

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”

ТОМАШ ЯРЕМА  
ОЛЕНА ЗАЯЦЬ  
МИКОЛА ПАЛІНЧАК

# ГЛОБАЛЬНІ ВИМІРИ ІННОВАЦІЙНОЇ СИЛИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Монографія



Видавничий дім  
«Гельветика»  
2023

УДК 339.923:061.1ЄС  
Я72

**Рецензенти:**

В. А. Вергун, д. е. н., професор;  
М. М. Король, д. е. н., професор

Рекомендовано до друку Вченою радою  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
(протокол № 5 від 4 травня 2023 року)

**Ярема Т. В.**

Я72 Глобальні виміри інноваційної сили Європейського Союзу :  
монографія / Т. В. Ярема, О. І. Заяць, М. М. Палінчак. – Одеса :  
Видавничий дім «Гельветика», 2023. – 232 с.

ISBN 978-617-554-149-4

Монографію присвячено поглибленню теоретичних і практичних засад інноваційної сили Європейського Союзу. Акцентовано увагу на аналізі конвергентно-інтеграційної взаємодії інноваційних сил країн-членів Європейського Союзу та її економічних ефектів. У монографії розкрито економічний зміст поняття “інноваційна сила” для суб’єктів глобального господарства (країни та міжнародного інтеграційного угруповання), ідентифіковано маркери формування та нарощення інноваційної сили в умовах сучасної індустріальної революції, досліджено асинхронну диспозицію інноваційної сили країн-членів Європейського Союзу, оцінено інноваційну силу Європейського Союзу в контексті глобалізації, проаналізовано вплив інтеграційних і дезинтеграційних процесів в Європейському Союзі на співвідношення інноваційної сили країн-членів, охарактеризовано інноваційний статус української економіки в контексті європейських інтеграційних процесів, визначено детермінанти розвитку інноваційної сили України як країни-кандидата на вступ до ЄС.

Для науковців, економістів-міжнародників, економістів-практиків, міжнародних неурядових організацій, викладачів, які цікавляться міжнародними економічними дослідженнями.

УДК 339.923:061.1ЄС

ISBN 978-617-554-149-4

© Т. В. Ярема, О. І. Заяць, М. М. Палінчак, 2023

# ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>ПЕРЕДМОВА . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>РОЗДІЛ I</b>	
<b>ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	
<b>ІННОВАЦІЙНОЇ СИЛИ . . . . .</b>	<b>9</b>
1.1. Генезис категорії “інноваційна сила” суб’єктів глобального господарства . . . . .	9
1.2. Маркери формування та нарощення інноваційної сили в умовах сучасної індустріальної революції . . .	21
1.3. Методологічні підходи до виміру інноваційної сили . . . . .	41
Висновки до розділу I . . . . .	57
<b>РОЗДІЛ II</b>	
<b>ІННОВАЦІЙНА СИЛА ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ . . . . .</b>	<b>59</b>
2.1. Асинхронна диспозиція інноваційної сили країн-членів Європейського Союзу . . . . .	59
2.2. Оцінка інноваційної сили Європейського Союзу в контексті глобалізації . . . . .	96
2.3. Вплив інтеграційних та дезінтеграційних процесів у ЄС на співвідношення інноваційної сили країн-членів . . . . .	130
Висновки до розділу II . . . . .	159
<b>РОЗДІЛ III</b>	
<b>ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОЇ</b>	
<b>СИЛИ УКРАЇНИ . . . . .</b>	<b>165</b>
3.1. Детермінанти розвитку інноваційної сили України . . . . .	165

3.2. Інноваційний статус української економіки в контексті європейських інтеграційних процесів . . . . .	180
Висновки до розділу III . . . . .	199
<b>ПІСЛЯМОВА . . . . .</b>	<b>203</b>
<b>ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ . . . . .</b>	<b>209</b>

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ІКТ	– інформаційно-комунікаційні технології
ІВ	– інтелектуальна власність
ІС	– інноваційний союз
ГІС	– глобальна інноваційна система
ГЛВ	– глобальний ланцюг доданої вартості
ЄДП	– Європейський дослідницький простір
ЄІФ	– Європейський інвестиційний фонд
ЄІТ	– Європейський інститут інновацій і технологій
ЄІР	– Європейська інноваційна рада
ЄК	– Європейська комісія
ЄНП	– Європейський науково-дослідний простір
ЄС	– Європейський Союз
ЄТС	– Європейське територіальне співробітництво
МРС	– макрорегіональна стратегія
МСБ	– малий і середній бізнес
МСП	– мале і середнє підприємництво
НДДКР	– науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи
НІС	– національна інноваційна система
ОЕСР	– Організація економічного співробітництва і розвитку
ПІІ	– прямі іноземні інвестиції
ПЛК	– програмований логічний контролер
ПС	– промислова стратегія
ПСЄ	– країни Південно-східної Європи
РІС	– регіональна інноваційна система

СКП – спільна конкурентна політика  
ТНК – транснаціональні компанії  
ТП – технологічна платформа

## ПЕРЕДМОВА

Інноваційна сила Європейського Союзу є важливою характеристикою його економіко-конкурентного розвитку. Спільний ринок товарів, послуг, фінансів, інвестицій, робочої сили в Європейському Союзі сформували єдине інноваційне середовище з відповідним інституційним оформленням. Національні інноваційні сили країн-членів Європейського Союзу в тісній діалектичній взаємодії привели до формування, трансформації та нарощення інноваційної сили ЄС. Мова йде про економіко-конкурентні ефекти конвергентно-інтеграційної взаємодії інноваційних сил країн-членів, що веде до зміцнення позицій Європейського Союзу в глобальному економічному просторі. Багатоаспектність цього поняття та його багатодетермінальна природа вказують на становлення як теоретичного, так і практичного дискурсу інноваційної сили Європейського Союзу й актуалізують дослідження зазначеної проблеми.

Актуальність теми монографії визначається необхідністю здійснення всебічного аналізу процесу розвитку, нарощення і трансформації інноваційної сили Європейського Союзу, зважаючи на євроінтеграційний вектор розвитку національної економіки України та набуття нею статусу країни-кандидата на вступ до ЄС. Крім того, актуальність дослідження значно зростає з огляду на доцільність аналізу пріоритетних напрямів розвитку, перспектив реформування та ефективного використання інноваційної сили України.

Монографія «Глобальні виміри інноваційної сили Європейського Союзу» висвітлює аналіз конвергентно-інтеграційної взаємодії інноваційних сил країн-членів Європейського Союзу та її економічних ефектів.

Структура монографії побудована таким чином. У першому розділі розглядається генезис категорії "інноваційна

сила” суб’єктів глобального господарства, уточнюється термінологічний апарат, обґрунтовується роль країн-членів Європейського Союзу в формуванні його інноваційної сили. Показано, що настала нагальна необхідність виокремлення інноваційної сили інтеграційного об’єднання та ідентифікація маркерів формування та нарощення інноваційної сили в умовах сучасної індустріальної революції.

У другому розділі монографії обґрунтовується, що конкурентна сила Європейського Союзу в сучасних умовах розвитку глобалізації інноваційного ринку набуває важливого теоретичного та практичного значення. Виявлено асинхронну диспозицію інноваційної сили країн-членів Європейського Союзу та надано оцінку інноваційної сили Європейського Союзу в контексті глобалізації. Розкрито вплив інтеграційних і дезінтеграційних процесів у ЄС на співвідношення інноваційної сили країн-членів.

У третьому розділі увагу зосереджено на пріоритетних напрямках розвитку інноваційної сили України. Визначено детермінанти розвитку інноваційної сили України та інноваційний статус української економіки в контексті європейських інтеграційних процесів.

Жодним чином не претендуючи на завершеність усіх викладених положень та зроблених висновків, автори усвідомлюють, що на окремі питання не вдалося дати вичерпних відповідей, а деякі окреслено лише схематично, тому із вдячністю сприймуть конструктивну критику, рекомендації і пропозиції.

Автори висловлюють щире подяку рецензентам: доктору економічних наук, професору Навчально-наукового інституту міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка Володимирі Антоновичу Вергуну та доктору економічних наук, професору ДВНЗ “Ужгородський національний університет” Марині Михайлівні Король за надану підтримку та рекомендації.



# ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ СИЛИ

### ***1.1. Генезис категорії “інноваційна сила” суб’єктів глобального господарства***

Економічні реалії сьогодення вказують на те, що стабільне економічне зростання всіх суб’єктів глобального господарства та визначення перспектив їх розвитку значною мірою залежать від ефективності та динамізму інноваційної системи. Багато вчених займалися аналізом теоретичних основ інноваційної могутності та її ролі для країни або ж досліджували різні критерії її виміру та формували рейтинги, за якими ранжували держави. Проте теоретична й методологічна незавершеність економічних досліджень, недосконала сутнісна визначеність поняття інноваційності суб’єктів макро- та мегарівня світового господарства зумовили необхідність уведення в науковий обіг нових категорій – “інноваційна сила країни” та “інноваційна сила міжнародного інтеграційного об’єднання” в аналізі конкурентно-інноваційних відносин між державами та міжнародними інтеграційними об’єднаннями.

У світлі нашого дослідження ми стверджуємо, що сьогодні будь-який суб’єкт глобального господарства досягає успіху та займає лідерські позиції на світовій арені саме завдяки неухильному інноваційному розвитку. Більшість вчених-економістів однастайні у твердженнях, що інноваційність економічної системи є передумовою завоювання лідерських позицій у світовому господарстві. Упродовж останніх років визначення інноваційності країни сприймається як тотож-

не поняттю розвиненості, вказуючи на успіх в економічному зростанні. Проте сьогодні невелика кількість країн і міжнародних інтеграційних об'єднань мають потужну інноваційну силу та ефективно використовують її. Зважаючи на вказані причини, дослідження економічної сутності категорій “інноваційна сила країни” та “інноваційна сила міжнародного інтеграційного об'єднання” є надзвичайно актуальним.

Ротшильд К. вказує на те, що економічні суб'єкти можуть використовувати силу, що сприятиме зміні ринкового механізму, але прагнення до сили є так само чинником мотивації, як і прагнення до економічного багатства [1, с. 7–17]. Улмер М. розглядає силу як мету будь-якої економічної діяльності, в тому числі й інноваційної [2, с. 337–346]. Чугаєв О. наголошує на тому, що сила – це універсальний критерій економічного успіху та складова цільової функції всіх економічних суб'єктів глобального господарства. До того ж стверджує, що сила в процесі її реалізації може бути конвертована в певну кількість багатства, обсяг якого залежить від конкретних історичних умов розвитку світового господарства [3, с. 46]. Заяць О. аргументовано доводить, що всі суб'єкти глобального господарства наділені потенціалом щодо нарощення сили (як економічної, так і інноваційної), яка відображає процес конкурентної боротьби у різних формах протидії та співробітництва за лідерські позиції в світовому господарстві [4, с. 69].

Незважаючи на численні дослідження інновацій та їх широке використання в усіх сферах життя, вперше термін “інновація” був уведений у науковий обіг лише в 1911 році австрійсько-американським економістом Й. Шумпетером (1883 – 1950), який у своїй роботі “Теорія економічного розвитку” зробив акцент на інноваціях і стверджував, що вони викликають динамічність економічного зростання, у якому нові технології замінюють старі. Вчений наголошував, що

інновація – це будь-які покращення. На думку Й. Шумпетера, впровадження інновацій – це єдина функція, яка є фундаментальною та революційною в економіці. Тобто турбулентність інноваційних трансформацій є новою парадигмою в сучасному світовому господарстві. На його думку, економічне зростання держави слід розглядати як процес якісних змін, що зумовлений інноваціями [5]. Вченим було визначено п'ять основних форм інновацій, що можуть бути реалізовані на практиці, а саме:

- товар: впровадження товарів (продуктів) та послуг, які є новими для споживачів або ж вищої якості, ніж їхні попередні аналоги;

- процес: впровадження нових методів виробництва для конкретних галузей або ж економічної діяльності, в яких вони використовуються;

- джерело постачання: використання нових джерел постачання сировини, незалежно від того, чи вже існує це джерело, чи його необхідно створити;

- бізнес-модель: відкриття нових ринків збуту, тобто ринків, на які конкретна галузь виробництва країни, про яку йде мова, раніше не виходила, незалежно від того, чи існував цей ринок;

- злиття та поглинання: впровадження нових форм конкуренції, що приводить до структурних змін у галузі.

Кінгстон В. у своїй праці “Політекономія інновацій” (1984) визначав інновації як процес перетворення ідеї в конкретні реалії. У міру того, як цей процес є економічним, він також повинен підлягати інноваційній політиці країни, тобто простежується зв'язок між ідеями, ресурсами і політикою. Економічні інновації залежать як від ринків, так і від втручання держави [6]. Якщо Й. Шумпетер стверджував, що ринкова сила є ключовою для інновацій, то В. Кінгстон підкреслив зворотне: інновації можуть відбуватися скрізь, де є ринкова сила. Наслідком цього є те, що невдачі

в розвитку будь-якого конкретного типу ринкової влади не повинні перешкоджати розвитку інновацій.

Американський вчений-економіст П. Друкер (1919 – 2005) розглядав інновації як незвичайний засіб економічних суб'єктів, за допомогою якого вони досліджують та створюють зміни в економічній системі [7]. У цьому контексті необхідно зауважити, що без поширення і використання ні товар, ні послуга не вважаються інновацією, тобто поширення має важливе значення. Американський вчений Б. Твісс визначає інновації як процес впровадження ідеї та наповнення новим економічним змістом [8]. Угорський вчений-економіст Б. Санто вкладав у поняття інновації суспільні техніко-економічні процеси, які відбуваються внаслідок практичного впровадження нових винаходів, що не мають аналогів у світі [9]. Портер М., професор Гарвардської школи бізнесу, американський економіст, у своїй роботі “Конкурентна перевага країн” (1990) [10] аргументовано доводить, що в наш час можливість отримати конкурентну перевагу та лідерство за допомогою дешевої робочої сили чи економії від масштабу – це старі парадигми, які витіснені, і зазначає, що в сучасних економічних реаліях єдиний та дієвий спосіб здобути лідерство у будь-якій сфері міжнародної економіки – лише за допомогою інновацій.

За визначенням Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР), “інновації – це впровадження нового або значно покращеного продукту (товару чи послуги), або процес, новий метод маркетингу або нова організація методів у діловій практиці, організація робочого місця або зовнішніх зв'язків” [11, с. 46]. Організація економічного співробітництва і розвитку виділяє чотири типи інновацій:

- продукту (товари або послуги);
- процесу;
- маркетингу;
- нововведення в організації виробництва.

Деякі ж вчені-економісти розуміють під терміном “інновація” розвиток і впровадження нових ідей людьми, які тривалий час взаємодіють з іншими в інституціональному контексті [12]. Інновація – це комплексний багатоетапний процес, який включає в себе цикли, як прямий, так і зворотний зв’язок [13].

На нашу думку, інновації, які сприятимуть економічному розвитку суб’єктів глобального господарства, це не окремий випадок, а постійний практичний процес, що впливає на здатність економічних суб’єктів ефективно взаємодіяти, а результат вказує на їх інноваційний потенціал та силу.

У міжнародній практиці поняття “інноваційність” вживається практично щодо всіх економічних суб’єктів. Найбільш поширеними є підходи до виміру й визначення інноваційності: товарів, послуг, підприємств, галузей, секторів, кластерів, національних економік. Проте в рамках нашого дослідження ми наголошуємо на важливості та необхідності виокремлювати також інноваційність міждержавного інтеграційного об’єднання, що допоможе адекватно пояснювати, аналізувати та оцінювати інноваційні процеси у глобальному господарстві.

Економісти-міжнародники та аналітики виділяють такі основні рівні (етапи) економічного розвитку, як: факторний (найнижчий, для якого земля і сировина є базою макроекономічного зростання), інвестиційний (середній, для якого інвестиції та зарубіжний капітал є основою стабільного економічного зростання) та інноваційний (найвищий рівень розвитку економіки). Інноваційний тип стабільного економічного зростання є феноменом, за допомогою якого будь-який суб’єкт глобального господарства показує свою економічну потужність на світовій арені. Ефективність використання інноваційної сили та її динамізм є вирішальними в сучасних умовах розвитку глобального господарства та вка-

зують на місце кожного економічного суб'єкта у глобальному просторі.

Вищенаведене свідчить про те, що наукова дискусія активно розвивається навколо визначення інновацій та інноваційної сили, оскільки ці категорії містять фундаментальне змістове навантаження для економічного зростання будь-якого суб'єкта глобального господарства в умовах четвертої індустріальної революції. Для обґрунтування необхідності введення в науковий обіг категорій “інноваційна сила країни” та “інноваційна сила міждержавного інтеграційного об'єднання” розглянемо передусім наявні в сучасній економічній науці дефініції інноваційності країни.

Економічна наукова література обґрунтовує, що інтенсивність інноваційного розвитку країни залежить від взаємодії між приватним сектором та державною політикою (між акторами, які беруть участь в інноваційній діяльності суб'єкта глобального господарства), ефективно використання якої формує сприятливий інноваційний клімат у країні, що істотно впливає на поліпшення добробуту нації. В останні роки значення інновацій для економічного зростання національної економічної системи стало очевидним. Отже, можна стверджувати, що інноваційний потенціал країни – це здатність генерувати нові ідеї, які сприятимуть розвитку і зміні економічної парадигми нації та трансформуватимуть конкурентні переваги.

