – середній рівень. Показники зв'язків, що характеризують взаємодію суб'єктів інноваційно-технологічної сфери, мають різні результати. Інноваційна активність МСП в групі країн відрізняється. Створення інноваційної продукції та маркетингових і організаційних інновацій на високому рівні у Швейцарії, інші країни - на середньому рівні.
Показник інноваційного співробітництва МСП у Швейцарії на низькому рівні (менше 0,4), інші країни на середньому. Кількість спільних державно-приватних публікацій у Швейцарії максимальна, у Данії та Швеції на середньому рівні, у Фінляндії - найнижчий у групі результат. Приватне фінансування державних витрат на НДДКР найбільш активно проводилося в Швейцарії; Данія - низький рівень; Фінляндія і Швеція - середній рівень. У трійці «патентні заявки, товарні знаки, корисні моделі» найбільшу перевагу група віддала патентним заявкам – більшість країн має високий рівень, Данія – середній; дані щодо реєстрації товарних знаків і корисних моделей у групі мають значення від низького до середнього. Показники результатів групи знаходяться здебільшого в зоні високих величин, крім Фінляндії, у якої за експортом високотехнологічних товарів середній рівень. Економічна безпека в інноваційно-технологічній сфері даною групою реалізована за рахунок високого науково-технічного потенціалу та інтенсивного використання інноваційно-технологічної сфери розвитку їх зв'язків: активності МСП, обсягів фінансування, реєстрації результатів інтелектуальної діяльності, та високих показників експорту високотехнологічних товарів і послуг.		

Джерело: розроблено автором.

Таблиця Е.2.

Результати кластерного аналізу індикаторів ЕБСІТР для II групи країн

Склад групи	Пелюсткова діаграма	Опис результатів
II група: Бельгія, Німеччина Нідерланди Австрія		Серед показників стану найвищі за величиною результати спостерігаються за найбільш цитованими публікаціями, за якими Бельгія є абсолютним лідером у групі; інші показники стану групи знаходяться у більшій мірі в межах середнього рівня безпеки; у Німеччини за показником міжнародних наукових публікацій найнижчий у групі результат (менше 0,3). Показники витрат характеризуються високим рівнем державних витрат на НДДКР; показник приватних витрат на НДДКР варіюється від середнього до високого.
Показники зв'язку найбільш яскраво виражені в інноваційній співпраці МСП і приватному фінансуванні державних витрат на НДДКР; низький рівень мають показники, що характеризують державно-приватні спільні публікації та реєстрацію товарних знаків; більшість показників зв'язків знаходяться в зоні середнього рівня безпеки. Найбільш видатні результати з експорту високотехнологічної продукції; показники експорту високотехнологічних послуг розподілені від середнього (менше 0,5) у Австрії до високого (близько 1) у Німеччині. Група є орієнтованою на експорт високотехнологічних товарів і послуг.		

Джерело: розроблено автором.

Таблиця Е.3.

Результати кластерного аналізу індикаторів ЕБСІТР для III групи країн

Склад групи	Пелюсткова діаграма	Опис результатів
III група: Австралія, Ісландія Норвегія, Канада		За показниками стану виявлено такі найсильніші сторони групи: чисельність населення з вищою освітою та кількість найбільш цитованих наукових публікацій. За кількістю захистів дисертацій результати групи розподілилися від найнижчого (менше 0,3) в Ісландії до середнього (менше 0,6) Норвегії. Найбільш суперечливим виглядає графік показника 1.3. «Кількість міжнародних наукових публікацій на мільйон населення, од./млн.осіб», який показує для Канади та Австралії низький рівень (0,2); середній рівень у Норвегії – менше 0,7; а в Ісландії високий рівень – вище 0,9. За державними витратами на НДДКР всі країни
у групі мають високий результат (понад 0,7); при цьому приватні витрати на НДДКР тільки в Ісландії знаходяться на середньому рівні, в інших країнах ці показники розподілилися на низькому рівні (від 0,2 до 0,4). Показники зв'язків групи мають найвищі результати за активністю малих і середніх підприємств у створенні інноваційної продукції (3.1.) та впровадженні маркетингових і організаційних інновацій (3.2.). При подальшому просуванні за показниками діаграми результати виглядають все скромніше: спостерігається в основному низький рівень. Серед показників експорту високотехнологічної продукції найвищий результат у Канади - середній рівень (менше 0,6). Показники експорту високотехнологічних послуг розподілилися від високого (більше 0,8) у Норвегії, до низького (менше 0,3) у Австралії.		

Джерело: розроблено автором.

Таблиця Е.4.

Результати кластерного аналізу індикаторів ЕБСІТР для IV групи країн

Склад групи	Пелюсткова діаграма	Опис результатів
IV група: Японія, Південна Корея, Китай		У групі спостерігається низький рівень безпеки за показником 1.1., що характеризує кількість захищених дисертацій молодими вченими. Висока чисельність населення з вищою освітою у віці 25-34 роки спостерігається в Японії та Південній Кореї (понад 0,8); у Китаї виявлено низький рівень за цим показником - менше 0,3. Значну роль в Японії та Південній Кореї відіграють державні та приватні витрати на НДДКР. Інноваційно-технологічна сфера розвитку групи країн орієнтована на експорт високотехнологічних товарів.

Джерело: розроблено автором.

Таблиця Е.5.

Результати кластерного аналізу індикаторів ЕБСІТР для V групи країн

Склад групи	Пелюсткова діаграма	Опис результатів
V група: Кіпр, Люксембург, Мальта		У групі є високі показники за чисельністю населення з вищою освітою, в той час як кількість захистів дисертацій аспірантів знаходиться на низькому рівні (від 0,18 до 0,4). Є середня публікаційна активність за міжнародними спільними науковим публікаціям, і низька (0,2) – у Мальти. У секторі найбільш цитованих публікацій лідує Люксембург, і, в цілому по групі в даному секторі є більш високі результати, ніж за міжнародним спільним науковим публікаціям. Співвідношення державних і приватних витрат на НДДКР переважає в бік переважання державних витрат у всіх країн групи.

Серед показників зв'язків найбільш яскраво виражена робота МСП зі створення та впровадження різних видів інновацій, а також інноваційне співробітництво між собою: тут найбільш сильно виглядають Люксембург, Кіпр і Мальта – в зоні показників середнього рівня. Примітно виглядають результати з патентування товарних знаків: у всіх країн групи – від 0,8 до 1. Щодо реєстрації корисних моделей результати різняться залежно від країни: Кіпр – низький, Люксембург – середній, Мальта – високий рівень. Найвищий показник безпеки з експорту високотехнологічних товарів спостерігається у Мальти, з високотехнологічних послуг лідує Люксембург. Експортні показники рівня безпеки Кіпру знаходяться на середньому рівні.

Джерело: розроблено автором.

Таблиця Е.6.