Вітчизняні та зарубіжні вчені розглядають близькі до інноваційної сили країни поняття, такі як інноваційна потужність країни, інноваційний потенціал країни, інноваційний розвиток країни, інноваційна могутність країни, інноваційна спроможність країни, інноваційна система, інноваційний клімат країни, інноваційне середовище, інноваційність країни, інноваційний статус країни, інноваційні переваги країни тощо.

Англійський економіст К. Фрімен у своїй роботі “Технології і економічний перфоменс: уроки Японії” (1987) стверджував, що інноваційна система країни – це мережа установ у державному та приватному секторі, діяльність яких ініціює, імпортує, модифікує та розповсюджує нові технології [14], тобто статус інноваційної здатності країни залежить не тільки від ефективної діяльності самостійних економічних агентів, а й від того як вони взаємодіють один з одним та громадськими організаціями.

Шведський професор-економіст Б. Лундваль обґрунтовує національну інноваційну систему як взаємозв'язки і взаємодію у виробництві, поширенні, використанні нових та економічно корисних знань у межах кордонів країни [15]. Він також розглядає національну інноваційну систему й на міжнародному рівні та досліджує її позитивні та негативні сторони функціонування.

Американський економіст Р. Нельсон у праці “Національні інноваційні системи: порівняльний аналіз” (1993) доводить, що національна інноваційна система – це сукупність економічних суб'єктів, взаємодія яких визначає результати інноваційності, а синтез соціальних, культурних та інституційних маркерів визначає особливості інноваційного розвитку як країни, так і міждержавного інтеграційного об'єднання [16]. У своїх дослідженнях він порівнює досвід різних держав і доводить, що саме введення ринкових регуляторів у механізм національної інноваційної системи приводить до найбільшого позитивного економічного ефекту. Проте готових та однаково дієвих для всіх суб'єктів глобального господарства механізмів регулювання немає, є лише закономірності, які при правильному застосуванні допоможуть країні досягти стабільного економічного зростання.

Англійський учений С. Меткалф розглядав національну інноваційну систему як набір окремих інститутів, які спільно та окремо сприяють розвитку й поширенню нових тех-

нологій, а інновація і її поширення невіддільні одна від одної [17]. Учені Д. Фурман, М. Портер, С. Стерн розглядають національний інноваційний потенціал як здатність країни виробляти та комерціалізувати потік інноваційних технологій у довгостроковій перспективі [18].

Отже, в контексті поставленої мети дисертаційного дослідження можна стверджувати, що національні інноваційні системи будь-якої країни, в тому числі й країни-члена Європейського Союзу, мають надзвичайно важливе значення, оскільки інноваційний успіх усіх країн залежить від ефективної та синергетичної діяльності. Розуміння цього може допомогти політикам визначити сильні й слабкі сторони, що в результаті приводить до здобуття нових конкурентно-інноваційних переваг та нарощення інноваційної сили країн.

Практично немає держав, які не шукали б шляхів розвитку, удосконалення та нарощення інноваційного потенціалу. Світовий досвід показує, що національні економіки, які розвиваються інноваційно (Сінгапур, Сполучені Штати Америки, Гонконг, Німеччина, Велика Британія, Франція, Австралія), своїм прикладом доводять, що саме інноваційна модель зростання є тим рушієм, який допомагає стати світовим економічним лідером. Підтвердженням вищезазначеного є дані Організації економічного співробітництва і розвитку, відповідно до яких більше 50% світового економічного зростання досягається за рахунок інновацій [19]. З іншого боку, інтенсивне впровадження інновацій та нарощення інноваційної потужності розвинених національних економічних систем стикається з рядом безпрецедентних подій, таких як КОВІД-19 та рецесія світової економіки, що в результаті веде до пошуку шляхів виходу з кризи. Особливість нинішнього інноваційного розвитку полягає в тому, що за його допомогою можливою стає більш швидка трансформація та адаптація суб'єктів глобального господарства до економічних



втрат, спричинених пандемією КОВІД-19. Таким чином, важливим елементом відновлення країн є їх інноваційний прогрес, що забезпечить майбутнє економічне зростання.

Ми вважаємо, що введення до міжнародної економічної теорії категорій “інноваційна сила країни” та “інноваційна сила міжнародного інтеграційного об’єднання” допоможе більш глибоко охарактеризувати змістове значення інновацій для суб’єктів макро- та мегарівня глобального економічного господарства. Залучення цих категорій характеризуватиме економіки з позиції впливу та сили, оскільки інноваційна сила країни – це багатогранна категорія, що залежить від багатьох маркерів, які важко класифікувати (детально їх розглядатимемо в підрозділі 1.2). Зважаючи на вищенаведені доводи про доцільність згаданих категорій, хочемо наголосити, що саме ними будемо оперувати в процесі нашого дослідження. Така інтерпретація дозволить робити висновки щодо розподілу інноваційної сили між економічними суб’єктами різних рівнів при аналізі як поточного стану, так і майбутніх перспектив розвитку світового господарства.

Інноваційна сила країни є базовою категорією в дослідженні динаміки розвитку інновацій, що являє собою систему з діалектичним механізмом взаємодії, взаємозв’язку і колаборації детермінант її формування. Отже, є підстави вважати, що інноваційна сила країни є феноменом сучасного періоду розвитку глобального господарства. Її характерними рисами є впровадження і поширення інновацій у глобальному інноваційно-конкурентному просторі, що в результаті веде до економічного зростання будь-якого суб’єкта світового господарства. Проте необхідно зауважити, що інновації як зближують суб’єктів глобального господарства, так і викликають нарощення міжнародної економічної конкуренції, і в цьому полягає діалектична суперечливість інноваційної сили.

Охарактеризувавши актуальність розгляду інноваційної сили країни в міжнародній економічній науці, перейдемо до обґрунтування інноваційності міжнародного інтеграційного об'єднання як об'єкта нашого дослідження. Зважаючи на процеси глобалізації, транснаціоналізації та регіоналізації, можемо стверджувати, що не тільки країни є важливими суб'єктами міжнародних економічних відносин і глобального господарства, але й міжнародні інтеграційні угруповання. Ми розглядаємо міжнародне інтеграційне об'єднання як кооперацію країн-членів, яка приводить до трансформації сили (економічної, конкурентної, інноваційної) як окремої країни-учасника, так і міждержавного інтеграційного об'єднання зокрема, що в результаті суттєво впливає на перерозподіл впливовості економічних суб'єктів у глобальному господарстві. У нашому дослідженні розглядається інноваційна сила міжнародного інтеграційного об'єднання як суб'єкта мегарівня, а інноваційна сила країни-члена розглядається через призму їх діалектичного взаємозв'язку та в результаті впливу на формування інноваційної сили міждержавного інтеграційного угруповання.

Як справедливо зазначає О. Заяць, у сучасних наукових дослідженнях економісти-міжнародники роблять акцент на інноваціях як ключовому факторі економічного зростання, але коло суб'єктів світового економічного простору, що виокремлюється, є вузьким. Беручи до уваги те, що інноваційна діяльність властива всім економічним суб'єктам, до них слід обов'язково відносити не лише транснаціональні компанії (ТНК), окремі держави, але й міжнародні інтеграційні об'єднання, оскільки участь в інтеграційних процесах спричиняє трансформацію інноваційного середовища всіх країн-членів. У наш час значна роль в економіко-інноваційному розвитку національної економіки відводиться процесам міжнародної економічної інтеграції та дезінтеграції, а кооперація країн у рамках міжнародних ін-

теграційних об'єднань є базовим чинником, що зумовлює трансформацію інноваційного простору країн-членів та однозначно змінює їх інноваційний статус і силу на світовій арені [4, с. 47].

У рамках нашої роботи важливим внеском у міжнародну економічну науку вважаємо дослідження Ч. Едквіста, який наводить аргументи на користь того, що інноваційна система повинна аналізуватися не тільки на національному, але й на наднаціональному рівні. Оскільки інноваційний розвиток усіх суб'єктів відбувається паралельно з процесами регіоналізації та глобалізації, можемо стверджувати, що жодна національна інноваційна система не може ефективно нарощувати свій розвиток без її конвергенції в регіональний та глобальний інноваційний простір.

У науковій літературі недостатньо висвітлено проблематику взаємовигідних та взаємодоповнюючих відносин між суб'єктами глобального господарства для нарощення їх інноваційної сили. Ми стверджуємо, що в межах міждержавного інтеграційного угруповання країни-члени швидше отримують доступ до джерел (нових технологій, послуг, комплектуючих і т.д.), за допомогою чого і можливе більш динамічне впровадження інновацій та нарощення інноваційної сили як окремої країни-члена, так і міжнародного інтеграційного об'єднання в цілому.

Перейдемо відтак до визначення інноваційної сили міжнародного інтеграційного об'єднання. Інноваційна сила міждержавного інтеграційного об'єднання – це результат діалектичної взаємодії інноваційних сил країн-учасниць угруповання, їх ефективна синергія та формування інтегрованої інноваційної сили союзу, що суттєво впливає на перерозподіл лідерства та загострення конкуренції між економічними суб'єктами світового господарства. Інноваційне середовище міжнародного інтеграційного об'єднання має важливе значення для інноваційного розвитку кожного чле-

на. Отже, інноваційну силу міжнародного інтеграційного об'єднання слід розглядати як динамічну інноваційну систему відносин між країнами-членами. У вищезгаданому контексті ми наголошуємо на тому, що правильний вибір напрямку міжнародної економічної інтеграції допомагає наростити інноваційну силу як кожної окремої держави-учасниці, так і міжнародного інтеграційного союзу зокрема.

Морозова С. доводить, що специфіка розвитку інноваційної сили в міждержавному інтеграційному об'єднанні полягає в конкретних умовах конвергенції господарських систем і наростання конкуренції. Компанії змушені давати відповідь на її виклики і підвищувати якість продукції (найчастіше за допомогою інновацій). До того ж інституційний каркас міжнародної економічної інтеграції сприяє прискоренню накопичення суб'єктами глобального економічного простору комбінаторних знань. Для наочності дослідження наводить приклад ринку Європейського Союзу, який надав новим країнам-членам не тільки можливості для придбання нових технологій, а й для навчання щодо генерування та впровадження інновацій. Отже, в результаті об'єднання країн у міжнародні інтеграційні угруповання створюється спільний ринок комерціалізації результатів досліджень і розробок, що поступово веде до зменшення трансакційних витрат у міжнародній торгівлі технологіями та високотехнологічними товарами [20, с. 59].

За останні два роки через безпрецедентну пандемію КОВІД-19 глобальне економічне середовище зазнало тектонічного зсуву, що характеризували економічний шок; економічна невизначеність; економічний спад; перебої у поставках торгівлі, туризму та грошових переказів; зниження іноземних інвестиційних доходів; зростання рівня безробіття; невідповідність між споживчими тенденціями та біофізичними потребами людей; падіння попиту; глобальна інфляція; зменшення світового ВВП і т.д.

Таким чином, можемо стверджувати, що перспективи стабільного економічного зростання світової економіки є невизначеними та непередбачуваними. Зважаючи на те, що уповільнення економічного зростання багатьох суб'єктів глобального господарства триває, як ніколи важливим є розуміння того, що за допомогою впровадження інновацій та нестандартних економічно-інноваційних стратегій можливими є швидка стабілізація економічного зростання та рух у напрямі виходу з кризи, спричиненої пандемією КОВІД-19.

Необхідно зауважити, що пандемічний шторм стихає, отже, суб'єкти глобального господарства, які під час пандемії активно впроваджували інновації попри підвищені ризики і невизначеність світової економіки, будуть тими, хто займатиме лідерські позиції на міжнародній арені. Вплив кризи на інновації та розподіл інноваційної сили між суб'єктами глобального господарства є невизначеним і сильно залежить від сценаріїв відновлення, економічної та інноваційної політики, оскільки в будь-якому разі фінансові ресурси, як приватні, так і державні, будуть обмежені.

Враховуючи всю багатогранність і багатосуб'єктність інноваційної сили, надзвичайно актуальним є подальше дослідження та глибоке осмислення факторів її нарощення, методик виміру, тенденцій розвитку, динаміки впливу на стабільне економічне зростання всіх економічних суб'єктів глобального господарства.

## **1.2. Маркери формування та нарощення інноваційної сили ЄС в умовах сучасної індустріальної революції**

Інновації відіграють ключову роль в економічному розвитку, а також у зростанні багатства всіх суб'єктів глобального господарства, зокрема й міжнародних інтеграційних об'єднань. Вони є рушійною конкурентною силою

кожної економіки, істотною складовою економіки знань, яка базується на виробництві вищої доданої вартості та підтримці науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР). Тому Європейський Союз (ЄС), намагаючись конкурувати з іншими світовими економіками, створює рамки інноваційної політики з метою нарощення інноваційної сили за допомогою впровадження, підтримки та поширення інноваційного потенціалу в усіх сферах соціально-економічного життя. Проте інноваційні показники та потенціал суттєво відрізняються між країнами-членами ЄС [21].

У 2020 році країни-члени ЄС витратили близько 311 мільярдів євро на дослідження та розробки. Це на 1 мільярд євро менше, ніж у 2019 році. Інтенсивність НДДКР, тобто витрати на НДДКР у відсотках від ВВП, становила 2,3% у 2020 році порівняно з 2,2% у 2019 році. Однак це невелике збільшення пов'язане зі зниженням ВВП внаслідок пандемії КОВІД-19. Десятьма роками раніше інтенсивність НДДКР становила 2,0%. Дослідження та розробки є основним рушієм інновацій, а їх обсяг та інтенсивність – двома ключовими показниками, які використовуються для моніторингу ресурсів, що виділяються на науку і техніку в усьому світі. На сектор бізнесу припадає 66% загального обсягу НДДКР, витраченого у 2020 році, за ним ідуть сектор вищої освіти (22%), державний сектор (12%) і приватний неприбутковий сектор (1%). У 2020 році найвища інтенсивність досліджень і розробок була зафіксована в Бельгії та Швеції (3,5% ВВП), наступні позиції в Австрії (3,2%) та Німеччині (3,1%) (табл. 1.1). На протилежному кінці шкали знаходяться шість держав-членів Європейського Союзу, де зафіксовано інтенсивність досліджень і розробок нижче 1%: Румунія (0,5%), Мальта і Латвія (по 0,7%), Кіпр, Болгарія та Словаччина (по 0,9%) [22].

Таблиця 1.1

**Витрати на НДДКР у країнах-членах ЄС, % до ВВП країни**

<b>Країна</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
ЄС-27 (з 2020 р.)	1,97	2,12	2,19	2,23	2,32
ЄС-19 (країни єврозони)	2	2,14	2,22	2,26	2,36
Бельгія	2,06	2,43	2,86	3,16	3,48
Болгарія	0,56	0,95	0,75	0,83	0,85
Чехія	1,33	1,92	1,9	1,93	1,99
Данія	2,92	3,06	2,97	2,93	3,03
Німеччина	2,73	2,93	3,11	3,17	3,14
Естонія	1,58	1,47	1,42	1,63	1,79
Ірландія	1,6	1,18	1,17	1,23	1,23
Греція	0,6	0,97	1,21	1,28	1,5
Іспанія	1,36	1,22	1,24	1,25	1,41
Франція	2,18	2,23	2,2	2,19	2,35
Хорватія	0,74	0,83	0,95	1,08	1,25
Італія	1,22	1,34	1,42	1,46	1,53
Кіпр	0,44	0,48	0,62	0,71	0,82
Латвія	0,61	0,62	0,64	0,64	0,71
Литва	0,78	1,04	0,94	0,99	1,16
Люксембург	1,42	1,25	1,17	1,18	1,13
Угорщина	1,13	1,34	1,51	1,48	1,61
Мальта	0,59	0,72	0,58	0,57	0,67
Нідерланди	1,7	2,15	2,14	2,18	2,29
Австрія	2,73	3,05	3,09	3,13	3,2
Польща	0,72	1	1,21	1,32	1,39

Продовження табл. 1.1

Португалія	1,54	1,24	1,35	1,4	1,62
Румунія	0,46	0,49	0,5	0,48	0,47
Словенія	2,05	2,2	1,95	2,05	2,15
Словаччина	0,61	1,16	0,84	0,83	0,91
Фінляндія	3,71	2,87	2,76	2,8	2,94
Швеція	3,17	3,22	3,32	3,39	3,53

*Джерело: складено авторами на основі [23].*

У довгостроковій перспективі нові країни-члени ЄС відстають за рівнем інвестицій у НДДКР від середнього показника ЄС. Найбільші інноватори серед країн-членів витрачають найбільші кошти на НДДКР і водночас є країнами з найвищим ВВП на душу населення. Отже, можна стверджувати, що інновації сприяють не лише нарощенню конкурентно-інноваційної сили, а й підвищенню добробуту населення. Ефективність інновацій значною мірою залежить від суми витрат (приватних, а також державних коштів) на НДДКР, а багатство країн – від ефективності інновацій. Фактично це коло з трьох факторів, які взаємодіють разом: зростання одного фактора збільшує зростання іншого й примножує позитивний вплив на національну економіку країн-членів ЄС та ЄС як міжнародного інтеграційного об'єднання.

Важливо відзначити, що економіки найбільших інноваторів серед європейських країн у своїх ключових стратегічних документах посилено акцентують увагу на сталому та “зеленому” економічному зростанні. Стала економіка відіграє важливу роль у фінансовій допомозі Європейського Союзу щодо постковідного відновлення. Наприклад, у Словаччині найбільший обсяг фінансової підтримки плану відновлення після пандемії буде використано на підтримку проєктів сталої та “зеленої” економіки [21].



Сьогодні обробна промисловість є важливим фактором зайнятості та процвітання в ЄС, а науково-дослідні інститути та компанії в Європі, зокрема малі та середні підприємства, є ключовими гравцями в галузі досліджень та інновацій. На виробничі компанії припадає 64% витрат приватного сектора на розробку досліджень і 49% витрат на інновації в Європі. У цьому секторі зайнято 28,5 млн осіб на майже 2 млн підприємств, із них 99,2% на малих та середніх підприємствах. Також на ЄС припадає 22% світового промислового виробництва, що забезпечує профіцит торгівлі промисловими товарами в розмірі 421 млрд євро щорічно [24].

Інвестиції в дослідження та інновації – це інвестиції в майбутнє Європи, які допомагають забезпечити як глобальну конкурентоспроможність бізнесу ЄС у всьому світі, так і зберегти унікальну соціальну модель Європейського Союзу. Підтримка досліджень та інновацій ЄС заохочує співпрацю між дослідницькими групами в різних країнах і галузях, що є життєво важливим для здійснення проривних відкриттів. Через свої багаторічні рамкові програми досліджень та інновацій ЄС надає фінансування на:

- ✓ зміцнення позицій ЄС у науці;
- ✓ зміцнення промислових інновацій, включаючи інвестиції в ключові технології, більший доступ до капіталу та підтримку малого бізнесу;
- ✓ вирішення основних соціальних проблем, таких як зміна клімату, сталий транспорт і відновлювана енергія;
- ✓ забезпечення трансформації технологічних проривів у життєздатні продукти з реальним комерційним потенціалом шляхом побудови партнерства з промисловістю та урядами;
- ✓ активізацію міжнародної співпраці в галузі досліджень та інновацій [25].

Науково-технічний прогрес, безсумнівно, є ключовою силою, яка виступає каталізатором трансформації глобального економічного устрою. Впровадження нових цифрових технологій, таких як 5G, автономне водіння, віртуальна та доповнена реальність, граничні обчислення та штучний інтелект, дозволяють значно підвищити середній рівень життя у стислий термін для значної частини населення світу. Проте з новими технологіями часто асоціюється виникнення економічних дисбалансів, особливо на ринку праці, що обумовлює динамічну ситуацію, коли навички деяких працівників застарівають. Це не нове явище: глибока трансформація виробничих технологій триває вже давно. Автоматизація завдань, що виконуються людьми, має такі ж давні корені, як і промислова революція: наприклад, механізація, зокрема, спричинила зниження попиту на рутинну ручну роботу, яку виконували сільськогосподарські та промислові працівники в ХІХ та ХХ століттях [26].

Швидкий прогрес ІТ-технологій за останні 40 років може спричинити трансформацію ринку праці, який значно перевищуватиме динаміку аналогічних процесів у минулому. По-перше, впровадження цифрових технологій наприкінці ХХ століття розширило набір завдань, які можна автоматизувати за допомогою машин, а також прогрес штучного інтелекту та робототехніки протягом останнього десятиліття сформували умови, за яких автоматизація може замістити не тільки рутинні ручні завдання, а й рутинну когнітивну роботу [27; 28].

Іншою довгостроковою макротрансформацією, вплив якої на світову економіку останнім часом посилюється, є індустріалізація країн, що розвиваються. Удосконалення транспортних і цифрових комунікаційних технологій посилює фрагментацію глобальних ланцюгів поставок, що уможливило подальші зрушення в глобальному

виробництві [29]. Багато робочих місць у виробництві в розвинутих країнах, які знаходились під впливом автоматизації, були переведені в країни, що розвиваються. Водночас для останніх індустріалізація створює інші проблеми: нормативні, соціальні, екологічні. Більше того, економічне зростання в індустріальних країнах потенційно приводить до розширення обсягів міжнародної міграції, принаймні на першому етапі [30], з усіма соціальними та економічними наслідками цього явища.

Парадигматичні зміни в промисловості відіграють важливу роль у відновленні світової та європейської економіки після КОВІД-19. При цьому вагому роль відіграють інвестиції Європейської Комісії (ЄК) через фонди ЄС наступного покоління [31]. Академічний та політичний дискурс нещодавно зосередився на двох переходах, які, як очікується, сприятимуть економічному відновленню. З одного боку, увагу зосереджено на ролі, яку відіграють цифрові технології (традиційні ІТ-технології, а останнім часом – штучний інтелект, платформи Індустрії 4.0) для зростання, продуктивності та праці [32]. З іншого боку, інвестиції в екологічні технології та продукцію видаються суттєвими для сприяння переходу до економіки з низьким вмістом вуглецю, яка має потенціал для відновлення конкурентоспроможності країн із розвинутою економікою. Цифровий зрив (*digital disruption*) — це широкий термін, який охоплює кілька технологій (зокрема, промислові роботи, штучний інтелект, доповнену реальність) і різні форми впровадження: платформи Індустрії 4.0, економіка спільного використання (*sharing economy*), блокчейн тощо.

Сам термін “Четверта промислова революція” (він же Індустрія 4.0) виник у 2011 році з проекту в рамках високотехнологічної стратегії німецького уряду. Він просував концепцію кіберфізичних систем – КФС (*Cyber-*

physical system – CPS) [33] у кіберфізичні виробничі системи – КФПС (Cyber-physical production system – CPPS) [34]. SmartFactory є однією з ключових асоційованих ініціатив Індустрії 4.0 [29]. Сам термін “Індустрія 4.0” був публічно представлений у 2011 році на Ганноверському ярмарку [35] і базувався на основі поступальної еволюції перших трьох промислових революцій. Перша промислова революція ознаменувалася переходом від ручних методів виробництва до машин, що працюють на парі або воді. Завдяки електроенергії Друга промислова революція трансформувала фабрики у сучасні виробничі лінії, що спричинило значне зростання продуктивності праці та прискорення економічного зростання. У ході Третьої промислової революції у виробничому процесі з’явилися комп’ютери польового рівня, такі як програмований логічний контролер (ПЛК) і комунікаційні технології, що привело до початку масового застосування автоматизованого виробництва [36].

В епоху Індустрії 4.0 виробничі системи у формі КФПС можуть приймати розумні рішення за допомогою зв’язку в реальному часі [37], що дозволяє провадити гнучке виробництво високоякісної персоналізованої продукції з масовою ефективністю. Для просування ініціативи та забезпечення скоординованого міжгалузевого підходу професійні асоціації, такі як Асоціація цифрової промисловості Bitkom у Німеччині, VDMA (Асоціація машинобудівної промисловості, що представляє понад 3400 німецьких та європейських компаній машинобудівної промисловості) та ZVEI (Німецька асоціація виробників електротехніки та електроніки), створили спільну платформу Industrie 4.0 [38]. У всьому світі багато країн запровадили схожі стратегічні ініціативи, наприклад: Industrial Internet Consortium (США), Industria 4.0 (Італія), Produktion 2030 (Швеція), Made in China 2025 (Китай), Society 5.0 (Японія) [36].

Коли підприємства почали приймати Індустрію 4.0, на-стала П'ята промислова революція (Індустрія 5.0). Індустрія 5.0 визнає силу промисловості для досягнення суспільних цілей за межами працевлаштування і зростання як ключового фактора стійкого процвітання, вбудовуючи виробництво у світову екосистему і ставлячи добробут працівників галузі в центр виробничого процесу.

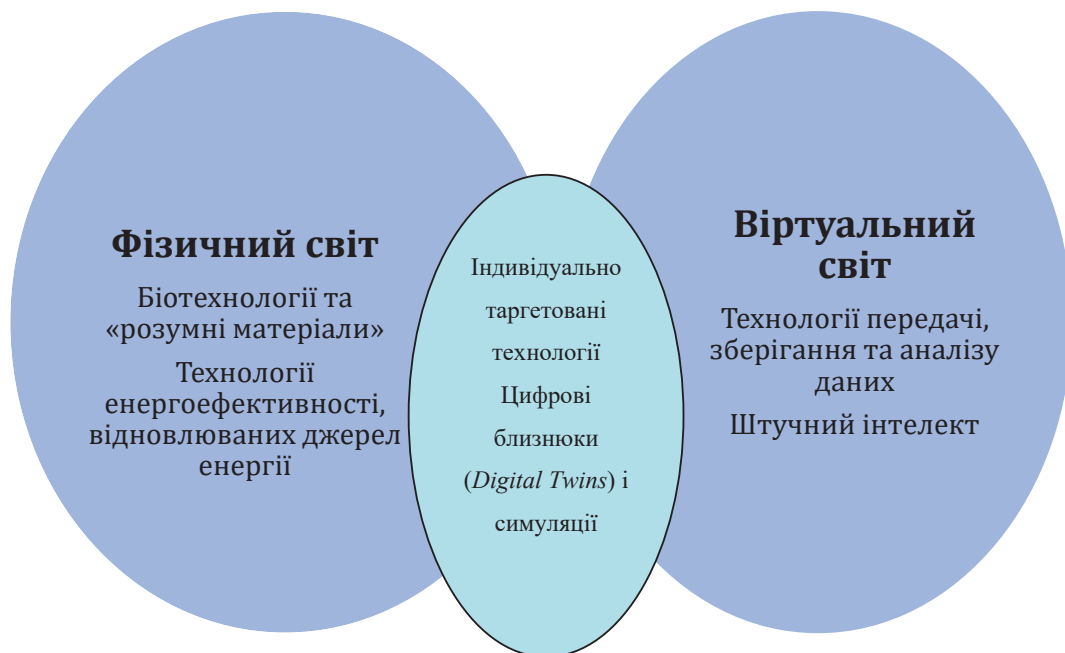
Впровадження Індустрії 5.0 ґрунтується на припущенні, що Індустрія 4.0 не зосереджується на початкових принципах соціальної справедливості та стійкості, а більше на цифровізації і технологіях, керованих штучним інтелектом, для підвищення ефективності й гнучкості виробництва. Натомість концепція Індустрії 5.0 підкреслює важливість досліджень та інновацій для підтримки галузі в її довгостроковому служінні людству в межах планетарних кордонів [39].

У 2021 році Європейська Комісія офіційно закликала до переходу до П'ятої промислової революції після дискусій серед учасників дослідницьких і технологічних організацій, а також фінансових агенцій по всій Європі на двох віртуальних семінарах, організованих Директоратом "Процвітання" Генерального директорату з досліджень та інновацій, 2 та 9 липня 2020 року, та розробивши документ під назвою "Індустрія 5.0: до сталої, орієнтованої на людину та стійкої європейської промисловості" від 4 січня 2021 року [39].

В Індустрії 5.0 виокремлюються такі шість допоміжних технологій [33]: індивідуально таргетовані технології взаємодії людини і машини, які пов'язують і поєднують сильні сторони людей і машин; біотехнології та "розумні матеріали", які дозволяють використовувати матеріали із вбудованими датчиками та розширеними функціями, водночас підлягаючи переробці; цифрові близнюки (*Digital Twins*) і симуляції для моделювання повноцінних систем;

технології передачі, зберігання та аналізу даних, які здатні обробляти дані та системно взаємодіяти; штучний інтелект для виявлення причинно-наслідкових зв'язків у складних динамічних системах, що веде до ефективного інтелекту; технології енергоефективності, відновлюваних джерел енергії, зберігання та автономності.

Як показано вище, Індустрія 5.0 – це не революція, керована технологіями, а ініціатива, орієнтована на цінності, яка стимулює технологічні перетворення з певною метою (рис. 1.1, рис. 1.2).

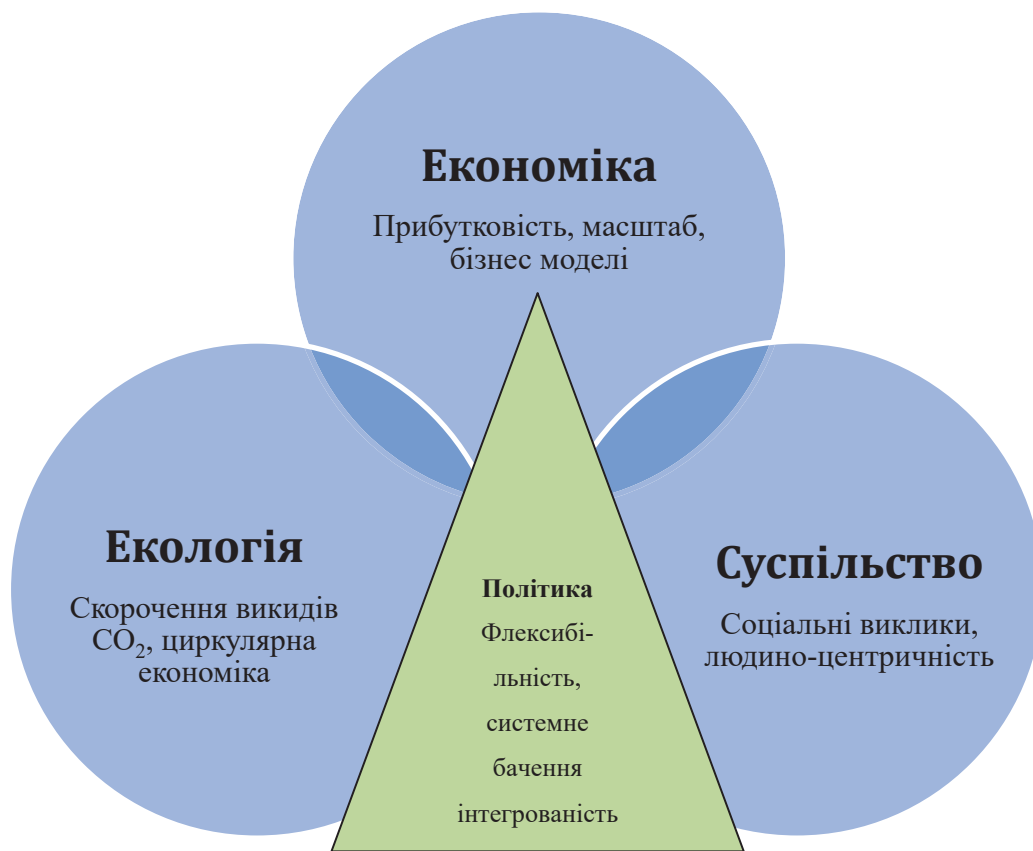


**Рис. 1.1. Взаємозв'язок допоміжних технологій Індустрії 5.0.**

*Джерело: [40].*

Сьогодні відбувається зміщення європейських пріоритетів у технологічних інноваціях з окремих технологій у напрямі системного підходу, що проявляється, зокрема, в тому, що технологічний прогрес змінює спосіб створення, обміну та розподілу цінностей, а самі ці технології були розроблені для підтримки майбутніх суспільних ціннос-

тей [36]. Зелена угода ЄС вимагатиме переходу до більш циркулярної економіки та більшої залежності від стійких ресурсів, включаючи енергію. Криза, викликана КОВІД-19, підкреслила необхідність переосмислення існуючих методів роботи та підходів, зокрема вразливості глобальних ланцюгів поставок, із метою зробити їх галузі більш перспективними, сталими, стійкими та орієнтованими на людину.



**Рис. 1.2. Цілі та технологічні засоби Індустрії 5.0.**

*Джерело: [40].*

Візія Індустрії 5.0 передбачає відхід від традиційного фокусу на технологіях, які сприяють економічному зростанню існуючої економічної моделі видобутку, виробництва та споживання, до більш трансформаційного по-

гляду на зростання, орієнтованого на прогрес людини та її добробут, що має бути забезпечено трансформацією споживання в напрямі нових форм сталого, циркулярного та регенеративного створення економічних цінностей і справедливого процвітання. Замість просування технологічного стрибка Індустрія 5.0 переносить підхід Індустрії 4.0 у більш широкий контекст, забезпечуючи регенеративну спрямованість технологічної трансформації промислового виробництва для взаємного процвітання по лінії людина-планета (табл. 1.2).

Концепція Індустрії 5.0 має дуже важливе значення для реалізації промислової стратегії Європейського Союзу в майбутньому. Вона вимагає нового економічного орієнтування на промислову продуктивність, розробку нових бізнес-моделей, ланцюгів створення вартості й ланцюгів поставок, нової мети для цифрової трансформації, нових підходів до розробки регіональної економічної політики у партнерстві з бізнесом і виробництвом, нової вертикально-горизонтальної узгодженості у сфері комунітарної політики ЄС. Зокрема, потребують врахування набуті знання та досвід протидії пандемії КОВІД-19, потреба будувати стійкість у ланцюгах створення вартості й забезпечення життєдіяльності людей у межах планети [41]. Це, зокрема, реалізується через концепцію Подвійного переходу (*Twin Transition*), що лежить в основі цілей європейської Зеленої угоди і передбачає промислову модернізацію виробничих процесів, розробляючи нові рішення, щоб допомогти суспільству в цілому стати більш екологічно стійким.