Результати кластерного аналізу індикаторів ЕБСІТР для VI групи країн

Склад групи	Пелюсткова діаграма	Опис результатів
VI група: Ірландія, Велика Британія		Інноваційно-технологічна сфера розвитку Ірландії та Великої Британії має істотні подібності та характеризується сильною науковою складовою, що виражається у великій кількості захистів дисертацій, високій чисельності населення з вищою освітою, лідируючих позиціях за публікаційною активністю серед 10% найбільш цитованих наукових праць. Екосистемне співробітництво та інноваційна активність МСП знаходяться на високому рівні, що сприяє високим показникам високотехнологічного експорту. При цьому спостерігається низька патентна активність і низький ступінь авторського співробітництва з міжнародних спільних і державно-приватних публікацій.

Джерело: розроблено автором.

Таблиця Е.7.

Результати кластерного аналізу індикаторів ЕБСІТР для VII групи країн

Склад групи	Пелюсткова діаграма	Опис результатів
VII група: Європейський Союз, Франція, США		Примітна структурна схожість інноваційно-технологічної сфери розвитку профілів Європейського Союзу, Франції (окремо) та Сполучених Штатів Америки. Величини показників ЄС свідчать, що багато європейських країн є, відокремлено від інших, сильнішими. При цьому країни, які є слабшими в інноваційно-технологічній сфері розвитку, знижують рівень безпеки всього Європейського Союзу. Необхідно зазначити, що інноваційно-технологічна сфера розвитку та безпека даної групи спираються на свої сильні сторони, а саме, високу чисельність населення з вищою освітою, велику кількість публікацій у категорії найбільш цитованих з них, переважання державних витрат на НДДКР над приватними, середні показники екосистемної співпраці МСП та їх інноваційної активності, середній рівень патентної активності, високі результати з експорту високотехнологічних товарів і послуг.

Джерело: розроблено автором.

Таблиця Е.8.

Результати кластерного аналізу індикаторів ЕБСІТР для VIII групи країн

Склад групи	Пелюсткова діаграма	Опис результатів
VIII група: Естонія, Італія, Португалія		Результати дослідження даної групи характеризуються в основному середніми величинами індикаторів. Відносно середнім є рівень розвитку ЕБ в області НТР групи в напрямку практично всіх показників, крім 3.4. «державно-приватні публікації» - менше 0,1. Лідером групи слід назвати Італію з високим рівнем експорту високотехнологічних товарів - більше 0,7. Істотним потенціалом у групі володіє Естонія, яка перевершує Португалію за рядом показників (чисельністю населення з вищою освітою, інноваційним співробітництвом МСП, приватними витратами на фінансування держвидатків на НДДКР, заявками на товарні знаки, експортом та імпортом високотехнологічних товарів та послуг).

Джерело: розроблено автором.

Таблиця Е.9.

Результати кластерного аналізу індикаторів ЕБСІТР для IX групи країн

Склад групи	Пелюсткова діаграма	Опис результатів
IX група: Чехія, Іспанія, Словенія, Словаччина		Значним потенціалом розвитку ЕБ сфер інноваційно-технологічного розвитку в даній групі володіє Словенія, яка має кращі результати за кількістю захистів дисертацій, чисельністю населення з вищою освітою, інноваційною активністю МСП та ін. Її сильним конкурентом є Чехія з найвищими державними витратами на НДДКР і високим показником з експорту високотехнологічних товарів (вище 0,9).

Джерело: розроблено автором.

Таблиця Е.10.

Результати кластерного аналізу індикаторів ЕБСІТР для Х групи країн

Склад групи	Пелюсткова діаграма	Опис результатів
Х група: Бразилія, Індія, Південна Африка		Дана група країн відрізняється за такими основними напрямками забезпечення ЕБ: за державними витратами на НДДКР має середній рівень, особлива активність МСП спостерігається у впровадженні маркетингових та організаційних інновацій (при цьому МСП Бразилії відрізняються випуском інноваційної продукції, а МСП Південної Африки – екосистемним інноваційним співробітництвом), що дозволило групі досягти середніх показників за рівнем високотехнологічного експорту, в якому Індія має лідируючі позиції з експорту таких послуг.

Джерело: розроблено автором.

Таблиця Е.11.

Результати кластерного аналізу індикаторів ЕБСІТР для ХІ групи країн

Склад групи	Пелюсткова діаграма	Опис результатів
ХІ група: Росія, Греція, Угорщина, Литва, Туреччина		Відносні переваги в забезпеченні економічної безпеки інноваційно-технологічної сфери розвитку секторів даних держав полягають у великій кількості населення з вищою освітою. Сприятлива картина спостерігається в інноваційній активності МСП. Істотно виділяються приватні витрати на фінансування державних НДДКР. Слабкими сторонами інноваційно-технологічної сфери групи є слабке фінансування НДДКР у приватному секторі, низька патентна активність і мала кількість наукових публікацій як спільних міжнародних, так і з державно-приватним авторством.

Джерело: розроблено автором.

Таблиця Е.12.

Результати кластерного аналізу індикаторів ЕБСІТР для XII групи країн

Склад групи	Пелюсткова діаграма	Опис результатів
XII група: Болгарія, Латвія, Угорщина, Польща, Румунія		Найсильніші сторони забезпечення ЕБ в галузі НТР у даній групі країн характеризують індикатори чисельності населення з вищою освітою та експорту високотехнологічних товарів. У області середніх значень знаходяться показники фінансування державних витрат на НДДКР приватними інвесторами, а також є середній рівень у категорії 10% найбільш цитованих публікацій. Необхідно зазначити, що високий рівень експорту високотехнологічних товарів забезпечується за рахунок таких факторів, які не відображені на даній діаграмі, наприклад, за рахунок ввезення технологій з інших країн і виробництва товарів міжнародними корпораціями, розташованими на території цих країн.

Джерело: розроблено автором.

Додаток Ж

Таблиця Ж.1.

Особливості управління економічною безпекою при різних укладах
економіки

Найменування укладу	Організаційно-економічні особливості укладу	Особливості механізму управління економічною безпекою
Ієрархічний уклад	Система ієрархій доіндустріального та індустріального суспільства (неконкурентне середовище, низька швидкість змін). Ієрархічний порядок на базі централізованого управління (державна, фірма); директивний механізм координації зв'язків через адміністративні рішення; індивідуальний спосіб адаптації суб'єктів до змін середовища. Проста замкнута система, з жорсткою стійкістю. Розвиток ґрунтується на механізми монополії.	Держава повністю регулює взаємовідносини між бізнесом і науковою сферою
Ринковий уклад	Ринкова система індустріального суспільства (конкурентне середовище, значний рівень невизначеності). Спонтанна самоорганізація за відсутності єдиного центру управління; опосередкований, ціновий механізм координації зв'язків; атомістичний (хаотичний) спосіб адаптації суб'єктів до змін у середовищі; складна напіввідкрита система, зі змінною стійкістю. Розвиток ґрунтується на механізми конкуренції і, частково, кооперації.	Наука, бізнес і влада є окремими інституційними утвореннями, між якими встановлені чіткі межі, і взаємодія є досить обмеженою
Мережевий уклад	Система кластерно-мережових структур постіндустріального суспільства (гіперконкурентне середовище, найвищий рівень невизначеності). Мережевий (неієрархічний) порядок на базі колективного самоврядування; безпосередня та інтерактивна координація зв'язків через Web-платформи; колективний спосіб адаптації суб'єктів до змін середовища (співтворчість); надскладна, повністю відкрита, надпластична система. Розвиток ґрунтується на механізми колаборації (безперервні узгодження).	Формування єдиної системи управління (інфраструктури знань) шляхом часткового об'єднання інституційних утворень з урахуванням взаємообміну їх функціями

Додаток 3
Таблиця 3.1.