Таблиця 1.2

**Відмінності між Індустрією 4.0 і Індустрією 5.0**

Індустрія 4.0	Індустрія 5.0
<p>1. Зосереджена на підвищеній ефективності за допомогою цифрового зв'язку та штучного інтелекту.</p> <p>2. Технологічно-центрична навколо появи кіберфізичних цілей.</p> <p>3. Пов'язана з оптимізацією бізнес-моделей у межах існуючої динаміки ринку капіталу та економічних моделей – тобто в кінцевому підсумку спрямована на мінімізацію витрат і максимізацію прибутку для акціонерів.</p> <p>4. Не зосереджена на продуктивності, необхідній для системної трансформації та відокремлення використання ресурсів і матеріалів від негативних екологічних, кліматичних і соціальних наслідків.</p>	<p>1. Забезпечує основу для промисловості, яка поєднує конкурентоспроможність та сталість, що дозволяє промисловості реалізувати свій потенціал як один із стовпів трансформації.</p> <p>2. Підкреслює вплив альтернативних моделей технологічного управління сталістю та стійкістю.</p> <p>3. Надає можливість працювати за допомогою цифрових пристроїв, забезпечуючи людино-центричний підхід до технології.</p> <p>4. Будує перехідні шляхи до екологічно сталого використання технологій.</p> <p>5. Розширює відповідальність корпорацій на всіх етапах глобального ланцюга створення вартості.</p> <p>6. Вводить показники, які засвідчують прогрес для кожної промислової екосистеми, досягнутий на шляху до добробуту, сталості та загальної стійкості.</p>

*Джерело: [41].*

Актуальність індустріальних інновацій для сприяння множинним переходам і цілям сталого розвитку відображено в останніх ключових політичних документах ЄС, таких як оновлене повідомлення про Європейський дослідницький простір – ЄДП (European Research Area – ERA) у вересні 2020 року [42], оновлена Індустріальна стратегія для Європи від травня 2021 року і Цифровий Компас 2030 року [43]. Оновлена індустріальна стратегія акцентує увагу на промисловій і технологічній вразливостях ЄС та реалізує шляхи переходу для деяких із 14 визначених промислових екосистем. До них належать: аерокосмічна промисловість і оборона, агропродовольча промисловість, будівництво, культурні та креативні

індустрії, цифрові технології, електроніка, енергоємні галузі, відновлювані джерела енергії, охорона здоров'я, мобільність – транспорт – автомобільна промисловість, близькість (*Proximity economy*), соціальна економіка та цивільна безпека, роздрібна торгівля, текстильна промисловість і туризм.

30 вересня 2020 року Єврокомісія випустила Повідомлення про “Нову Еру для досліджень та інновацій”, в якому викладено нове бачення європейського дослідницького простору й оголошено про намір запропонувати Пакт для досліджень та інновацій. Висновки Європейської Ради щодо нового Європейського дослідницького простору, ухвалені 1 грудня 2020 року, закликають розробити програму політики ЄДП і багаторівневу модель управління для реалізації нового Європейського дослідницького простору [44].

За останні два десятиліття впровадження Європейського дослідницького простору сприяло деяким великим досягненням у таких сферах, як дослідницька інфраструктура, відкрита наука, міжнародна співпраця, гендерний баланс у дослідженнях та інноваціях, спільне програмування, дослідницька кар'єра та мобільність дослідників. Проте останнім часом прогрес у сфері досліджень та інновацій сповільнився, що обумовило необхідність здійснення більш ефективних кроків, щоб змінити цю тенденцію.

Оновлена стратегія Європейського дослідницького простору реалізує загальні дорожні карти промислових технологій для передачі результатів досліджень та інновацій в економіку за допомогою інвестиційних програм, розроблених між зацікавленими сторонами, підтримує промислові альянси для мобілізації промислових потужностей у ключових сферах, а також партнерство Horizon Europe [45] з промисловістю. Водночас інноваційні стартапи та підприємства, що розширюються з проривним потенціалом, підтримуються Європейською Радою з інновацій і фондом Європейський інвестиційний фонд – ЄІФ (European Invest-

ment Fund – InvestEU). Це має привести до появи й зростання компаній та інвестицій у стратегічні й інтенсивні дослідження та розробки.

Для того щоб визначити пріоритетність інвестицій і реформ, країни-члени ЄС підтвердили ціль щодо фінансування на рівні 3% ВВП у дослідження та розробки, включно з показником 1,25% державних витрат, які мають досягти країни-члени ЄС до 2030 року для залучення та каталізації приватних інвестицій. Також країни-члени повинні добровільно виділити 5% національного бюджету досліджень і розробок на спільні програми та європейські партнерства до 2030 року. Ті країни, які відстають від середнього показника по Союзу за обсягом інвестицій у дослідження та розробки, повинні спрямувати інвестиційні зусилля на збільшення загального обсягу інвестицій на НДДКР на 50% упродовж наступних 5 років [44].

Державні інвестиції у дослідження та інновації спричиняють залучення приватних інвестицій, які контролюються за допомогою щорічного Табло промислових досліджень та розробок (*Industrial Research and Development Scoreboard*). Для посилення інноваційної екосистеми циркуляції знань і гарантування, що дослідження й інновації мають позитивний вплив на громадян, Європейська Комісія та країни-члени ЄС спільно розробляють нову політику Європейського Союзу щодо оцінки (*EU valorisation policy*) через ЄДП Форуму для транзиту та залучення всіх зацікавлених сторін через Платформу оцінки знань ЄС (*Knowledge Valorisation Platform*).

Відповідно до Маніфесту про передові матеріали (*Manifesto on Advanced Materials*) від 7 лютого 2022 року – ініціативи групи високопоставлених представників промисловості, дослідницьких організацій, університетів та дизайнерів – запрошується Єврокомісія та інші зацікавлені сторони до розробки стратегічної дорожньої карти, для запуску гнучкої та інклюзивної системи управління до-

слідженнями та інноваціями щодо передових матеріалів і включення їх у нову європейську програму стратегічних досліджень та інновацій для наступного покоління передових матеріалів. Це, зокрема, пов'язано з тим, що європейський ринок напівпровідників надто залежить від постачальників із третіх країн. Щоб подолати цей виклик, ЄС має зберегти лідерство в галузі досліджень та інновацій і зміцнити свій потенціал у виробництві. Європейський акт про мікросхеми (*European Chips Act*) дозволить ЄС інвестувати в розробку та виробництво напівпровідників наступного покоління та зміцнить європейську стратегічну автономію [46]. Цим Актом заплановано збільшення виробництва передових напівпровідників в ЄС до принаймні 20% від світового виробництва до 2030 року [24].

Промислові дослідження та інновації мають прямий вплив на 3 із 6 пріоритетів Європейської Комісії, як-от:

- Європейська зелена угода (*A European Green Deal*);
- Економіка, яка працює для людей (*An Economy that works for People*);
- Європа, яка підходить для цифрової ери (*A Europe fit for the digital age*).

Європейська зелена угода передбачає план дій щодо підвищення ефективності використання ресурсів шляхом переходу до чистої циркулярної економіки, відновлення біорізноманіття та скорочення забруднення. Через Horizon Europe Європейська Комісія інвестує в стійкі технології. Європейське партнерство *Processes4Planet* націлено на досягнення результатів кліматичної нейтральності до 2030 року, а до 2025 року запустить великі центри циркулярності. Європейське партнерство *Made in Europe* націлено на циркулярні процеси, продукти та бізнес-моделі.

Економіка, яка працює для людей – втілюється через тезу, що люди та підприємства в ЄС можуть процвітати лише тоді, коли економіка працює на них. Нові проривні техно-

логії є основоположними для розвитку процвітаючої економіки, але вони можуть викликати соціальні проблеми, такі як зростання нерівності або нові цифрові бізнес-моделі, що загрожують традиційним суспільствам. Європейський порядок навичок (*European skills agenda*) спрямований на підвищення кваліфікації (вдосконалення наявних навичок) і перекваліфікацію (навчання новим навичкам) робочої сили в промисловості. Індекс ефективності переходу (*Transitions Performance Index*) має на меті вимірювання ключових чинників процвітання, мотивуючи осіб, які приймають рішення, діяти в напрямі щодо сталого, справедливого суспільства.

Європа, яка підходить для цифрової ери – реалізується через Цифрову стратегію ЄС, спрямовану на те, щоб цей перехід приносив користь як населенню ЄС, так і бізнесу, допомагаючи досягти кліматично нейтральної Європи до 2050 року. Дослідження та інновації в рамках Європейського партнерства Made in Europe сприятимуть розвитку циркулярної та конкурентоспроможної європейської індустрії за допомогою таких технологій, як штучний інтелект і робототехніка. Сумісність і якість даних, а також їх структура, автентичність і цілісність є ключовими для використання даних, особливо в контексті розширення застосування штучного інтелекту [46].

Інноваційна політика ЄС базується на підтримці сфери підприємництва. Це допомагає покращити індустріальний розвиток і, таким чином, підтримувати досягнення ширших соціально-економічних цілей, таких як промислове зростання, підвищення рівня зайнятості та конкурентоспроможності галузі в суспільстві та її загальної стійкості. Ключовими документами, що підтримують зростання інвестицій в інновації та інноваційні рішення, є Інноваційна стратегія 2020, та Європейська промислова стратегія, оновлена в 2020 році з цілями відновлення після пандемії КОВІД-19 [21].

Вагомим для ЄС є залежність його глобальної конкурентоспроможності від рівня інновацій. Аналіз взаємозв'язку між трьома підіндексами конкурентоспроможності та Глобальним індексом конкурентоспроможності в 2020 році, з одного боку, і між кластерним розвитком і рівнем досліджень університетів щодо конкурентоспроможності в країнах-членах ЄС, з іншого, підкреслює, що найвищий коефіцієнт кореляції за глобальним індексом конкурентоспроможності спостерігається щодо розвитку технологій (спроможність їх поглинання демонструє щільність взаємозв'язку – 0,94, а доступність – 0,93) та якістю освітньої системи (0,84) [40]. Це вказує на те, що інновації та рівень освіти робочої сили є важливими драйверами конкурентної та інноваційної сили Європейського Союзу.

Аналіз впливу інновацій на продуктивність і зростання в ЄС із 1995 по 2013 рр. показує, що: 1) коефіцієнт кореляції був позитивним і значним (понад 0,5) у 16 країнах-членах ЄС; 2) коефіцієнти були від'ємними у п'яти країнах (Франція, Нідерланди, Словаччина, Швеція та Великобританія), але лише в одному випадку він був статистично значущим на рівні 5% і кореляція була слабкою (Великобританія); для решти країн рівень був позитивним, але менше 0,5 і статистично незначним на рівні 5%; 3) рівень інвестицій у НДДКР у розмірі 2,85% ВВП максимізував продуктивність праці, навіть якщо він не перевищує 3%, який вважається цільовим показником на 2020 рік; у 2018 році середній рівень інвестицій у НДДКР для ЄС-28 становив 2,12%, і лише чотири країни перевищували показник у 3% (Австрія, Данія, Німеччина та Швеція) [47].

У липні 2020 року Європейська Рада прийняла рішення щодо Багаторічної фінансової програми (MFF) на 2021 – 2027 роки, а також щодо механізму “Наступне покоління ЄС”, який запропоновано для підтримки зусиль щодо відновлення внаслідок пандемії КОВІД-19 та її наслідків. MFF на майбутній період із загальною сумою зобов'язань у

розмірі 1,074 трлн євро є структурованим у 7 різних розділах, три з яких повністю або частково присвячені дослідженням, інноваціям та інноваційним рішенням, зокрема:

- Розділ 1 – Єдиний ринок, інновації та цифрові зобов'язання: 132,781 млрд євро;
- Розділ 2 – Згуртованість, стійкість та цінності: 377,768 млрд євро;
- Розділ 5 – Безпека та оборона: 13,185 млрд євро.

Водночас науково-дослідна програма Європейського Союзу Horizon Europe не отримала проектне фінансування в розмірі 100 мільярдів євро, як було заплановано в 2019 році, а майже на 25% менше. Незважаючи на це, фінансування інновацій надходить і з інших джерел. Фінансування оборони значно зросло, що відображало зміни, які відбулися в геополітичній ситуації в Європі. Вперше в історії ЄС оборона та безпека представлені в окремому розділі [48]. Цілком очевидно, що після початку повномасштабного російського військового вторгнення в Україну в 2022 році можна очікувати значної пріоритезації зазначеного розділу для ЄС вже в короткостроковій перспективі.

Зважаючи на зростаючу роль інновацій у програмах ЄС, Європейською Радою у 2019 році була створена нова пілотна інституція Європейська інноваційна рада – EIP (European Innovation Council – EIC), яка сприятиме проходженню шляху проривних інновацій від лабораторії до практичного їх застосування на ринку, а також допомагатиме стартапам, малим і середнім підприємствам розвивати та розширювати свої ідеї. Нова інституція функціонує як доповнення до Європейського інституту інновацій і технологій – EIT (European Institute of Innovation and Technology – EIT), діючи у форматі “єдиного вікна” для інноваторів, надаючи підтримку протягом усього інноваційного процесу за допомогою двох своїх інструментів: EIC Pathfinder – для підтримки ранніх прикладних досліджень та фази розширення комерціалізації

EIS Accelerator. Згідно з їхніми KPI, кожне 1 євро, інвестоване EIS, привело до подальшого залучення приватних інвестицій у розмірі 3,3 євро – для компаній, які були відібрані у 2015 році протягом чотирьох років, та 2,9 євро – для компаній, які були відібрані в 2016 році протягом трьох років [49].

Інноваційна політика за визначенням націлена на більш технологічно розвинені регіони, ті, що знаходяться на передньому краї технологічного прогресу. Індустрія 5.0, через її основні принципи інклюзивності та стійкості, передбачає зміцнення інноваційних систем у периферійних регіонах або тих, які стикаються зі структурними змінами, що дозволяє враховувати різні рівні технологічного розвитку при розробці науково-інноваційних програм. Промисловий і технологічний прогрес має сильний ефект агломерації, і промисловість, особливо в нових ланцюгах створення вартості, має тенденцію зосереджуватися в більш інноваційних, провідних регіонах. Економічні диспропорції між регіонами є постійними та поглиблюються в Європі, а зміна клімату матиме значний вплив на вуглецевозалежні та менш розвинені регіони. Усе це призводить до зростання кількості “відсталіх” і “деіндустріалізованих” регіонів Європейського Союзу. Для того щоб впоратися із занепадом регіонів, Індустрія 5.0 пропонує можливість посилити європейську стійкість і безпеку за допомогою регіональних планів реконструкції, які локалізують стратегії трансформації та поєднують програми економічного відродження з соціальною підтримкою та активною політикою на ринку праці.

Цілеспрямована підтримка та заохочення до розвитку нового бізнесу, розбудови спроможності для впровадження структурних реформ на регіональному рівні підвищить якість інституцій, модернізує промислову інфраструктуру, покращить структуру кваліфікації та дозволить розробити політику, яка дозволить переходити до діяльності з вищою доданою вартістю на новій технологічній основі.



Отже, стає зростання дедалі більше пов'язане зі здатністю регіональних економік впроваджувати інновації та трансформуватися, адаптуючись до постійно мінливого і більш конкурентного середовища. Це означає, що ЄС потрібно докласти набагато більше зусиль для створення екосистем, які заохочуватимуть дослідження та розробки, інновації та підприємництво нового типу. Інновації є ключовими для ряду пріоритетів ЄС, зокрема Європейської зеленої угоди, економіки, яка працює на людей, і створення Європи, яка буде конкурентоспроможною при розгортанні п'ятого етапу індустріалізації в новій цифровій ері.

### ***1.3. Методологічні підходи до виміру інноваційної сили***

Вимір інноваційної сили є однією з найбільш актуальних проблем сучасної глобальної економіки, оскільки інноваційна сила суттєво впливає на стабільне економічне зростання та конкурентно-інноваційні позиції будь-якого економічного суб'єкта на світовій арені. На сьогоднішній день єдиної методики оцінки інноваційної сили немає. Оцінка рівня інноваційної сили (станом на 2022 рік) та її зіставлення в рейтингах проводиться лише в розрізі країн, хоча науково-технічний прогрес почали досліджувати ще в XIX столітті.

У контексті об'єкта нашого дослідження стверджуємо, що об'єднання країн у міждержавні інтеграційні угруповання приводить до трансформації інноваційної сили країни-члена та формування інноваційної сили міжнародного інтеграційного об'єднання, проте необхідно зауважити, що станом на сьогодні ніхто не створює рейтинги їх інноваційної впливовості (тільки ЄС щорічно оцінює свою інноваційну силу, але без порівняння з іншими подібними міжнародними інтеграційними угрупованнями).

Нашою метою при визначенні та зіставленні позицій інноваційної сили країн-членів Європейського Союзу є

дослідження, як саме впливають інтеграційні та дезінтеграційні процеси у ЄС на їх співвідношення, а в перспективі – розроблення методики ранжування інноваційної сили міждержавних інтеграційних об'єднань, яка б розраховувала інноваційну силу для всіх міжнародних інтеграційних об'єднань та дозволила сформувавши рейтинг інноваційної сили, який би забезпечував системний аналіз і порівняльну оцінку результатів інноваційної діяльності міжнародних інтеграційних об'єднань. Такий рейтинг став би ініціативою з підготовки карти тенденцій перерозподілу інноваційної сили, яка б дозволила отримати повне і докладне уявлення про різні аспекти інноваційної діяльності всіх суб'єктів глобального господарства.