Позитивні ефекти форм інноваційно-технологічної інтеграції у
забезпеченні економічної безпеки держави

Тип ефекту	Характеристика ефекту для економічної безпеки підприємств	Характеристика ефекту для економічної безпеки країни
Інформаційний (комунікаційний)	Підвищення безперервного обміну даними, передачі знань і досвіду, підвищення швидкості зворотного зв'язку	Проведення досліджень за актуальними напрямками, в тому числі міждисциплінарними, створення умов для загального бачення напрямку дослідження
Ресурсний	Підвищення доступності обладнання та інших ресурсів	Диверсифікація каналів державної підтримки за рахунок приватних інвестицій, зниження витрат на державне регулювання ринку
Інфраструктурний	Можливість використання об'єктів інноваційної, виробничої, інформаційно-комунікаційної, соціальної інфраструктури учасників мережевої взаємодії	Технологічне оновлення інфраструктури науково-технологічного комплексу
Організаційний	Інтегрованість у прийнятті управлінських рішень, формуванні висококваліфікованих команд (альянсів), поліпшення рейтингових позицій у відповідному просторі (світовому, регіональному, галузевому), досягнення узгодженості виробничими та проектними компаніями	Підвищення стійкості системи управління ЕБ країни в мережевій моделі взаємодії, створення простору кооперації, якісна зміна технологічної структури економіки
Економічний	Зниження витрат за рахунок інтеграції функцій, зниження ризиків, підвищення доступності державної підтримки, зниження управлінських витрат, зниження собівартості продукції в результаті ефективної організації виробничих процесів, підвищення рівня ресурсозбереження	Підвищення конкурентоспроможності національної економіки, підвищення ефективності української науки, збільшення кількості високотехнологічних робочих місць, Концентрація фінансових ресурсів на пріоритетних для держави напрямках
Соціальний	Поліпшення іміджу підприємства як партнера держави в соціально-економічному розвитку країни, з задоволення потреб з підвищення якості життя населення, якості продукції за рахунок українських технологій	Створення сприятливих умов для самореалізації висококваліфікованих кадрів, підвищення якості життя населення, досягнення економічної стабільності та сталого розвитку
Синергетичний	Вихід на нові ринки	Комерціалізація українського наукового доробку
Адаптаційний	Збільшення обсягів власних наукових розробок у МСП, швидке реагування та коригування виробничих і управлінських процесів у разі змін зовнішнього середовища	Зниження залежності від поставок іноземних технологій та обладнання
Інноваційний	Інтенсифікація інноваційної діяльності	Підвищення швидкості засвоєння технологій у суспільстві, модернізація промисловості
Антикризовий	Підвищення можливостей розвитку власного виробництва	Зниження залежності від іноземних поставок
Еволюційний	Трансформація бізнес-моделі підприємства на новій технологічній основі, подолання замкнутої структури взаємодії (lock-in)	Якісно новий етап розвитку економіки, подолання залежності від минулого (path-dependency), створення умов для сумлінної конкуренції
Компенсаційний	Підвищення стійкості підприємств за рахунок трансферу технологій і міжгалузевої мобільності знань	Підвищення стійкості до викликів за рахунок функціонального зближення різних секторів економіки

Додаток І

Таблиця І.1.

Алгоритм розрахунку економічного ефекту від впровадження
інформаційно-аналітичного ресурсу моніторингу ЕБСІТР

№	Формула для розрахунку	Параметри
(1)	$P_i = \left(\frac{\Delta T_j}{F_j - \Delta T_j} \right) \times 100$	P_i - підвищення продуктивності праці (%); F_j - час, який планувався користувачем для виконання роботи j -виду до механізму моніторингу (год.); ΔT_i – економія часу.
(2)	$\Delta P = Z_{\pi} \times \sum_i \frac{P_i}{100}$	Z_{π} - середньорічна заробітна плата користувача; ΔP – економія експлуатаційних витрат, пов'язана з підвищенням продуктивності праці користувача.
(3)	$E_p = (P_1 - P_2) + \Delta P$	P_1 і P_2 – експлуатаційні витрати до і після впровадження механізму моніторингу; E_p – річна економія експлуатаційних витрат.
(4)	$E = E_p - E_n \times K_{\pi}$	E – економічний ефект; E_n - нормативний коефіцієнт; K_{π} - капітальні витрати на проектування та впровадження, включаючи вартість програмного забезпечення

Джерело: розроблено автором.

Додаток К

Розрахунок регресійних моделей

Для визначення впливу показників стану, витрат і зв'язків на показники результатів – 4.1. Частка експорту середньо- та високотехнологічної продукції в загальному обсязі експорту продукції, % і 4.2. Частка експорту наукоємних послуг у загальному обсязі експорту послуг, %) – необхідно побудувати дві регресійні моделі.

Таблиця К.1.

Показники ЕБСІТР України з 2011 по 2021 рр.

Період	Показники стану				Показники витрат		Показники зв'язків								Показники результатів	
	1.1.	1.2	1.3	1.4	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1.	4.2.
2011	1,19	62,18	142	0,03	0,45	0,71	3,9	2,38	0,87	2,21	н/д	1,38	8,01	2,33	6,35	46,51
2012	0,4	62,97	144	1,67	0,44	0,65	4,44	1,02	1	3	н/д	1,44	7,7	2,26	8,73	45,29
2013	1,17	51,35	139	1,65	0,41	0,62	4,38	1,01	0,88	4,44	н/д	3,39	7,92	2,16	8,99	42,52
2014	0,4	53,5	76	2	0,42	0,66	4,92	1,01	0,99	2,16	н/д	0,3	9,07	1,36	9,27	45,75
2015	0,4	53,5	81	1,9	0,47	0,66	5,09	1,52	1,02	1,76	н/д	0,61	8,57	1,62	9,8	42,12
2016	1,4	53,6	86	3,3	0,48	0,71	5,17	2,03	1,04	1,7	н/д	0,93	8,06	1,89	10,1	42,1
2017	0,85	54,87	146	3,7	0,5	0,65	5,26	3,05	1,09	1,95	н/д	1,55	7,05	2,41	9,99	47,25
2018	0,86	54,4	161	3,26	0,51	0,64	4,44	1,13	1,02	6,23	н/д	1,45	8,44	2,6	10,27	45,87
2019	0,94	56,2	158	2,49	0,45	0,48	3,81	1,16	1,98	10,08	н/д	3,84	8,65	2,84	10,79	41,98
2020	0,87	58,43	174	3,47	0,48	0,61	5,82	3,29	1,09	2,19	0,06	1,24	8,85	2,34	11,3	63,06
2021	0,63	56,42	96	2,84	0,43	0,59	4,61	1,17	1,99	1,74	н/д	0,23	8,89	1,79	11,04	43,12

Джерело: складено автором за даними EIS [208].