У рамках дослідження інноваційної сили Європейського Союзу доцільним буде розгляд існуючих на сьогоднішній день найбільш відомих і часто вживаних при аналізі інноваційності суб'єктів глобального господарства методик виміру інноваційної сили (індексів). Попри те, що рейтинги не дають жодних пропозицій, а лише фактично визначають стан, однак за їх допомогою можливо проводити адекватний моніторинг, аналіз, прогноз активізації та зміни інноваційного лідерства всіх економічно-інноваційних суб'єктів у глобальному господарстві. Отже, індекси як виміри інноваційної сили являють собою цінний інструмент відслідковування прогресу та кількісного аналізу результату інноваційної політики на національному та міжнародному рівнях.

У сучасній світовій практиці існує багатоманітний спектр рейтингів ранжування країн на основі їх інноваційної сили, які зазвичай складаються міжнародними або неурядовими організаціями та формуються на основі маркерів, які віддзеркалюють основи інноваційної діяльності та політики країни. Статистичні критерії оцінки впливу інноваційної сили на економічне зростання постійно доповнюються і змінюються, однак у контексті безпрецедент-

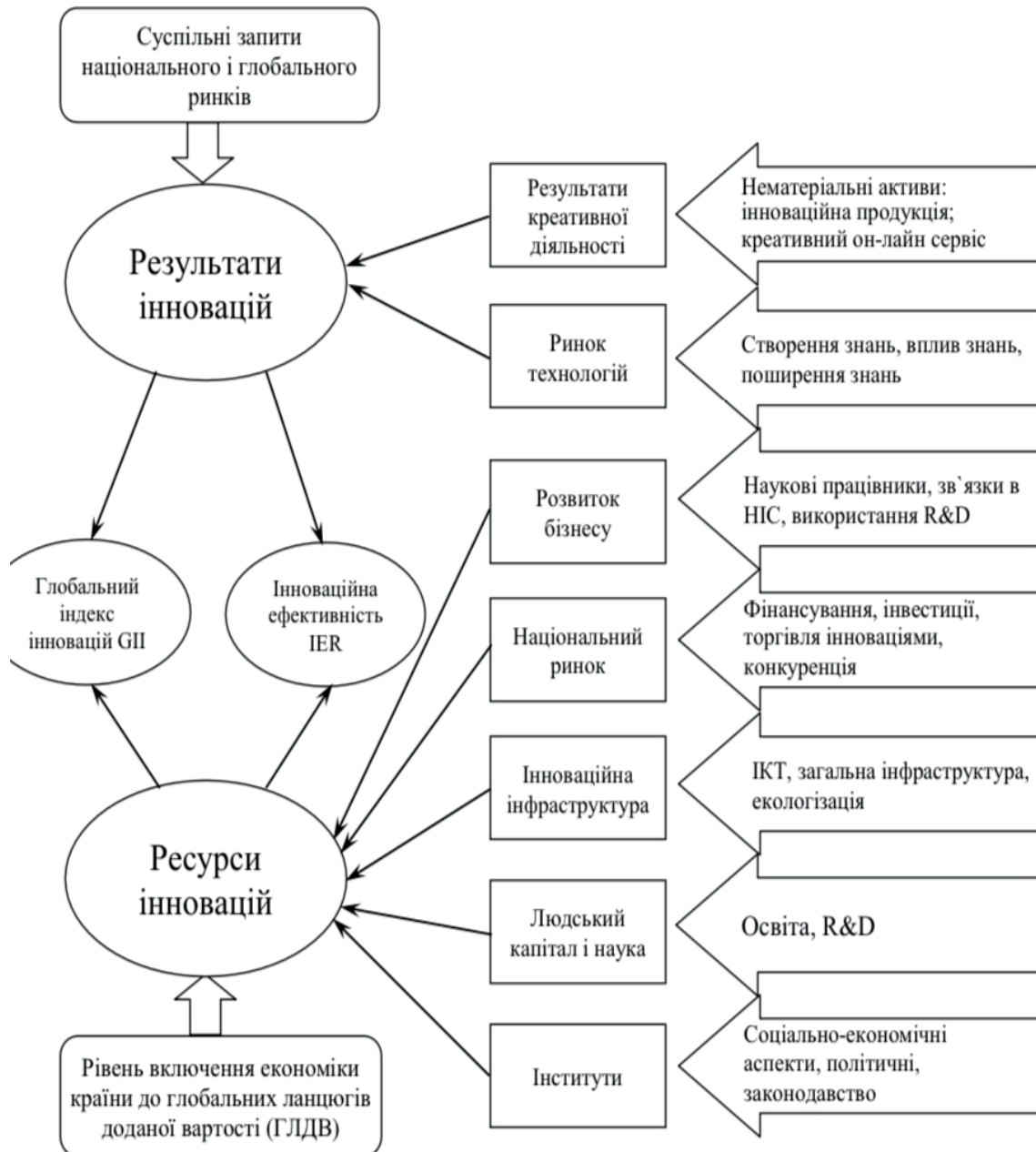
ної пандемії КОВІД-19 проблеми ідентифікації напрямів і рівнів трансформації інноваційного середовища зумовлені невизначеністю та складністю.

Дослідження економістів-міжнародників інноваційних стратегій для виявлення драйверів (маркерів), перелік яких постійно збільшується та змінюється, що призводять до нарощення інноваційної сили у глобальному просторі, доводять складність нинішнього невизначеного і турбулентного економіко-інноваційного середовища. Оцінювання інноваційної сили суб'єктів глобального господарства ускладнене тим, що це не є безпосередньо візуальним процесом чи явищем. Абстрактний характер, багатофакторність та багатосуб'єктність поняття інноваційної сили зумовлює множинність методологій її виміру, які розробляються міжнародними організаціями або аналітичними бюро.

Розглянемо найбільш відомі рейтинги (глобальний і регіональний виміри) ранжування країн за їх інноваційною силою. Глобальний індекс інновацій (The Global Innovation Index – GII) започаткований у 2007 році Міжнародною школою інноваційного бізнесу ІНСІД (The Business School of the World INSEAD) у співпраці з Корнельським університетом (Cornell University) та Світовою організацією інтелектуальної власності (The World Intellectual Property Organization – WIPO). Він оприлюднює щорічно як рейтинг, так і світові інноваційні тенденції та маркери нарощення інноваційної сили країни [50].

Метою цього звіту є представлення вичерпних даних про інновації, як результат – допомога національним економікам в оцінці їх інноваційної діяльності та визначенні майбутніх перспектив розвитку та розподілу інноваційної сили. Завданням вищезгаданого глобального індексу інновацій є вимір і визначення позиції конкретної країни на міжнародній арені за рівнем її інноваційної сили порівняно з іншими країнами світового господарства. Проте за допомогою

цього індексу реальним є не лише порівняльний аналіз, а й ідентифікація маркерів відносних переваг та оцінювання ефективності інноваційної політики країни (рис. 1.3).



**Рис. 1.3. Схема виміру інноваційної сили за глобальним індексом інновацій.**

*Джерело: [51, с. 93].*

Дослідження в рамках глобального індексу інновацій вказують, чи інноваційне середовище країни та її інноваційна політика сприяють впровадженню і поширенню інновацій як у межах окремої країни, так і поза нею. Можна з упевненістю стверджувати, що безпрецедентна пандемія КОВІД-19 нічого не змінила в тому, що новаторські технології й інновації зберігають свій потенціал. Очевидним є те, що провідні компанії й інвестори в НДДКР, бажаючи зберегти свою конкурентоздатність у майбутньому, не можуть відмовитись від інновацій. Наприклад, багато науково-дослідних компаній у секторі інформаційно-комунікаційних технологій активізували розвиток діджиталізації і цифровізації, що сприяє підтримці інновацій. У секторі фармацевтики і біотехнологій промовистим із погляду капіталовкладень у НДДКР є підвищення інтересу до досліджень і розробок у галузі охорони здоров'я. Проте не лише у сфері охорони здоров'я криза КОВІД-19 стала каталізатором інновацій, але й в інших галузях, таких як туризм, освіта і роздрібна торгівля.

У 2020 році глобальний індекс інновацій (13-те видання) був присвячений темі: "Хто буде фінансувати інновації", в якій висвітлюється сучасний стан їх фінансування, еволюція механізмів фінансування інноваторів, а також наголошується на прогресі та найбільш актуальних сьогоднішніх проблемах, зокрема на економічному уповільненні, спричиненому пандемічною кризою КОВІД-19. Найдужче криза КОВІД-19 стимулювала інтерес до інноваційних рішень у сфері охорони здоров'я, проте вона суттєво вплинула і на такі сфери, як віддалена робота, дистанційна освіта, електронна комерція. Як зазначають економісти-міжнародники, фінансування інновацій впливає на всі етапи інноваційного циклу, від ідеї до її комерціалізації, розширення і стійкості бізнесу.

Вищезгаданий індекс щорічно оцінює драйвери інновацій у більш ніж 130 країнах світу. У 2020 році охоплено

131 економіку, а це 93,5% населення світу та 97,4% світового ВВП [52, с. 60]. Найбільш інноваційними за групою доходів були економіки таких країн: Швейцарії, Швеції і Сполучених Штатів Америки; а найменш інноваційними: Танзанії, Руанди і Непалу. Необхідно відзначити, що Швейцарія останні десять років очолює рейтинг глобального індексу інновацій. Загальна оцінка країни в рамках цього індексу проводилася на основі аналізу 80 показників, які поділяються на два субіндекси: маркери “входу” (внесок для створення інновацій, що відображено групами: “Інститути”, “Людський капітал”, “Інфраструктура”, “Рівень розвитку ринку”, “Рівень розвитку бізнесу”) і маркери “виходу” (результат інноваційної діяльності: “Наукові результати”, “Творчі результати”). Глобальний індекс інновацій розраховується у балах як середнє значення двох субіндексів.

На нашу думку, в рамках об’єкта нашого дослідження доцільним є розгляд інноваційної сили країн-членів Європейського Союзу за вимірами в рамках глобального індексу інновацій (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

### Глобальний індекс інновацій країн-членів ЄС

Країна-член ЄС	Субіндекс “вхід”	Субіндекс “вихід”	Загальна оцінка	Глобальний рейтинг	Рейтинг в ЄС
Австрія	61,15	39,10	50,13	19/131	9/27
Бельгія	59,62	38,64	49,13	22/131	10/27
Болгарія	45,98	33,98	39,98	37/131	21/27
Греція	48,04	25,54	36,79	43/131	26/27
Данія	66,77	48,30	57,53	6/131	3/27
Естонія	56,11	40,45	48,28	25/131	12/27
Ірландія	59,72	46,38	53,05	15/131	7/27
Італія	52,41	39,06	45,74	28/131	14/27

Продовження табл. 1.3

<b>Іспанія</b>	54,85	36,35	45,60	30/131	<b>16/27</b>
<b>Кіпр</b>	53,17	38,17	45,67	29/131	<b>15/27</b>
<b>Латвія</b>	49,60	32,63	41,11	36/131	<b>20/27</b>
<b>Литва</b>	49,38	28,98	39,18	40/131	<b>24/27</b>
<b>Люксембург</b>	57,23	44,45	50,84	18/131	<b>8/27</b>
<b>Мальта</b>	52,63	40,14	46,39	27/131	<b>13/27</b>
<b>Нідерланди</b>	64,45	53,08	58,76	5/131	<b>2/27</b>
<b>Німеччина</b>	62,71	50,39	56,55	9/131	<b>5/27</b>
<b>Польща</b>	49,09	30,81	39,95	38/131	<b>22/27</b>
<b>Португалія</b>	52,52	34,50	43,51	31/131	<b>17/27</b>
<b>Румунія</b>	44,44	27,47	35,95	46/131	<b>27/27</b>
<b>Словаччина</b>	46,54	32,86	39,70	39/131	<b>23/27</b>
<b>Словенія</b>	54,09	31,73	42,91	32/131	<b>18/27</b>
<b>Угорщина</b>	49,25	33,80	41,53	35/131	<b>19/27</b>
<b>Франція</b>	61,43	45,89	53,66	12/131	<b>6/27</b>
<b>Фінляндія</b>	65,57	48,47	57,02	7/131	<b>4/27</b>
<b>Хорватія</b>	46,30	28,24	37,27	41/131	<b>25/27</b>
<b>Чехія</b>	54,74	41,95	48,34	24/131	<b>11/27</b>
<b>Швеція</b>	69,19	55,75	62,47	2/131	<b>1/27</b>

*Джерело: складено авторами на основі [52, с. 33–39].*

Із таблиці видно, що п'ять країн-членів ЄС входять у топ-10 найбільш інноваційних економік світового господарства: Швеція (2/131 і 1/27), Нідерланди (5/131 і 2/27), Данія (6/131 і 3/27), Фінляндія (7/131 і 4/27) і Німеччина (9/131 і 5/27). Необхідно відзначити, що всі країни-члени Європейського Союзу знаходяться в рейтингу вище 50-ї схо-

динки. Найменш інноваційними економіками за даними глобального інноваційного індексу серед країн-членів ЄС є Румунія (46/131 і 27/27), Греція (43/131 і 26/27) і Хорватія (41/131 і 25/27).

На основі оцінок країн-членів ЄС можемо зробити оцінку інноваційної сили ЄС, значення якої розрахуємо як середнє значення індивідуальних балів країн-членів ЄС 2020 року (табл. 1.3). Якби розраховувався індекс інноваційної сили не тільки в розрізі країн світу, але і міжнародних інтеграційних угруповань, то індекс інноваційної сили Європейського Союзу дорівнював би в 2020 році 46.93 із 100 можливих, проте необхідно відзначити, що найбільш інноваційною економікою серед країн є Швейцарія, і її бали – 66.08, тому можна стверджувати, що ЄС має потужну інноваційну силу в глобальному економічному середовищі.

14-те видання глобального індексу інновацій при аналізі інноваційної сили (81 маркер) 132 країн світового господарства зосередив свою увагу на впливі безпрецедентної пандемії КОВІД-19 на інновації. Останнє видання звіту представляє нову функцію – глобальний інноваційний трекер (Global Innovation Tracker), яка коротко демонструє огляд глобальних інновацій, зокрема й під час пандемії КОВІД-19 (вплив пандемії на глобальний інноваційний ландшафт). Згідно з глобальним інноваційним трекером, вплив пандемії КОВІД-19 був дуже нерівномірним для різних галузей. Компанії, які розробляли програмне забезпечення, Інтернет, інформаційно-комунікаційні технології, фармацевтику та біотехнології – збільшили інвестиції в інновації та зусилля в галузі досліджень і розробок.

Генеральний директор Всесвітньої організації інтелектуальної власності Дарен Танг зазначив, що вимір інноваційної сили суб'єктів глобального економічного простору в 2021 році вказав на те, що, незважаючи на величезний вплив пандемії КОВІД-19 на економічне життя, багато сфер



продемонстрували надзвичайну стійкість та швидко сприйняли цифровізацію та перехід в он-лайн [53].

У 2021 році глобальний індекс інновацій вказав на те, що уряди та підприємства в багатьох країнах світу збільшили інвестиції в інновації на тлі величезних людських та економічних збитків від пандемії КОВІД-19. Це є доказом того, що економічні суб'єкти глобального господарства визнають, що інновації мають вирішальне значення для забезпечення постпандемічного економічного зростання. Згідно з рейтингом 2021 року економік країн, за інноваційною силою лише кілька країн, переважно з високим рівнем доходів, постійно лідирують. Однак окремі країни з середнім рівнем доходів, зокрема Китай, Туреччина, В'єтнам, Індія, Філіпіни, наздоганяють лідерів і змінюють глобальний інноваційний простір. Швейцарія, Швеція, США та Великобританія продовжують лідирувати за інноваційною силою і потрапляють до ТОП-5 уже кілька років поспіль. У 2021 році Республіка Корея вперше потрапила до п'ятірки країн-лідерів за інноваційною силою у світовому господарстві, хоча в 2020 році була на п'ять сходинок нижче (10-та в рейтингу). Отже, можна стверджувати, що пандемія КОВІД-19 не вплинула на тенденції, визначені у 2019 – 2020 рр., оскільки фінансування (державне та приватне) продовжувало бути порівняно значимим для інноваційних компаній, навіть за межами сфер охорони здоров'я та біонаук.

Робсон Брага де Андраде, президент національної конфедерації промисловості (*National Confederation of Industry – CNI*), зазначив, що інновації відіграють ключову роль у підтримці сталого зростання та подоланні кризи, спричиненої пандемією КОВІД-19. Національна стратегія, яка віддає перевагу науково-технічним інноваціям для зміцнення галузі, зробить економіку більш динамічною та сприятиме соціальному добробуту [53].