З огляду на незначний вплив на рівень ЕБСІТР, що було виявлено в розділі 2.3., з розрахунку регресій були виключені показники:

1.3. Кількість міжнародних наукових спільних публікацій на 1 мільйон населення, од./млн осіб;

3.3. Частка МСП, які брали участь в інноваційній співпраці з іншими, у загальній кількості МСП, %;

3.6. Кількість патентних заявок у системі РСТ на 1 мільярд ВВП за ПКС, од./млрд ВВП за ПКС;

3.8. Кількість заявок на реєстрацію корисних моделей на 1 мільярд ВВП за ПКС, од./млрд ВВП за ПКС.

3.5. Співфінансування витрат на НДДКР у державному секторі за рахунок коштів підприємницького сектора у відсотках від ВВП, % виключено через недостатню кількість даних за попередні періоди.

Побудова регресійної моделі для показника результатів

4.1. Частка експорту середньо- та високотехнологічної продукції в загальному обсязі експорту продукції»

1-й етап

Таблиця К.2.

Вихідні дані для розрахунку рівняння регресії «Частка експорту середньо- та високотехнологічної продукції в загальному обсязі експорту продукції, %».

Період	Показники результатів	Показники стану			Показники витрат		Показники зв'язків			
	4.1.	1.1	1.2	1.4	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.4.	3.7.
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉
2011	6,35	1,19	62,18	0,03	0,45	0,71	3,9	2,38	2,21	8,01
2012	8,73	0,4	62,97	1,67	0,44	0,65	4,44	1,02	3	7,7
2013	8,99	1,17	51,35	1,65	0,41	0,62	4,38	1,01	4,44	7,92
2014	9,27	0,4	53,5	2	0,42	0,66	4,92	1,01	2,16	9,07
2015	9,8	0,4	53,5	1,9	0,47	0,66	5,09	1,52	1,76	8,57
2016	10,1	1,4	53,6	3,3	0,48	0,71	5,17	2,03	1,7	8,06
2017	9,99	0,85	54,87	3,7	0,5	0,65	5,26	3,05	1,95	7,05
2018	10,27	0,86	54,4	3,26	0,51	0,64	4,44	1,13	6,23	8,44
2019	10,79	0,94	56,2	2,49	0,45	0,48	3,81	1,16	10,08	8,65
2020	11,3	0,87	58,43	3,47	0,48	0,61	5,82	3,29	2,19	8,85
2021	11,04	0,63	56,42	2,84	0,43	0,59	4,61	1,17	1,74	8,89

Джерело: складено автором за даними EIS [208].

В результаті розрахунків було отримано рівняння множинної регресії:

$$Y = 6,5309 + 1,1116X_1 + 0,02135X_2 + 0,3677X_3 + 17,4661X_4 - 20,5863X_5 + 1,1266X_6 - 0,9227X_7 - 0,2617X_8 + 0,2872X_9.$$

Встановлено, що в досліджуваній ситуації 99,91% загальної варіабельності Y пояснюється зміною факторів X_j.

Встановлено також, що один або декілька параметрів моделі статистично не значущі.

Перевірка загальної якості рівняння множинної регресії: F-статистика. Критерій Фішера.

$$R^2 = 1 - \frac{s_e^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{0.0172}{18.97} = 0.9991$$

Перевіримо гіпотезу про загальну значущість - гіпотезу про одночасну рівність нулю всіх коефіцієнтів регресії при пояснювальних змінних:

$$H_0: R^2 = 0; \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0. H_1: R^2 \neq 0.$$

Перевірка цієї гіпотези здійснюється за допомогою F-статистики розподілу Фішера (правостороння перевірка). Якщо $F < F_{kr} = F_{\alpha; n-m-1}$, то немає підстав для відхилення гіпотези H₀.

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m} = \frac{0.9991}{1 - 0.9991} \cdot \frac{11 - 9 - 1}{9} = 122.731$$

Табличне значення при ступенях свободи k₁ = 9 і k₂ = n-m-1 = 11 - 9 - 1 = 1, F_{kr}(9;1) = 240,5433

Оскільки фактичне значення F < F_{kr}, то коефіцієнт детермінації статистично не значущий і рівняння регресії статистично ненадійне (спільна незначущість коефіцієнтів при факторах x_i підтверджується).

Таблиця К.3.

Матриця парних коефіцієнтів кореляції R

-	y	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈	x ₉
y	1	-0,1525	-0	0,8674	0,3026	-0,5696	0,4806	0,05063	0,2115	0,3827
x ₁	-0,1525	1	-0,1264	0,03284	0,1815	0,1295	-0,1495	0,3364	0	-0,3068
x ₂	-0,41	-0,1264	1	-0,405	-0,02525	0,08483	-0,2527	0,2212	-0,09188	-0,151
x ₃	0,8674	0,03284	-0	1	0,5884	-0,2476	0,6182	0,2982	0,04384	0,01917
x ₄	0,3026	0,1815	-0,02525	0,5884	1	0,1798	0,3931	0,5502	0,01116	-0,2661
x ₅	-0,5696	0,1295	0,08483	-0,2476	0,1798	1	0,2944	0,259	-0,7541	-0,3392
x ₆	0,4806	-0,1495	-0,2527	0,6182	0,3931	0,2944	1	0,5811	-0,6104	0,05119
x ₇	0,05063	0,3364	0,2212	0,2982	0,5502	0,259	0,5811	1	-0,3977	-0,3061
x ₈	0,2115	0	-0,09188	0	0,01116	-0,7541	-0,6104	-0,3977	1	0,1325
x ₉	0,3827	-0,3068	-0	0,01917	-0,2661	-0,3392	0,05119	-0,3061	0,1325	1

Джерело: розроблено автором.

Найбільший вплив на результативну ознаку має фактор x₃(r = 0,8674), отже, при побудові моделі він увійде в регресійне рівняння першим.

Згідно з матрицею парних коефіцієнтів кореляції r(x₅x₈) мають |r|>0,7, що свідчить про мультиколінеарність факторів і про необхідність виключення одного з них з подальшого аналізу.

Другий етап

Згідно з результатами, отриманими на першому етапі, та для виключення мультиколінеарності, з розрахунку було видалено показник X₈ – 3.4. «Кількість спільних публікацій дослідників з державного та підприємницького секторів на 1 мільйон населення, од. /млн осіб».

Таблиця К.4.

Вихідні дані для розрахунку рівняння регресії «Частка експорту середньо- та високотехнологічної продукції в загальному обсязі експорту продукції, %».

Період	Показники результатів	Показники стану			Показники витрат		Показники зв'язків		
	4.1.	1.1	1.2	1.4	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.7.
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
2011	6,35	1,19	62,18	0,03	0,45	0,71	3,9	2,38	8,01
2012	8,73	0,4	62,97	1,67	0,44	0,65	4,44	1,02	7,7
2013	8,99	1,17	51,35	1,65	0,41	0,62	4,38	1,01	7,92
2014	9,27	0,4	53,5	2	0,42	0,66	4,92	1,01	9,07
2015	9,8	0,4	53,5	1,9	0,47	0,66	5,09	1,52	8,57
2016	10,1	1,4	53,6	3,3	0,48	0,71	5,17	2,03	8,06
2017	9,99	0,85	54,87	3,7	0,5	0,65	5,26	3,05	7,05
2018	10,27	0,86	54,4	3,26	0,51	0,64	4,44	1,13	8,44
2019	10,79	0,94	56,2	2,49	0,45	0,48	3,81	1,16	8,65
2020	11,3	0,87	58,43	3,47	0,48	0,61	5,82	3,29	8,85
2021	11,04	0,63	56,42	2,84	0,43	0,59	4,61	1,17	8,89

Джерело: складено автором за даними EIS [208].

Рівняння регресії (оцінка рівняння регресії)

$$Y = 4,1047 + 0,4246X_1 + 0,02342X_2 + 0,6429X_3 + 4,1931X_4 - 10,6556X_5 + 1,078X_6 - 0,4918X_7 + 0,3599X_8$$

Перевірка загальної якості рівняння множинної регресії: F-статистика. Критерій Фішера.

$$R^2 = 1 - \frac{s_e^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{0.433}{18.97} = 0.9772$$

Перевіримо гіпотезу про загальну значущість - гіпотезу про одночасну рівність нулю всіх коефіцієнтів регресії при пояснювальних змінних:

$$H_0: R^2 = 0; \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0. H_1: R^2 \neq 0.$$

Перевірка цієї гіпотези здійснюється за допомогою F-статистики розподілу Фішера (правостороння перевірка). Якщо $F < F_{kr} = F_{\alpha; n-m-1}$, то немає підстав для відхилення гіпотези H_0 .

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m} = \frac{0.9772}{1 - 0.9772} \cdot \frac{11 - 8 - 1}{8} = 10.699$$

Табличне значення при ступенях свободи $k_1 = 8$ і $k_2 = n-m-1 = 11 - 8 - 1 = 2$, $F_{kr}(8;2) = 19,371$

Оскільки фактичне значення $F < F_{kr}$, то коефіцієнт детермінації статистично не значущий і рівняння регресії статистично ненадійне (спільна незначущість коефіцієнтів при факторах x_i підтверджується).

Встановлено, що в досліджуваній ситуації 97,72% загальної варіабельності Y пояснюється зміною факторів X_j .

Встановлено також, що один або декілька параметрів моделі статистично не значущі.

Найбільший вплив на результативну ознаку має фактор x_3 ($r = 0.8674$), отже, при побудові моделі він увійде в регресійне рівняння першим.

Таблиця К.5.

Матриця парних коефіцієнтів кореляції R

-	y	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈
y	1	-0,1525	-0	0,8674	0,3026	-0,5696	0,4806	0,05063	0,3827
x ₁	-0,1525	1	-0,1264	0,03284	0	0,1295	-0,1495	0,3364	-0,3068
x ₂	-0	-0,1264	1	-0,405	-0,02525	0,08483	-0,2527	0,2212	-0,151
x ₃	0,8674	0,03284	-0	1	0,5884	-0,2476	0,6182	0,2982	0,01917
x ₄	0,3026	0,1815	-0,02525	0,5884	1	0,1798	0,3931	0,5502	-0,2661
x ₅	-0,5696	0,1295	0,08483	-0,2476	0,1798	1	0,2944	0,259	-0,3392
x ₆	0,4806	-0,1495	-0,2527	0,6182	0,3931	0,2944	1	0,5811	0,05119
x ₇	0,05063	0,3364	0,2212	0,2982	0,5502	0,259	0,5811	1	-0,3061
x ₈	0,3827	-0,3068	-0,151	0,01917	-0,2661	-0,3392	0,05119	-0,3061	1

Джерело: розроблено автором

У даному випадку всі парні коефіцієнти кореляції $|r| < 0,7$, що свідчить про відсутність мультиколінеарності факторів.

Значення парних коефіцієнтів кореляції свідчать про низький лінійний зв'язок між x_1 , x_7 і y .

Третій етап

На третьому етапі з розрахунку видалені показники x_1 і x_7 з другого етапу через слабкий зв'язок з результирующим параметром.

Таблиця К.6.

Вихідні дані для розрахунку рівняння регресії «Частка експорту середньо- та високотехнологічної продукції в загальному обсязі експорту продукції, %».

Період	Показники результатів	Показники стану		Показники витрат		Показники зв'язків	
	4.1.	1.2	1.4	2.1	2.2.	3.1.	3.7.
	Y	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₈
2011	6,35	62,18	0,03	0,45	0,71	3,9	8,01
2012	8,73	62,97	1,67	0,44	0,65	4,44	7,7
2013	8,99	51,35	1,65	0,41	0,62	4,38	7,92
2014	9,27	53,5	2	0,42	0,66	4,92	9,07
2015	9,8	53,5	1,9	0,47	0,66	5,09	8,57
2016	10,1	53,6	3,3	0,48	0,71	5,17	8,06
2017	9,99	54,87	3,7	0,5	0,65	5,26	7,05
2018	10,27	54,4	3,26	0,51	0,64	4,44	8,44
2019	10,79	56,2	2,49	0,45	0,48	3,81	8,65
2020	11,3	58,43	3,47	0,48	0,61	5,82	8,85
2021	11,04	56,42	2,84	0,43	0,59	4,61	8,89

Джерело: складено автором за даними EIS [208].

Рівняння регресії

$$Y = 8,0289 - 0,01016X_1 + 0,8789X_2 - 1,7828X_3 - 7,8358X_4 + 0,3589X_5 + 0,5102X_6$$

Перевірка загальної якості рівняння множинної регресії: F-статистика. Критерій Фішера.

$$R^2 = 1 - \frac{s_e^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{0.692}{18.97} = 0.9635$$

Перевіримо гіпотезу про загальну значущість - гіпотезу про одночасну рівність нулю всіх коефіцієнтів регресії при пояснювальних змінних:

$$H_0: R^2 = 0; \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0. H_1: R^2 \neq 0.$$

Перевірка цієї гіпотези здійснюється за допомогою F-статистики розподілу Фішера (правостороння перевірка). Якщо $F < F_{кр} = F_{\alpha; n-m-1}$, то немає підстав для відхилення гіпотези H_0 .