Країни-члени Європейського Союзу продовжують лідирувати за інноваційною силою у глобальному економічному просторі. Швеція вже десятий рік знаходиться у ТОП-3 інноваційного рейтингу країн світу. 12 країн-членів входять до ТОП-25, а 5 – до ТОП-10 (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

**Інноваційна сила країн-членів ЄС у 2020 – 2021 рр.**

Країна-член ЄС	2020 с/г	2021 с/г	Динаміка с/г	2020 ЄС	2021 ЄС	Динаміка ЄС
Австрія	19/131	18/132	↑	9/27	7/27	↑
Бельгія	22/131	22/132	=	10/27	10/27	=
Болгарія	37/131	35/132	↑	21/27	20/27	↑
Греція	43/131	47/132	↓	26/27	26/27	=
Данія	6/131	9/132	↓	3/27	4/27	↓
Естонія	25/131	21/132	↑	12/27	9/27	↑
Ірландія	15/131	19/132	↓	7/27	8/27	↓
Італія	28/131	29/132	↓	14/27	15/27	↓
Іспанія	30/131	30/132	=	16/27	16/27	=
Кіпр	29/131	28/132	↑	15/27	11/27	↑
Латвія	36/131	38/132	↓	20/27	22/27	↓
Литва	40/131	39/132	↑	24/27	23/27	↑
Люксембург	18/131	23/132	↓	8/27	11/27	↓
Мальта	27/131	27/132	=	13/27	13/27	=
Нідерланди	5/131	6/132	↓	2/27	2/27	=
Німеччина	9/131	10/132	↓	5/27	5/27	=
Польща	38/131	40/132	↓	22/27	24/27	↓
Португалія	31/131	31/132	=	17/27	17/27	=

Продовження табл. 1.4

Румунія	46/131	48/132	↓	27/27	27/27	=
Словаччина	39/131	37/132	↑	23/27	21/27	↑
Словенія	32/131	32/132	=	18/27	18/27	=
Угорщина	35/131	34/132	↑	19/27	19/27	=
Франція	12/131	11/132	↑	6/27	6/27	=
Фінляндія	7/131	7/132	=	4/27	3/27	↑
Хорватія	41/131	42/132	↓	25/27	25/27	=
Чехія	24/131	24/132	=	11/27	12/27	↓
Швеція	2/131	2/132	=	1/27	1/27	=

*Джерело: складено авторами на основі [52; 53].*

Як видно з таблиці, вісім країн-членів Європейського Союзу наростили свою інноваційну силу в 2021 році та піднялися в рейтингу. Найбільший прогрес в Естонії, яка піднялась на чотири сходинки в рейтингу. Одинадцять країн опустились у рейтингу і займають гірші позиції, ніж у 2020 році. Найбільший регрес – п'ять сходинок униз – показали Люксембург, Греція та Ірландія – чотири сходинки вниз.

Європейський рейтинг інновацій (European Innovation Scoreboard – EIS) розраховується Європейською Комісією (European Commission – EC). Уперше він був опублікований у 2001 році, але методологія виміру інноваційної сили змінювалася кілька разів, востаннє у 2021 році. Оновлений звіт формувався за новою системою виміру інноваційної сили, що включав інші драйвери її нарощення, які віддзеркалюють сучасні тенденції постковідних змін у глобальному економічному просторі: цифровізацію, діджиталізацію та стійкі інновації.

Рейтинг інновацій віддзеркалює зосередженість на дослідженнях та інноваціях як кожної країни-члена ЄС, так

і угруповання загалом, що демонструє відкритість та орієнтованість на таланти. Дослідження та інновації підвищують стійкість виробничих секторів, конкурентоспроможність та цифровізацію європейського економічного середовища, що позитивно впливає на готовність до майбутнього. Оцінка інноваційності національних економік країн-членів Європейського Союзу за вищезгаданим рейтингом складається з 32 показників ефективності, які поділяють на 12 інноваційних вимірів у чотирьох основних аспектах (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

**Перелік індикаторів інноваційного табло  
 Європейського Союзу 2021**

<b>Група</b>	<b>Індикатори</b>
<b>Людські ресурси</b>	1.1 Випускники докторантури 1.2 Населення з вищою професійною освітою 1.3 Безперервна освіта
<b>Привабливі дослідницькі системи</b>	2.1 Міжнародні наукові видання, підготовлені спільно представниками науки та бізнес-сектора 2.2 Найбільш цитовані публікації 2.3 Іноземні докторанти
<b>Цифровізація</b>	3.1 Проникнення широкосмугового зв'язку 3.2 Люди з загальними цифровими навичками, вищими за базові
<b>Фінанси та підтримка</b>	4.1 Витрати на НДДКР у державному секторі 4.2 Витрати на венчурний капітал 4.3 Державна підтримка НДДКР
<b>Інвестиції фірм</b>	5.1 Витрати на НДДКР у бізнес-секторі 5.2 Витрати на інновації, не пов'язані з НДДКР 5.3 Витрати на інновації в розрахунку на одного працівника
<b>Використання ІКТ</b>	6.1 Підприємства, які надають ІКТ-навчання 6.2 Найняті спеціалісти з ІКТ

Продовження табл. 1.5

<b>Інноватори</b>	7.1 Інноватори продукції (МСП) 7.2 Інноватори бізнес-процесів (МСП)
<b>Зв'язки</b>	8.1 Інноваційні МСП, які співпрацюють з іншими 8.2 Державно-приватні спільні публікації 8.3 Постійна мобільність науково-технічних кадрів
<b>Інтелектуальні активи</b>	9.1 Заявки на патент РСТ 9.2 Заявки на товарні знаки 9.3 Заявки на проекти
<b>Вплив на зайнятість</b>	10.1 Зайнятість у наукоємній діяльності 10.2 Зайнятість на інноваційних підприємствах
<b>Вплив на продажі</b>	11.1 Експорт середньо- та високотехнологічних товарів 11.2 Експорт наукоємних послуг 11.3 Продаж інноваційної продукції
<b>Екологічна стабільність</b>	12.1 Продуктивність ресурсів 12.2 Викиди в повітря дрібнодисперсних частинок 12.3 Екологічні технології

*Джерело: складено авторами на основі [54].*

Європейський рейтинг інновацій 2021 року порівнює результати досліджень та інновацій між країнами-членами Європейського Союзу, країнами-сусідами (Боснію і Герцоговину, Ісландію, Ізраїль, Чорногорію, Північну Македонію, Норвегію, Сербію, Швейцарію, Туреччину, Україну, Велику Британію) та іншими країнами за більш обмеженою кількістю показників (Бразилію, Австралію, Канаду, Китай, Індію, Японію, Російську Федерацію, Південну Корею, Сполучені Штати Америки), що уможливорює моніторинг та аналіз сильних і слабких сторін національних дослідницьких та інноваційних систем, а також дозволяє відстежувати прогрес і визначати пріоритетні сфери для підвищення ефективності інновацій [55]. Країни-члени Європейського Союзу на основі індивідуальних балів оцінки інноваційної сили поділено

на чотири умовні групи продуктивності та інноваційності: інноваційні лідери ЄС: Швеція, Фінляндія, Данія і Бельгія (показники цих країн значно перевищують середні по ЄС); сильні за інноваційною силою в ЄС: Нідерланди, Німеччина, Люксембург, Австрія, Ірландія, Естонія і Франція (показники цієї групи також перевищують, але не надто, середні показники по ЄС); помірні інноватори ЄС: Італія, Іспанія, Мальта, Словенія, Португалія, Кіпр, Чехія, Литва (показники цієї групи країн нижче середнього по ЄС); країни-члени з слабкою інноваційною силою в ЄС: Угорщина, Словаччина, Польща, Латвія, Болгарія, Румунія (показники інноваційної сили цих країн-членів є значно нижчими за середні по ЄС).

Звіт про інноваційність в Європейському Союзі – 2021 року показав, що ефективність інновацій в Європі продовжує підвищуватися. Результативність інновацій у 2021 році зросла на 12,5% з 2014 року (табл. 1.6).

Таблиця 1.6

**Інноваційна сила країн-членів ЄС, 2014 – 2021**

Країна-член ЄС	2014	2021	Динаміка	Рейтинг 2021
Австрія	122,6	133,6	↑	8/27
Бельгія	122,8	143,5	↑	4/27
Болгарія	42,9	50,1	↑	26/27
Греція	62,6	72,7	↑	22/27
Данія	144	147,5	↑	3/27
Естонія	92,9	128,3	↑	9/27
Ірландія	119,2	121,3	↑	11/27
Італія	82	108,1	↑	12/27
Іспанія	82,6	96	↑	16/27
Кіпр	73,4	106,5	↑	13/27

Продовження табл. 1.6

Латвія	45,3	55,9	↑	25/27
Литва	61,2	92,1	↑	18/27
Люксембург	128,8	136,5	↑	7/27
Мальта	86,9	101,8	↑	14/27
Нідерланди	125,3	138,5	↑	5/27
Німеччина	125,2	137,9	↑	6/27
Польща	51,3	65,9	↑	24/27
Португалія	82,3	90,3	↑	19/27
Румунія	31	35,1	↑	27/27
Словаччина	65,1	71	↑	23/27
Словенія	97,6	100,5	↑	15/27
Угорщина	70,5	76,4	↑	21/27
Франція	117,2	122,3	↑	10/27
Фінляндія	129,9	151,4	↑	2/27
Хорватія	56,7	78,2	↑	20/27
Чехія	83,7	94,4	↑	17/27
Швеція	140,5	156,5	↑	1/27

*Джерело: складено авторами на основі [56].*

Тенденція нарощення інноваційної сили поширюється на всі 27 країн-членів Європейського Союзу. У п'яти країнах-членах ЄС показники підвищилися на 25% (Кіпр, Естонія, Греція, Італія, Литва), у чотирьох – на 15–25% (Бельгія, Хорватія, Фінляндія, Швеція), у восьми – на 10–15% (Австрія, Чехія, Німеччина, Латвія, Мальта, Нідерланди, Польща, Іспанія), у решти десяти країн-членів ЄС – до 10%. Лідером за інноваційною силою серед країн-членів є Швеція. У середині ЄС продовжується зближення, при цьому країни-члени з

нижчими показниками ростуть швидше, ніж із вищими, таким чином скорочуючи інноваційний розрив.

У глобальному інноваційному просторі ЄС має хороші конкурентні позиції, кращі, ніж Китай, Бразилія, Південна Африка та Індія, але інноваційно сильнішими за Європейський Союз є Південна Корея, Канада, Австралія, Сполучені Штати та Японія. Комісар з питань інновацій, досліджень, культури, освіти та молоді ЄС Марія Габріель зазначила: “Прихильність Європейського Союзу до нарощення інноваційної сили демонструється постійним підвищенням ефективності інновацій. Усі країни-члени ЄС постійно збільшують інвестування в інновації, інноваційний розрив між ними зменшується” [57].

На нашу думку, інноваційна сила Європейського Союзу як важливого гравця на глобальній світовій арені відіграє дедалі більшу роль у формуванні національних інноваційних мереж країн-членів ЄС за рахунок ефективного інституційно-інвестиційного середовища та суттєво впливає на перерозподіл інноваційно-конкурентної сили між усіма суб'єктами глобального господарства. Проблеми майбутнього розширення Європейського Союзу та нарощення інноваційної сили ЄС набули особливої актуальності та потребують подальших ґрунтовних досліджень, зокрема в контексті інтеграції стратегії та політики інноваційного розвитку країн-членів Європейського Союзу й України.



## Висновки до розділу I

1. Аналіз теоретичних підходів до розуміння принципово важливих для даної дисертаційної роботи близьких за змістом категорій, таких як інноваційна потужність країни, інноваційний потенціал країни, інноваційний розвиток країни, інноваційна могутність країни, інноваційна спроможність країни, інноваційна система, інноваційний клімат країни, інноваційне середовище, інноваційність країни, інноваційний статус країни, інноваційні переваги країни вказав на необхідність уведення до міжнародної економічної теорії категорій “інноваційна сила країни” та “інноваційна сила міжнародного інтеграційного об’єднання”. Це допоможе більш глибоко охарактеризувати змістове значення інновацій для суб’єктів макро- та мегарівня глобального економічного господарства. З’ясовано, що залучення цих категорій уможливить характеристику економік із позиції впливу та сили.

2. У дослідженні запропоновано виокремлювати інноваційну силу міжнародного інтеграційного угруповання та визначати її як результат діалектичної взаємодії інноваційних сил країн-учасниць об’єднання, їх ефективну конвергенту синергію, яка формує інтегровану інноваційну силу союзу та суттєво впливає на перерозподіл лідерства і загострення конкуренції між економічними суб’єктами у глобальному економічному господарстві.

3. Виявлено, що інновації сприяють не лише нарощенню конкурентно-інноваційної сили, а й підвищенню добробуту населення. Ефективність інновацій значною мірою залежить від суми витрат (приватних, а також державних коштів) на НДДКР, а багатство як країн-членів, так і міжнародного інтеграційного об’єднання – від ефективності інновацій. Фактично це коло з трьох маркерів, які взаємодіють разом: зростання одного фактора збільшує зростання іншого

і примножує позитивний вплив на національну економіку країн-членів ЄС та Європейського Союзу як міжнародного інтеграційного об'єднання.

4. У контексті визначення та зіставлення позицій інноваційної сили країн-членів Європейського Союзу розглянуто сучасні найбільш відомі й часто вживані при аналізі інноваційності суб'єктів глобального господарства методики виміру інноваційної сили (рейтинги): глобальний індекс інновацій (глобальний вимір) та європейський рейтинг інновацій (регіональний вимір).

# ІННОВАЦІЙНА СИЛА ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

### **2.1. Асинхронна диспозиція інноваційної сили країн-членів Європейського Союзу**

Асинхронність економічних процесів і явищ обумовлена множинністю зв'язків і наявністю елементів (підсистем), що різняться за своїми параметрами, відмінними рисами і властивостями, реагують на зміну зовнішнього оточення з різною швидкістю. Справді, сьогодні для ЄС як особливої динамічної економічної системи характерні, з одного боку, дискретність інституційних перетворень і організаційних змін, нелінійність середовища, у якому вони відбуваються, стадійна і фазова неоднорідність (асинхронність циклів та їх фаз). З іншого боку – різноманіття внутрішніх і зовнішніх впливів, що визначають високу варіативність асинхронності розвитку, детерміноване включення кожної країни-члена інтеграційного угруповання у різні за рівнями і функціями коопераційні зв'язки.

Дослідження асинхронності у межах ЄС на мікро-, мезо- і макрорівнях представлені в науковій літературі фрагментарно, у нечисленних роботах і загалом здійснюється з позицій економічних циклів [58; 59; 60]. Класична асиметрія припускає наявність “центру” і “периферії”, що *a priori* в контексті ЄС означає розподіл на промислово розвинені й країни з монокультурним виробництвом, низьким рівнем поділу праці, слабкою кредитно-грошовою системою, значними відмінностями у показниках ВВП на населення та структурі економіки. Хоча сьогодні внаслідок регіональної диверси-

фікації спостерігається зменшення відмінностей у макроекономічних показниках країн-членів ЄС і просторовій організації регіонального інтеграційного комплексу завдяки концепціям “багатошвидкісної Європи” і “Європи концентричних кіл”, в умовах сучасного Європейського Союзу не все так однозначно.

На наш погляд, аналіз диференціації економічних показників економічного і науково-технічного розвитку країн-членів ЄС (суто кількісні критерії) у контексті відповіді на головне питання про асинхронність диспозиції інноваційної сили країн-членів ЄС є недостатнім. У цьому разі необхідно розробити якісні критерії порівняння, які б дозволили визначити існуючі зв'язки між їх національними науково-технічними політиками/стратегіями у процесі розвитку міжнародної інтеграційної взаємодії та співробітництва. Постають важливі питання: чи ухвалюються рішення щодо реалізації інноваційних проєктів і програм країнами-членами ЄС за тим самим принципом, що й рішення про економічну інтеграцію? Чи не є науково-дослідницько-освітній комплекс країн-членів ЄС лише “прибудовою” до інтеграції (слабко або зовсім не пов'язаної з іншими інтеграційними інститутами і структурами)?

Тому завданням цього підрозділу нашої роботи є дослідження асинхронності не з погляду посилення самостійності елементів (країн-членів ЄС), що зменшує рівень координації і збільшує діапазон пошуку ресурсів саморозвитку, а в контексті класифікації елементів трансформації внутрісистемних зв'язків і нівелювання впливу некомпенсованих деструктивних процесів інтеграційної структури Євросоюзу.

Загалом сьогодні економічний потенціал зростання країн-членів ЄС вже не визначається винятковим фактором кращого їх доступу до факторів виробництва – більш важливе значення набувають транскордонні технологіч-

ні ланцюги. Вони визначають динаміку відцентрових і доцентрових сил інтеграційного об'єднання, механізми господарського зближення й “відштовхування” країн-членів Євросоюзу. І мова йде не про диференціацію загальних рівнів соціально-економічного розвитку окремих країн-членів ЄС, а про “адаптивні” і “трансформаційні” характеристики.

На наш погляд, умовами конвергенції країн-членів Європейського Союзу є: а) рівень інституціоналізації інноваційних процесів інтеграційного угруповання; б) існування ефективної інфраструктури інновацій; в) ступінь розвитку ринкових механізмів інноваційної кооперації “державабізнес”. До відцентрових умов можна віднести: а) посилення конкуренції в освоєнні нових інноваційних сегментів виробництва; б) баланс нагромадження господарюючими суб'єктами країн-членів ЄС комбінаторних знань; в) альтернативні можливості (поза ЄС) комерціалізації результатів наукових досліджень і розробок. Крім того, аналізуючи тенденції асинхронної диспозиції інноваційної сили країн-членів Євросоюзу в межах формування інноваційного простору ЄС, необхідно зауважити, що зростання глобального кола учасників інноваційної діяльності видозмінює й ускладнює міждержавну та міжфірмову конкуренцію.