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m} = \frac{0.9635}{1 - 0.9635} \cdot \frac{11 - 6 - 1}{6} = 17.601$$

Табличне значення при ступенях свободи $k_1 = 6$ і $k_2 = n - m - 1 = 11 - 6 - 1 = 4$, $F_{кр}(6;4) = 6.1631$

Оскільки фактичне значення $F > F_{кр}$, то коефіцієнт детермінації статистично значущий і рівняння регресії статистично надійне (тобто коефіцієнти b_i спільно значущі).

Таблиця К.7.

Матриця парних коефіцієнтів кореляції R

-	y	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆
y	1	-0,41	0,8674	0,3026	-0,5696	0,4806	0,3827
x ₁	-0,41	1	-0,405	-0,02525	0,08483	-0,2527	-0,151
x ₂	0,8674	-0	1	0,5884	-0,2476	0,6182	0,01917
x ₃	0,3026	-0,02525	0,5884	1	0,1798	0,3931	-0,2661
x ₄	-0,5696	0,08483	-0,2476	0,1798	1	0,2944	-0,3392
x ₅	0,4806	-0,2527	0,6182	0,3931	0,2944	1	0,05119
x ₆	0,3827	-0	0,01917	-0,2661	-0,3392	0,05119	1

Джерело: розроблено автором.

У даному випадку всі парні коефіцієнти кореляції $|r| < 0,7$, що свідчить про відсутність мультиколінеарності факторів.

Найбільший вплив на результативну ознаку має фактор x₂ ($r = 0,8674$).

Висновки

В результаті розрахунків було отримано статистично надійне рівняння множинної регресії: $Y = 8.0289 - 0.01016X_1 + 0.8789X_2 - 1.7828X_3 - 7.8358X_4 + 0.3589X_5 + 0.5102X_6$.

Статистична значущість рівняння перевірена за допомогою коефіцієнта детермінації та критерію Фішера.

Встановлено, що в досліджуваній ситуації 96,35% загальної варіабельності Y пояснюється зміною факторів X_j.

Побудова регресійної моделі для показника результатів

4.2. Частка експорту наукоємних послуг у загальному обсязі експорту послуг, %

Четвертий етап

Таблиця К.8.

Вихідні дані для розрахунку рівняння регресії для показника результатів «4.2. Частка експорту наукоємних послуг у загальному обсязі експорту послуг, %».

Період	Показники результатів	Показники стану			Показники витрат		Показники зв'язків			
	4.2.	1.1	1.2	1.4	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.4.	3.7.
	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
2011	46,51	1,19	62,18	0,03	0,45	0,71	3,9	2,38	2,21	8,01
2012	45,29	0,4	62,97	1,67	0,44	0,65	4,44	1,02	3	7,7
2013	42,52	1,17	51,35	1,65	0,41	0,62	4,38	1,01	4,44	7,92
2014	45,75	0,4	53,5	2	0,42	0,66	4,92	1,01	2,16	9,07
2015	42,12	0,4	53,5	1,9	0,47	0,66	5,09	1,52	1,76	8,57
2016	42,1	1,4	53,6	3,3	0,48	0,71	5,17	2,03	1,7	8,06
2017	47,25	0,85	54,87	3,7	0,5	0,65	5,26	3,05	1,95	7,05
2018	45,87	0,86	54,4	3,26	0,51	0,64	4,44	1,13	6,23	8,44
2019	41,98	0,94	56,2	2,49	0,45	0,48	3,81	1,16	10,08	8,65
2020	63,06	0,87	58,43	3,47	0,48	0,61	5,82	3,29	2,19	8,85
2021	43,12	0,63	56,42	2,84	0,43	0,59	4,61	1,17	1,74	8,89

Джерело: складено автором за даними EIS [208].

Рівняння регресії (оцінка рівняння регресії)

$$Y = -60,6297 - 2,5127X_1 + 0,7542X_2 + 0,982X_3 - 89,59X_4 + 47,9201X_5 + 7,012X_6 + 5,4057X_7 + 2,0927X_8 + 3,0434X_9$$

Перевірка загальної якості рівняння множинної регресії:

F-статистика. Критерій Фішера.

$$R^2 = 1 - \frac{s_e^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{54.194}{360.26} = 0.8496$$

Перевіримо гіпотезу про загальну значущість - гіпотезу про одночасну рівність нулю всіх коефіцієнтів регресії при пояснювальних змінних:

$$H_0: R^2 = 0; \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0. H_1: R^2 \neq 0.$$

Перевірка цієї гіпотези здійснюється за допомогою F-статистики розподілу Фішера (правостороння перевірка). Якщо $F < F_{\alpha; n-m-1}$, то немає підстав для відхилення гіпотези H_0 .

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m} = \frac{0.8496}{1 - 0.8496} \cdot \frac{11 - 9 - 1}{9} = 0.628$$

Табличне значення при ступенях свободи $k_1 = 9$ і $k_2 = n - m - 1 = 11 - 9 - 1 = 1$, $F_{\alpha}(9;1) = 240.5433$

Оскільки фактичне значення $F < F_{\alpha}$, то коефіцієнт детермінації статистично не значущий і рівняння регресії статистично ненадійне (спільна незначущість коефіцієнтів при факторах x_i підтверджується).

Встановлено, що в досліджуваній ситуації 84,96% загальної варіабельності Y пояснюється зміною факторів X_j .

Таблиця К.9.

Матриця парних коефіцієнтів кореляції R

-	y	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈	x ₉
y	1	-0,01479	0,3264	0,2862	0	0,00743	0,5826	0,6919	-0,2258	0,1648
x ₁	-0,01479	1	-0,1264	0,03284	0	0,1295	-0,1495	0,3364	0	-0,3068
x ₂	0,3264	-0,1264	1	-0,405	-0,02525	0,08483	-0,2527	0,2212	-0,09188	-0,151
x ₃	0,2862	0,03284	-0	1	0,5884	-0,2476	0,6182	0,2982	0,04384	0,01917
x ₄	0,3008	0,1815	-0,02525	0,5884	1	0,1798	0,3931	0,5502	0,01116	-0,2661
x ₅	0,00743	0,1295	0,08483	-0,2476	0,1798	1	0,2944	0,259	-0,7541	-0,3392
x ₆	0,5826	-0,1495	-0,2527	0,6182	0,3931	0,2944	1	0,5811	-0,6104	0,05119
x ₇	0,6919	0,3364	0,2212	0,2982	0,5502	0,259	0,5811	1	-0,3977	-0,3061
x ₈	-0,2258	0	-0,09188	0	0	-0,7541	-0,6104	-0,3977	1	0,1325
x ₉	0,1648	-0,3068	-0,151	0,01917	-0,2661	-0,3392	0,05119	-0,3061	0,1325	1

Джерело: розроблено автором.

Значення парних коефіцієнтів кореляції свідчать про низький лінійний зв'язок X_1 , X_2 , X_5 , X_8 , X_9 з Y .

У даному випадку r (x_5 , x_8) мають $|r| > 0.7$, що свідчить про мультиколінеарність факторів і про необхідність виключення одного з них з подальшого аналізу. Найбільший вплив на результативну ознаку має фактор

$x_7(r=0.6919)$.

П'ятий етап

З метою виключення мультиколінеарності з розрахунку було видалено параметр X_8 з першого етапу.

Таблиця К.10.

Вихідні дані для розрахунку рівняння регресії для показника результатів «4.2. Частка експорту наукоємних послуг у загальному обсязі експорту послуг, %».

Період	Показники результатів	Показники стану			Показники витрат		Показники зв'язків		
	4.2.	1.1.	1.2.	1.4.	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.7.
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
2011	46,51	1,19	62,18	0,03	0,45	0,71	3,9	2,38	8,01
2012	45,29	0,4	62,97	1,67	0,44	0,65	4,44	1,02	7,7
2013	42,52	1,17	51,35	1,65	0,41	0,62	4,38	1,01	7,92
2014	45,75	0,4	53,5	2	0,42	0,66	4,92	1,01	9,07
2015	42,12	0,4	53,5	1,9	0,47	0,66	5,09	1,52	8,57
2016	42,1	1,4	53,6	3,3	0,48	0,71	5,17	2,03	8,06
2017	47,25	0,85	54,87	3,7	0,5	0,65	5,26	3,05	7,05
2018	45,87	0,86	54,4	3,26	0,51	0,64	4,44	1,13	8,44
2019	41,98	0,94	56,2	2,49	0,45	0,48	3,81	1,16	8,65
2020	63,06	0,87	58,43	3,47	0,48	0,61	5,82	3,29	8,85
2021	43,12	0,63	56,42	2,84	0,43	0,59	4,61	1,17	8,89

Джерело: складено автором за даними EIS [208]

Рівняння регресії (оцінка рівняння регресії)

$$Y = -41,2281 + 2,9811X_1 + 0,7376X_2 - 1,2183X_3 + 16,5492X_4 - 31,492X_5 + 7,4006X_6 + 1,9597X_7 + 2,4616X_8$$

Перевірка загальної якості рівняння множинної регресії: F-статистика. Критерій Фішера.

$$R^2 = 1 - \frac{s_e^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{80.801}{360.26} = 0.7757$$

Перевіримо гіпотезу про загальну значущість - гіпотезу про одночасну рівність нулю всіх коефіцієнтів регресії при пояснювальних змінних:

$$H_0: R^2 = 0; \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0. H_1: R^2 \neq 0.$$

Перевірка цієї гіпотези здійснюється за допомогою F-статистики розподілу Фішера (правостороння перевірка). Якщо $F < F_{kp} = F_{\alpha; n-m-1}$, то немає підстав для відхилення гіпотези H_0 .

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m} = \frac{0.7757}{1 - 0.7757} \cdot \frac{11 - 8 - 1}{8} = 0.865$$

Табличне значення при ступенях свободи $k_1 = 8$ і $k_2 = n-m-1 = 11 - 8 - 1 = 2$, $F_{kp}(8;2) = 19.371$

Оскільки фактичне значення $F < F_{кр}$, то коефіцієнт детермінації статистично не значущий і рівняння регресії статистично ненадійне (спільна незначущість коефіцієнтів при факторах x_i підтверджується).

Таблиця К.11.

Матриця парних коефіцієнтів кореляції R

-	y	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈
y	1	-0,01479	0,3264	0,2862	0	0,00743	0,5826	0,6919	0,1648
x ₁	-0,01479	1	-0,1264	0,03284	0	0,1295	-0,1495	0,3364	-0,3068
x ₂	0,3264	-0,1264	1	-0,405	-0,02525	0,08483	-0,2527	0,2212	-0,151
x ₃	0,2862	0,03284	-0	1	0,5884	-0,2476	0,6182	0,2982	0,01917
x ₄	0,3008	0,1815	-0,02525	0,5884	1	0,1798	0,3931	0,5502	-0,2661
x ₅	0,00743	0,1295	0,08483	-0,2476	0,1798	1	0,2944	0,259	-0,3392
x ₆	0,5826	-0,1495	-0,2527	0,6182	0,3931	0,2944	1	0,5811	0,05119
x ₇	0,6919	0,3364	0,2212	0,2982	0,5502	0,259	0,5811	1	-0,3061
x ₈	0,1648	-0,3068	-0,151	0,01917	-0,2661	-0,3392	0,05119	-0,3061	1

Джерело: розроблено автором.

Значення парних коефіцієнтів кореляції свідчать про низький лінійний зв'язок X_1 , X_3 , X_5 , X_8 з Y .

У даному випадку всі парні коефіцієнти кореляції $|r| < 0,7$, що свідчить про відсутність мультиколінеарності факторів.

Найбільший вплив на результативну ознаку має фактор x_7 ($r = 0,6919$).

Шостий етап

З огляду на слабкі зв'язки з Y з розрахунку були видалені параметри X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , X_8 з першого етапу.

Таблиця К.12.

Вихідні дані для розрахунку рівняння регресії для показника результатів «4.2. Частка експорту наукоємних послуг у загальному обсязі експорту послуг, %».

Період	Показники результатів	Показники зв'язків	
	4.2	3.	3.
	Y	X ₁	X ₂
2011	46,51	3,9	2,38
2012	45,29	4,44	1,02
2013	42,52	4,38	1,01
2014	45,75	4,92	1,01
2015	42,12	5,09	1,52
2016	42,1	5,17	2,03
2017	47,25	5,26	3,05
2018	45,87	4,44	1,13
2019	41,98	3,81	1,16
2020	63,06	5,82	3,29
2021	43,12	4,61	1,17

Джерело: складено автором за даними EIS [308].

В результаті розрахунків було отримано рівняння множинної регресії: $Y = 26,815 + 2,7023X_1 + 3,7569X_2$. Перевірка загальної якості рівняння множинної регресії:

F-статистика. Критерій Фішера.

$$R^2 = 1 - \frac{s_e^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{170.047}{360.26} = 0.528$$

Перевіримо гіпотезу про загальну значущість - гіпотезу про одночасну рівність нулю всіх коефіцієнтів регресії при пояснювальних змінних:

$$H_0: R^2 = 0; \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0. H_1: R^2 \neq 0.$$

Перевірка цієї гіпотези здійснюється за допомогою F-статистики розподілу Фішера (правостороння перевірка). Якщо $F < F_{kr} = F_{\alpha; n-m-1}$, то немає підстав для відхилення гіпотези H_0 .