Хоча індексні розрахунки є істотним компонентом макроекономічного аналізу, вони в нашому дослідженні не є визначальними при аналізі процесів асинхронної диспозиції інноваційної сили країн-членів ЄС. Справді, діапазон розподілу коефіцієнтів кореляції становить 0,81 і 0,95, що підтверджує високу репрезентативність індексів і адекватність їх характеристик рівням інноваційної сили окремих країн (кількість показників у кожному інтегральному індексі варіюється від 67 до 119). Однак із усього “сімейства” індексів, що використовуються для визначення країн із низьким, середнім і високим інноваційним потенціалом, на наш погляд, доцільно розглядати показник інноваційної сили,

який ураховує не так інноваційну позицію країни, як її інноваційну міць.

У спеціальних дослідженнях доведено відсутність прямого кореляційного зв'язку між інноваційним розвитком і зростанням конкурентоспроможності економіки: для деяких країн-членів ЄС глобальний індекс конкурентоспроможності суттєво гірший, ніж індекс інноваційних чинників. Так, наприклад, Італія за глобальним індексом конкурентоспроможності посідає лише 49 місце, а за індексом інноваційних чинників – 32, Греція – відповідно 78 і 42 місця [61; 52].

*Таблиця 2.1*

**Країни з найвищим рівнем конкурентоспроможності  
в 2022 р.**

Місце в рейтингу	Країна	Показник	Місце в рейтингу	Країна	Показник
1	Данія	100	11	Ірландія	89,52
2	Швейцарія	98,92	12	ОАЕ	88,67
3	Сінгапур	98,11	13	Люксембург	87,77
4	Швеція	97,71	14	Канада	87,23
5	Гонконг (Китай)	94,89	15	Німеччина	85,68
6	Нідерланди	94,29	16	Ісландія	85,38
7	Тайвань (Китай)	93,13	17	Китай	83,94
8	Фінляндія	93,04	18	Катар	83,85
9	Норвегія	92,96	19	Австралія	82,56
10	США	89,88	20	Австрія	80,42

*Джерело: складено авторами на основі [62].*

Аналіз свідчить, що для національних інноваційних систем (НІС) малих країн-членів ЄС характерна висока конкурентоспроможність (перелік країн із найвищим рівнем

конкурентоспроможності наведено в табл. 2.1, а перелік країн із найвищим рівнем інноваційної сили – в табл. 2.2) навіть порівняно з НІС інших розвинених країн, що пояснюється кумулятивним (а не дискретним) характером інновацій у цих країнах, коли нові незначні поліпшення перетворюються на більш істотні винаходи, а за рахунок скорочення інноваційного циклу майже постійно створюються нововведення.

Таблиця 2.2

**Рейтинг країн за глобальним рейтингом інноваційної сили в 2021 р.**

Місце в рейтингу	Країна	Показник	Місце в рейтингу	Країна	Показник
1	Швейцарія	65,5	11	Франція	55,0
2	Швеція	63,1	12	Китай	54,8
3	США	61,3	13	Японія	54,5
4	Сполучене Королівство	59,8	14	Гонконг (Китай)	53,7
5	Республіка Корея	59,3	15	Ізраїль	53,4
6	Нідерланди	58,6	16	Канада	53,1
7	Фінляндія	58,4	17	Ісландія	51,8
8	Сінгапур	57,8	18	Австрія	50,9
9	Данія	57,3	19	Ірландія	50,7
10	Німечина	57,3	20	Норвегія	50,4

*Джерело: складено авторами на основі [50].*

Подолання асинхронності (використання інерційного сценарію) визначає вибір подальшого вектору і способу розвитку, взаємодію “керуючого” центру (інститутів ЄС) з урахуванням потреб і характеру змін окремих суб’єктів (країн-

членів ЄС). Водночас, якщо капітал (матеріалізований в основних і обігових засобах) сам по собі не “опирається” змінам, то робоча сила не може бути прискорено перенавчена у контексті нових функцій – через вік, стан здоров’я та інші чинники, що перешкоджають територіальній мобільності. Що стосується інститутів, то вони при цьому можуть виступати як модуляторами змін, так і стабілізаторами, забезпечуючи стабільність системи і її трансформацію. Крім того, синхронність досягалася за рахунок зростаючих вартісних показників і граничних значень традиційних і “нових” ресурсів інтеграційного об’єднання для сталого розвитку, особливо з урахуванням асинхронності розвитку сучасних технологій і механізмів регулювання (що саме по собі є причиною суттєвої дихотомії).

У сучасних умовах об’єктивна особливість взаємовпливу економічної інтеграції та інноваційної діяльності країн-членів ЄС полягає у наступному:

- по-перше, чим вища ємність внутрішнього ринку, тим більший розмір прибутків і можливості списання витрат, пов’язаних з інноваціями і винаходами, в умовах збільшення обсягів продажів;

- по-друге, більш високу інноваційну мотивацію мають компанії, що функціонують на більш ємному об’єднаному ринку з глобальним рівнем конкуренції.

Сучасна інноваційна політика в ЄС заснована на: а) делегуванні диференційованих повноважень регіонам; б) розробленні, оцінці, реалізації і моніторингу регіональних інноваційних стратегій, у яких визначаються пріоритети розвитку кожного регіону, виходячи з його конкурентних переваг та відповідності сильних сторін інноваційної сфери потребам бізнесу; в) оперативному реагуванні на тенденції розвитку європейського ринку, уникаючи дублювання зусиль. Окремі регіональні інноваційні стратегії, засновані на підтримці кластерних ініціатив і державно-приватного



партнерства, розроблені такими промислово розвиненими країнами ЄС, як Австрія, Бельгія, Німеччина, Іспанія, Італія та Франція.

Принцип міжнародної взаємодії у сфері науки та інновацій був формалізований Єврокомісією ще у 2012 році в комюніке “Зміцнення та визначення пріоритетів міжнародного співробітництва ЄС у сфері досліджень та інновацій: стратегічний підхід” [63] як Рамкова програма Європейського Союзу сфери досліджень та інновацій. У ній були типологізовані та виокремлені на основі індикаторів і кластерного аналізу три основні групи регіонів ЄС: центри концентрації знань, промислово-виробничі регіони і регіони, економічний розвиток яких не заснований на створенні або впровадженні нових технологій (пізніше зазначені групи були розширені до 6 шляхом виділення підтипів). Водночас співробітництво є не лише джерелом нових ідей і компетенцій, але й, що важливо, забезпечує європейським дослідникам і суб’єктам інноваційної діяльності можливість кооперації із провідними міжнародними спільнотами вчених.

Сьогодні типологія та виокремлення регіонів різного інноваційного потенціалу з різною спеціалізацією економік ґрунтується на моделі “творець-споживач нових технологій”, у якій враховується [64]:

- людський потенціал (освіта й агломераційні ефекти);
- потенціал створення нових знань і технологій (частка зайнятих у НДДКР, потенційна кількість патентів, що комерціалізуються);
- потенціал впровадження технологій (співвідношення кількості використаних патентів та кількості виданих);
- потенціал дифузії інновацій і споживання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) (рівень цифровізації та інтернетизації).

Динаміку сумарного інноваційного індексу по країнах ЄС у 2014 – 2021 рр. відображено в таблиці 2.3. Як можна по-

бачити з таблиць 2.2 і 2.3, спостерігається стійка кореляція між рівнем інноваційної сили країни та показниками її глобальної конкурентоспроможності серед країн-лідерів в інноваціях.

Таблиця 2.3

**Сумарний відносний інноваційний індекс країн ЄС**

	Країна-член ЄС	Відносний показник країни до середнього показника ЄС у відповідний рік		Динаміка зміни відносно середнього показника ЄС у 2014 році	Рівень іновативності
		2014	2021		
1	Швеція	141	139	156	Інноваційний лідер
2	Фінляндія	130	135	151	Інноваційний лідер
3	Данія	144	131	148	Інноваційний лідер
4	Бельгія	123	128	144	Інноваційний лідер
5	Німеччина	125	123	138	Сильний інноватор
6	Нідерланди	125	123	138	Сильний інноватор
7	Люксембург	129	121	137	Сильний інноватор
8	Австрія	123	119	134	Сильний інноватор
9	Естонія	93	114	128	Сильний інноватор
10	Франція	117	109	122	Сильний інноватор
11	Ірландія	119	108	121	Сильний інноватор
12	Італія	82	96	108	Помірний інноватор
13	Кіпр	73	95	106	Помірний інноватор
14	Мальта	87	90	102	Помірний інноватор
15	Словенія	98	89	100	Помірний інноватор
16	Іспанія	83	85	96	Помірний інноватор
17	Чехія	84	84	94	Помірний інноватор
18	Литва	61	82	92	Помірний інноватор

Продовження табл. 2.3

19	Португалія	82	80	90	Помірний інноватор
20	Греція	63	79	88	Помірний інноватор
21	Хорватія	57	70	78	Новий інноватор
22	Угорщина	70	68	76	Новий інноватор
23	Словаччина	65	71	71	Новий інноватор
24	Польща	51	59	66	Новий інноватор
25	Латвія	45	50	56	Новий інноватор
26	Болгарія	43	44	50	Новий інноватор
27	Румунія	31	31	35	Новий інноватор

*Джерело: складено авторами на основі [56].*

Асинхронну диспозицію інноваційної сили країн-членів ЄС керівництво Євросоюзу намагається подолати, використовуючи різні моделі інноваційної політики, кожна з яких була властива певному етапу розвитку інноваційної сили ЄС. Так, Євростат використовує таку її періодизацію за фазами [65]:

- інноваційна політика першої генерації (1998 – 2007 рр.), заснована на лінійній інноваційній моделі (стабільний розвиток економіки, наступальний характер програм, власні технології та інженерія продукції);

- інноваційна політика другої генерації (2007 – 2010 рр.), пов'язана із застосуванням нелінійної інноваційної моделі (активне співробітництво й конкурентний обмін, трансфер технологій і оригінальні науково-технічні дослідження, інноваційна та конкурентна активність);

- інноваційна політика третьої генерації (2010 – 2020 рр.), яка заснована на Лісабонській стратегії (інтелектуальний і врівноважений розвиток, інноваторство в науці та промисловості, взаємодія науки і бізнесу, фінансова інженерія);

- інноваційна політика четвертої генерації (2021 – 2030 рр.), заснована на парадигмі “нового інноваційного світогляду” і “відкритих інновацій” (європейський дослідницький простір, регіональні програми інноваційного розвитку, високотехнологічні продукти у промисловості і сфері послуг, субсидіарність, фінансування передінвестиційних проєктів, інноваційна активність підприємств малого і середнього бізнесу (МСБ), захист прав інтелектуальної власності).

Відомо, що на регіональному рівні інновації формують так звані агломераційні й локалізаційні ефекти, тісно пов’язані з неявними знаннями, а також їх “перетіканням”, і які позитивно впливають на інноваційну діяльність та силу. При цьому, якщо агломераційні ефекти визначають економію витрат суб’єктів підприємництва, пов’язаних із концентрацією виробництва і різноманітністю економічної діяльності, то локалізаційні – спеціалізацію регіонів [66].

Водночас, незважаючи на потенційні ефекти міжнародної економічної інтеграції й внутрішнього ринку для інноваційної діяльності, країни-члени ЄС значно диференційовані за рівнем і станом національних інноваційних систем. Згідно з існуючими оцінками, далеко не всі європейські компанії використовують можливості, що надаються внутрішнім ринком для розвитку інновацій. Причиною того, чому внутрішній ринок не є достатнім імпульсом для інновацій, є розрізненість національних ринків, зокрема ринків послуг, фрагментарне/неповне використання потенціалу державних закупівель, відсутність чіткої та ефективної системи охорони прав інтелектуальної власності, що має суттєве значення в інноваційній сфері.

Формування регіональних/територіальних інноваційних систем, або “екосистем інновацій”, є одним з ефективних механізмів інтенсифікації створення і впроваджен-

ня нових технологій, формування інноваційних стратегій. У межах сучасної регіональної інноваційної системи (РІС) ЄС об'єктом її функціонування є простір розвитку, метою – розширення через забезпечення відкритого доступу і підтримка високої інноваційної активності учасників, а результатом – масштабування позитивних практик і ефектів. З історичної практики інноваційного ринку США відомо, що на певному етапі генезис РІС вступає у протиріччя з його масштабуванням, тобто доступ до простору розвитку перетворюється у вибірковий, роль РІС у перерозподілі інвестицій, прибутків і ренти зростає, а її ефективність для перспективного технологічного розвитку зменшується. При цьому стагнація, що перешкоджає подальшому розвитку, починає переважати над надлишковою стабільністю і перетворює РІС в інструмент домінування “лідерів” над іншими новаторами через позбавлення їх доступу до отримання потенційного надприбутку і передачу повністю або частково привілеїв “класичним” лідерам ринку. Сьогодні можна з упевненістю сказати, що РІС ЄС вдалось уникнути американської “згубної” практики шляхом поміркованих інноваційних стратегій.

Аналіз свідчить, що в сучасних умовах динамічні характеристики інноваційного ринку ЄС визначаються змістом і структурою існуючої РІС, які визначаються рівнем ефективності трансформації наукового знання і технологічних розробок у комерційні продукти. Вони, у свою чергу, змінюються як через збільшення складності технологічних рішень, особливості координації зусиль і взаємодії учасників інноваційного процесу з використанням системи комунікацій, так і зростання кількості суб'єктів інноваційної діяльності. Мережевий характер РІС ЄС визначається диференціацією потоків матеріальних ресурсів, фінансових операцій, офіційних і неофіційних “перетікань” знань та ідей між її основними суб'єктами, ланцюгів вироб-

ництва товарів і послуг. На сучасному інноваційному ринку ЄС сформувалася своєрідна багаторівнева ієрархія з різними інституційними умовами діяльності, причому учасники ринку, які перебувають на більш високому рівні і домінують над іншими, отримують так звану “інституційну ренту”.

Унікальність операцій на ринку РІС (порівняно з трансакціями у виробничій сфері), масштабність використання методу спроб і помилок, складні способи верифікації інформації визначають складну структуру комунікаційних витрат. Останні, за аналогією із трансакційними, підлягають калькуляції у системі “витрати-результат” у контексті їх оптимізації для кінцевого користувача інноваційним продуктом. Більш того, дворівнева модель (І – спеціалізована підтримка інноваторів (інжиніринг, патентування та ін., ІІ – надання стандартних послуг (кредитування, правова підтримка та ін.)) дозволяє РІС ЄС ефективно консолідувати зусилля різних суб’єктів інноваційної діяльності, спрямовані на досягнення високих результатів технологічного розвитку. Мова йде про розгорнуту систему посередницьких організацій і правил надання посередницьких послуг у сфері інноваційної діяльності. При цьому полем конкуренції посередницьких організацій є як спеціалізовані сфери (патентні повірені, венчурні фонди, технопарки і т.ін.), так і послуги загального характеру (банківські, інвестиційні, страхові, кадрові та ін.) в оцінці прибутковості інновацій, а отже, перспективних ринків для них.

Сьогодні ступінь “мережевої вбудованості” РІС ЄС у глобальне інноваційне середовище, її місце і ринкова позиція у глобальному ланцюгу доданої вартості (ГЛВ) визначається показником частки доданої вартості, створеної країною/регіоном, у вартості її/його експорту. Окремим вагомим суб’єктом РІС ЄС є європейські ТНК, 80% яких зосереджені

у Німеччині, Франції, Італії та Нідерландах. Саме вони беруть участь у створенні інноваційних переваг, планують черговість і послідовність масштабування нововведень, стимулюють інноваційне наповнення прямих іноземних інвестицій, інтернаціоналізацію НДДКР, міжнародний аутсорсинг інновацій та їх реалізацію на глобальному ринку. У *Scoreboard 2021* аналізуються 2500 компаній, що мають штаб-квартири у 39 країнах і більш ніж 800 тис. дочірніх компаній у інших країнах світу, які інвестували 908,9 млрд євро у НДДКР, що еквівалентно 90% НДДКР, здійснених приватним сектором світової економіки. ТНК ЄС продовжують утримувати 2-е місце після США у рейтингу – 779 американських компаній, що становить 38% від загальної їх кількості, 401 компанія з ЄС (20%), 597 китайських компаній (16%), 293 японські компанії (12%) і 430 компаній інших країн світу (14%) [67]. Крім того, найбільші ТНК ЄС активно використовують модель географічно розподіленої організації НДДКР, що сприяє підвищенню якості власних активів шляхом отримання доступу до передових розробок, існуючих в окремих країнах поза Євросоюзом. Філії ТНК ЄС, розміщені в основному в інших країнах-членах ЄС, сприяють збільшенню мобільності транснаціонального капіталу, насамперед підвищуючи глобальну конкурентоспроможність Європейського Союзу на зовнішніх ринках.