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m} = \frac{0.528}{1 - 0.528} \cdot \frac{11 - 2 - 1}{2} = 4.474$$

Табличне значення при ступенях свободи $k_1 = 2$ і $k_2 = n-m-1 = 11 - 2 - 1 = 8$, $F_{kr}(2;8) = 4,459$

Оскільки фактичне значення $F > F_{kr}$, то коефіцієнт детермінації статистично значущий і рівняння регресії статистично надійне (тобто коефіцієнти b_i спільно значущі).

Таблиця К.13.

Матриця парних коефіцієнтів кореляції R

-	y	x ₁	x ₂
y	1	0,5826	0,6919
x ₁	0,5826	1	0,5811
x ₂	0,6919	0,5811	1

Джерело: розроблено автором.

У даному випадку всі парні коефіцієнти кореляції $|r| < 0,7$, що свідчить про відсутність мультиколінеарності факторів.

Найбільший вплив на результативну ознаку має фактор $x_2 (r = 0,6919)$.

Висновки

В результаті розрахунків було отримано статистично надійне рівняння множинної регресії: $Y = 26,815 + 2,7023X_1 + 3,7569X_2$.

Статистична значимість рівняння перевірена за допомогою коефіцієнта детермінації та критерію Фішера.

Встановлено, що в досліджуваній ситуації 52,8% загальної варіабельності Y пояснюється зміною факторів X_j .

Додаток Л

Таблиця Л.1.

Розрахунок обсягу збитків в інноваційно-технологічній сфері України за
календарний рік

Причина збитків	Найменування показників	2021	Витрати на од., грн.	Сума, грн.
Незначний вплив на рівень ЕБСІТР	1. Кількість міжнародних наукових спільних публікацій на 1 мільйон населення, од. /млн осіб	96	318000	445708
	3 Частка МСП, які брали участь в інноваційній співпраці з іншими, у загальній кількості МСП, %	1,99	н/д	-
	3.6. Кількість патентних заявок у системі РСТ на 1 мільярд ВВП за ПКС, од. /млрд ВВП за ПКС	0,23	40000	4903600
	3.8. Кількість заявок на реєстрацію корисних моделей на 1 мільярд ВВП за ПКС, од. /млрд ВВП за ПКС	1,79	60000	57244
Слабкий зв'язок з результативним параметром (експорт середньо- та високотехнологічних товарів)	3. Кількість спільних публікацій дослідників з державного та підприємницького секторів на 1 мільйон населення, од. /млн осіб.	1,74	1000023	2540400
	1.1. Співвідношення кількості випущених аспірантів із захистом дисертацій до 1 тис. населення у віці 25-34 років, од. /од.	0,63	300000	396900
	2. Частка МСП, що впровадили маркетингові або організаційні інновації, у загальній кількості МСП, %	1,17	н/д	-
Разом: 5085075400				

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях

1. Brykailo Yevgen, Mykhalchuk Dmytrii. Innovative development as a factor of economic security of enterprises in the period of structural changes. *Науковий погляд: економіка та управління*. 2024. Випуск № 1(85). С. 148-154. DOI: <https://doi.org/10.32782/2521-666X/2024-85-23>

Особистий внесок: визначено роль інновацій у формуванні довгострокової стійкості та стабільності підприємств, а також їх здатність забезпечувати ефективне реагування на зміни у внутрішньому та зовнішньому середовищі.

2. Klius Yuliia, Mykhalchuk Dmytrii. Analysis of the factors of institutional influence on the economic security of industrial enterprises. 2024. *Вісник Одеського національного університету. Економіка*. Том 29. Випуск 2(100). С. 76-80. DOI: <https://doi.org/10.32782/2304-0920/2-100-14>

Особистий внесок: проаналізовано взаємодію інститутів в рамках стратегічного планування підприємств, де важливим є забезпечення довгострокової економічної безпеки через правильно налаштовані інституційні механізми.

3. Klius Yuliia, Mykhalchuk Dmytrii. The impact of structural changes on the economic security of enterprises. 2024. *Управління змінами та інновації*. № 11. С. 72-76. DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/2024-11-11>

Особистий внесок: запропоновано враховувати широкий спектр критеріїв, таких як фінансові показники, рівень інноваційності, ефективність управлінських рішень та здатність підприємства до антикризової адаптації.

4. Nizhnikov Oleksii, Bulatnikov Stanislav, Mykhalchuk Dmytrii. Strategic management of innovative development of enterprises. 2024. *Інтелект XXI*. № 2. С. 100-105. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8801/2024-2.16>

Особистий внесок: запропоновано методологічний підхід до розробки інноваційних стратегій, що базується на поєднанні елементів прогнозування, ризик-менеджменту та управління змінами.

5. Klius Yuliia, Mykhalchuk Dmytrii. Interrelation between the management of economic security of development and the state of resilience of the economic system. *Інклюзивна економіка*. 2025. № 1 (07). С. 16-24. DOI: https://doi.org/10.32782/inclusive_economics.7-3

Особистий внесок: проаналізовано основні чинники, які впливають на економічну безпеку, серед яких фінансова стійкість, інноваційна активність, ефективність управлінських рішень і здатність адаптуватися до змін.

Участь у міжнародних та всеукраїнських конференціях

6. Осьмак Д.І., Михальчук Д.І. Механізми стимулювання інноваційного розвитку у посткризовий період. XXIII Всеукраїнська науково-практична конференція «Розвиток системи обліку, аналізу, аудиту та оподаткування в Україні: теорія, методологія, організація», Київ, 28 березня 2025р. Електронне видання, 2025. С. 175-177.

7. Осьмак Д.І., Михальчук Д.І. Оцінювання інструментів стимулювання інвестиційної діяльності підприємств. *Міжнародна науково-практична конференція «Пріоритети розвитку фінансів, менеджменту та маркетингу: традиції, моделі, перспективи»*, Київ, 27 травня 2025р. Електронне видання, 2025. С. 20-22.

8. Михальчук Д.І., Wu Qian. Фактори ефективності інвестиційної діяльності в ринкових умовах. *Міжнародна науково-практична конференція «Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики»*, Одеса, 12 вересня 2025р. Електронне видання, 2025. С. 110-112.

9. Velytchenko Oleksii, Mykhalchuk Dmytrii. Approaches to Resource Management in the Context of Sustainable and Innovative Development. *Всеукраїнська науково-практична конференція «ЦІЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: проблеми і можливості досягнення в Україні та світі»*, Київ, 24 жовтня 2025р. Електронне видання, 2025. С. 24-26.

10. Велитченко О., Михальчук Д. Інноваційний вектор управління ресурсами в умовах трансформації сучасних економічних систем. *Міжнародна науково-практична конференція «Теорія і практика сучасної економіки»*, Черкаси, 22 жовтня 2025р. Електронне видання, 2025. С. 12-13.

11. Mykhalchuk D. Institutional Determinants of Economic Security in the Innovation Activities of Industrial Enterprises. *Міжнародна науково-практична конференція «Обліково-аналітичне та організаційно-економічне забезпечення розвитку регіону»*, Київ, 30 квітня 2026р. Електронне видання, 2026. С. 226-232.