Водночас компанії з ЄС і надалі значно поступаються в динаміці інновацій компаніям інших регіонів світу (передусім США). Про це може свідчити рейтинг *Forbes* “Найбільш інноваційні компанії світу” (*The World's Most Innovative Companies*), де найвища позиція європейської компанії починається лише з 29 місця (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

**Найбільш інновативні компанії світу в 2022 р.**

Місце в рейтингу	Назва компанії	Країна базування	12-місячний приріст продажів, %	Інноваційна премія*
1	ServiceNow	США	39,02	89,22
2	Workday	США	36,07	82,84
3	Salesforce.com	США	24,88	82,27
4	Tesla	США	67,98	78,27
5	Amazon.com	США	30,8	77,4
6	Netflix	США	32,41	71,23
...				
29	Hermès International	Франція	8,77	52,38
37	Anheuser-Busch InBev	Бельгія	24,01	47,64
48	Dassault Systemes	Франція	7,72	43,76
52	Essilor International	Франція	7,34	43,16
54	Inditex	Іспанія	12,3	42,64
57	Experian	Ірландія	7,54	41,8
59	Kone	Фінляндія	3,8	41,7
61	Luxottica Group	Італія	2,77%	41,54
70	Unilever	Нідерланди	3,9	39,62

\* Інноваційна премія розраховується шляхом прогнозування доходу компанії (грошових потоків) від існуючих підприємств плюс очікуваного зростання від цих підприємств і перегляду чистої теперішньої вартості (NPV) цих грошових потоків. NPV грошових потоків від існуючих підприємств порівнюється із поточною ринковою капіталізацією: компанії з поточною ринковою капіталізацією вище NPV грошових потоків мають інноваційну премію, вбудовану в їхню капіталізацію.



Продовження табл. 2.4

72	Sodexo	Франція	1,13	39,59
75	ASML Holding	Нідерланди	35,85	39,08
78	Assa Abloy	Швеція	7,03	38,14
8	Allergan	Ірландія	9,4	37,59
94	L'Oréal Group	Франція	6,5	35,77
95	NXP Semiconductors	Нідерланди	-2,55	35,66

*Джерело: складено авторами на основі [68].*

Хоча роль ТНК у розвитку інноваційного процесу на рівні економіки ЄС значна, це є темою окремого дослідження, й обмежені рамки дисертації не дозволяють більш детально зупинитися на цій проблемі.

Згідно з Рамковою програмою *Horizon Europe 2021 – 2027* рр., у політику стратегії ЄС чітко вписується так звана концепція “розумної спеціалізації”, пріоритетною ініціативою якої є розумне, стійке зростання, спрямоване на стимулювання “економіки знань”, за допомогою інновацій, освіти і цифрового розвитку. Основою її є підхід, що передбачає інвестування у різні сфери стратегічного потенціалу в кожному із регіонів Європи, враховуючи їх відмінності у перевагах і недоліках. При цьому використовується пріоритет координації політики з адаптивним (а не галузевим) характером, здатним брати до уваги і регіональний аспект (крім синдрому “наслідування”). Результатом впровадження “розумної” спеціалізації є підвищення конкурентоспроможності регіонів і пом’якшення асинхронності диспозиції інноваційної сили країн-членів ЄС. Реалізації стратегій “розумної спеціалізації” базується на семи принципах [69; 70]:

- унікальність регіону;
- стратегічне бачення;
- крос-кластерна взаємодія;

- розвиток усіх видів товарів і послуг;
- “розумні” інновації; форсайт-аналіз;
- об’єктне фінансування (*facility financing*).

Концепція “розумної спеціалізації” запропонована ще у 2009 році експертною групою ЄС “Знання для зростання” (*Knowledge for Growth*) як спосіб підвищення привабливості європейських регіонів для інвестицій глобальних компаній у дослідження й розробки. Сьогодні вона в суто просторовій динаміці інтеграції розглядається, з одного боку, як стимулююча модель економічного зростання на основі інвестування у НДДКР та інновації шляхом ефективною координації державних ресурсів із метою розвитку підприємництва і підвищення конкурентоспроможності. З іншого боку – як пом’якшення певних регіональних проблем країн-членів ЄС (нестача людського капіталу, нерівність у доступі до інноваційних розробок), які перешкоджають повній реалізації регіонального потенціалу. До очікуваних результатів реалізації концепції “розумної спеціалізації” слід віднести стійке економічне зростання, виявлення та стимулювання пріоритетних напрямів науково-технічного розвитку [72]. “Розумне” (*smart*) зростання визначає три ключові пріоритети розвитку ЄС [72]: *smart growth*, або розумне зростання, засноване на знаннях та інноваціях; *sustainable growth*, або стійке зростання, засноване на більш ресурсоефективній, “зеленій” і конкурентоспроможній економіці; *inclusive growth*, або інклюзивне зростання, засноване на стимулюванні розвитку економіки з високим рівнем зайнятості, що забезпечує економічну, соціальну і територіальну єдність.

Національні/регіональні стратегії досліджень і інновацій для “розумної спеціалізації” (*regional innovation strategies of smart specialization – RIS3*) – це інтегровані програми економічних перетворень із урахуванням конкретних територій (регіонів), які вирішують п’ять важливих завдань:

- фокусують інвестиції на ключових регіональних пріоритетах у сфері розвитку, включаючи заходи, пов'язані з ІКТ;
- базуються на “сильних” сторонах конкурентних переваг і потенціалів кожної країни/регіону;
- підтримують технологічні інновації і стимулюють інвестиції приватного сектора;
- мотивують зацікавлені сторони у заохоченні інноваційних експериментів;
- використовують надійні системи моніторингу й оцінки.

Фактично метою “розумної спеціалізації” є диверсифікованість структури регіональної економіки за рахунок як освоєння нових профільних інноваційних напрямів, а, отже, стимулювання економічного зростання і створення робочих місць у регіоні, так і співробітництва місцевих органів влади, науки, бізнесу та громадянського суспільства за принципом “знизу нагору” [73]. Основним інструментом досягнення цієї мети є обґрунтований вибір і фінансування з державних і приватних фондів сфер діяльності, що дозволяють підсилювати взаємодію інноваційної і підприємницької діяльності для створення конкурентних переваг [74]. Мова йде про: по-перше, стимулювання розвитку нових видів діяльності, що володіють інноваційним потенціалом. При цьому бізнес надає інформаційну основу для виявлення можливостей і визначення пріоритетів, а держава створює сприятливі умови для розвитку партнерств між акторами; по-друге, розширення можливостей для виробництва і диверсифікації регіональних економік (рішення про інвестування у ті або інші проекти ухвалюються незалежно від джерела їх походження, а перевага надається напрямам, у яких існуючі виробничі активи ефективно доповнюються інноваційними рішеннями); по-третє, формування ключових мереж і кластерів у межах диверсифікованої системи, відмінною рисою якої є та обставина, що будь-який сек-

тор або регіон може стати майданчиком для перспективних трансформаційних проєктів. У результаті модернізації нівелюються кордони між традиційними і новими видами діяльності.

У період 2014 – 2020 рр. у ЄС умовою для отримання коштів з Європейського фонду регіонального розвитку була розробка державами-членами стратегій “розумної спеціалізації” для своїх регіонів, згідно з якими вибір технологій залишався за місцевими підприємцями. Регіони з аналогічною спеціалізацією співробітничать у межах тематичних платформ із питань модернізації промисловості, енергетики і виробництва продовольства, причому більшість регіонів ЄС обирають “стійку енергетику” як пріоритетну сферу для своєї стратегії “розумної спеціалізації”. Механізмами впровадження підходу “розумна спеціалізація” в країнах-членах ЄС є промислові та інноваційні територіальні кластери, технологічні долини, наукові парки, науково-освітні центри, спеціальні економічні зони. Стратегія *RIS3* передбачає як постійний пошук нових напрямів і можливостей серед безлічі варіантів для диверсифікації із застосуванням інновацій за рахунок концентрації ресурсів, так і постійний моніторинг реалізації й оцінку результатів *RIS3* за заздалегідь розробленими критеріями. Отже, з одного боку, стратегію *RIS3* не можна назвати нейтральною – вона передбачає розміщення пріоритетів на користь певних технологій, компаній та інноваційних сфер, тим самим визначаючи вектор першочергових заходів інноваційної політики. З іншого боку – її розробка є максимально гнучкою, що забезпечує своєчасний перерозподіл ресурсів ЄС на користь найбільш життєздатних проєктів.

У рамках стратегії *RIS3* сьогодні в ЄС поряд з аналізом ресурсів, компетенцій і технологій в окремих регіонах, інтенсифікувався процес міжрегіональної взаємодії у сфері технологій шляхом їх імплементації до глобальних мереж і

ланцюгів створення вартості. Прикладами успішного впровадження “розумної спеціалізації” в ЄС є проекти: “Кластери інжинірингу та біофармацевтики у долині Луари” (Франція), “Конверсія колишніх промислових зон у центри цифрового розвитку і підтримки бізнесу” (Румунія), “Налагодження партнерства освітніх і промислових організацій в “Авіаційній долині” (Польща) [75]. Основними механізмами та інструментами реалізації цих проектів були: а) кластерний підхід і створення інноваційного бізнес-середовища для МСБ; б) взаємодія “університети-бізнес”, дослідницькі інфраструктури та центри компетенцій; в) синтез традиційних і креативних індустрій на основі фінансової підтримки і державних закупівель інноваційної продукції; г) використання “підтримуючих технологій” (6 ключових технологій для розвитку в Європі – мікро/наноелектроніка, фотоніка, нанотехнологія, промислова біотехнологія, інноваційні матеріали та виробничі системи).

Використання принципів “інноваційної спрямованості” (пошук унікальної спеціалізації) і “диверсифікованості” (створення нових видів економічної діяльності) стратегією *RIS3* приводить до отримання переваг, пов’язаних, з одного боку, зі збалансованістю результатів у галузевому і територіальному аспектах (поліпшення результатів діяльності окремих сфер, у яких накопичений максимальний досвід, компетенції, технології, а потім і в усіх інших сферах). З іншого боку – з координацією й посиленням взаємодії різних галузевих процесів планування відповідно до їх змісту і строків (економія часу, ресурсів і енергії ключових виконавців). Крім того, ефективно вирішення конфліктних ситуацій, пов’язаних із необхідністю досягнення результатів у короткостроковій і довгостроковій перспективі прискорює інтеграцію у світовий ринок і ринок інтеграційних об’єднань.

Принципи “відкритості”, “доповнюваності” і “паритетності” стратегії *RIS3* визначають:

- 1) злагодженість спільної роботи у плануванні й орієнтацію у складних питаннях взаємодії;
- 2) забезпечення комплексності процесу планування і можливостей внеску в загальний процес із орієнтацією на компетенції;
- 3) розробку рішень, які можуть бути ефективно реалізовані на практиці;
- 4) можливості надання експертної підтримки у тих сферах, де це доцільно. Крім того, успішна реалізація “розумної спеціалізації” сприяє впровадженню певних пільг, визначених у нормативних і правових документах для регіону, де діють принципи “розумної спеціалізації”. Європейські експерти виділяють 6 етапів реалізації стратегії “розумної спеціалізації”, кожному з яких властиві свої інструменти (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

**Алгоритм реалізації стратегії “розумної спеціалізації”**

Етап	Інструмент	Призначення
Аналіз регіонального контексту і потенціалу інновацій	1. Аналіз (відповідність) наукової і технологічної спеціалізації: аналіз спеціалізації інвестицій і НДДКР, публікацій, а також заяви на патенти. 2. Виявлення перспективних стратегічних напрямів розвитку, ринкових «ніш» або конкретних сфер для конкурентних переваг (сьогодні і майбутньому). 3. Аналіз регіональної економічної спеціалізації, виявлення кластерів. 4. <i>Swot</i> -Аналіз. 5. Інтерактивна карта конкурентів.	1. Виявлення перспективних стратегічних напрямів розвитку, ринкової «ніші» або конкретних сфер для конкурентних переваг (сьогодні і майбутньому). 2. Визначення конкурентів і оцінка конкурентоспроможності.

## Продовження табл. 2.5

Розробка середовища і структури інклюзивного управління	1. Визначення довгострокових і короткострокових цілей. 2. Аналіз середовища, дебати, пілотні проекти, визначення елементів бачення майбутнього.	Формування ефективної структури інклюзивного управління реалізацією стратегії.
Формування загального бачення уяви про регіон.	Розумна типологія зростання Європи 2030.	Комбінація регіонального і міжнародного досвіду з метою виявлення перспективи з найбільш широкими тенденціями.
Вибір обмеженої кількості пріоритетів регіонального розвитку.	Візуалізаційна карта пріоритетів Eye@RIS3.	Позиціонування своєї території, знаходження потенційних партнерів для співробітництва.
Визначення політики реалізації, дорожні карти і план дій.	Esif-viewer.	Візуалізація планованих інвестицій з використанням європейських структурних і інвестиційних фондів.
Інтеграція механізмів моніторингу та оцінки.	1. (ESIF) – Energy. 2. (ESIF) – Digital. 3. Регіональний бенчмаркінг. 4. Цифрові інноваційні хаби. 5. Табло конкурентоспроможності.	Визначення потенціалу фінансування, здійснення бенчмаркетингу, оцінка рівня і динаміки конкурентоспроможності у європейському ландшафті.

*Джерело: складено авторами на основі [76; 77; 78].*

Отже, замість орієнтації на окремі сектори (такі як ІКТ або біотехнології), “розумна спеціалізація” визначає стимулювання інвестицій як конкретну діяльність, спрямовану не на досягнення окремо взятих цілей, а на зміцнення порівняльних переваг у існуючих або нових сферах. Більше того, вона мотивує приватний сектор самостійно виявляти ринкові можливості та перспективні сфери інновацій, у яких він може спеціалізуватися, а роль держави зводиться до створення для цього сприятливих умов і усунення перешкод на

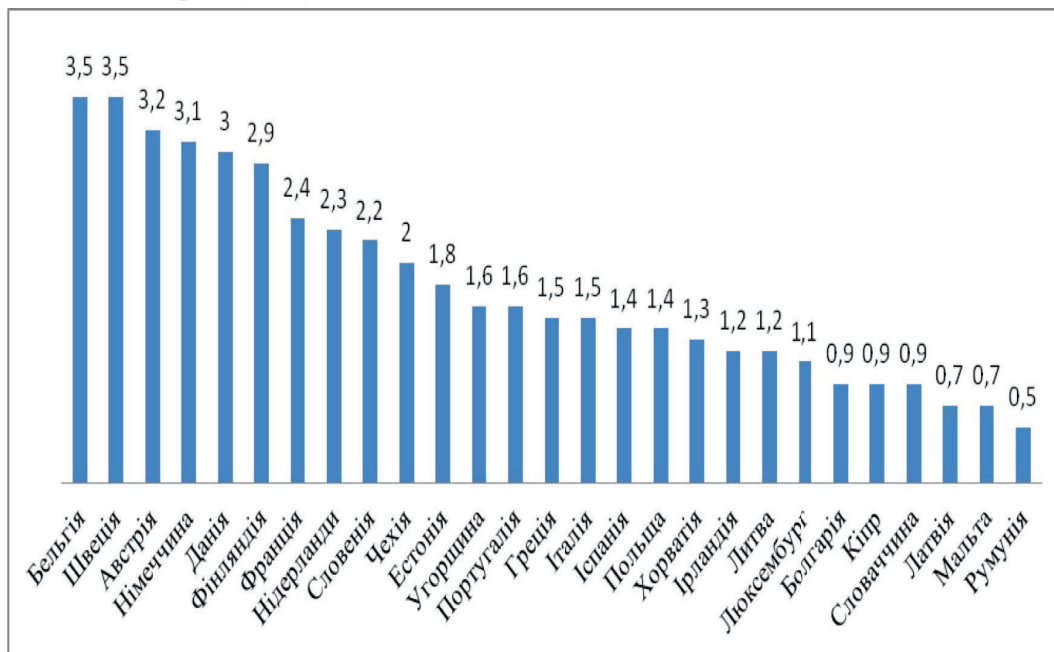
шляху розвитку нових, багатообіцяючих видів інноваційної діяльності.

Сучасною особливістю РІС ЄС є активне використання технологічних платформ (ТП), основною конкурентною перевагою яких є перетворення інноваційних інструментів технологічного прогресу на інструменти контролю ринку. Як матеріалізація цілісних технологій, що базуються на принципово нових наукових і технологічних результатах, ТП є ідеальною комунікативною структурою для вдосконалювання вихідної ідеї зусиллями багатосторонньої колаборації. Згідно з висновком Об'єднаного дослідного центру Єврокомісії, найбільш перспективне і багатообіцяюче нововведення без оформлення у вигляді ТП шансів на самостійний вихід на ринок практично не має. Сьогодні на конкурентну перевагу власників ТП перетворюються, з одного боку, майже виключне право для ТНК на ранніх стадіях встановлювати для претендентів правила взаємодії із ТП, з іншого – визначення парадигми розвитку окремого ринку і пов'язаних із ним виробництв фактично на роки вперед. У межах РІС саме ТНК ЄС є сьогодні власниками провідних і високоефективних ТП, успішно формуючи ключові мережеві вузли і структуруючи інноваційно-виробничий та інформаційно-комунікативний процеси. У результаті вхід на найбільш прибуткові ринки контролюють ТНК за допомогою ТП і відповідної інституційної системи, а самі ТП не лише активізують інноваційний розвиток, але й формують ієрархію учасників, які беруть участь у процесі отримання ефектів від інновацій. Так, до кінця другого десятиліття ХХІ ст. за кількістю НДДКР, здійснених за кордоном та сконцентрованих у сфері виробництва телекомунікаційного устаткування, фармацевтиці і біотехнологічній галузі, позиції лідерів утримують ТНК країн Західної Європи, випереджаючи за цим показником ТНК США і Японії.

У 2021 році інтенсивність НДДКР серед держав-членів ЄС досягла свого піка: на рівні 3,40% у Швеції, 3,19% в Австрії й



3,18% у Німеччині, що перевищило план-ціль ЄС (3,0%) [79]. За останні десять років інтенсивність досліджень і розробок зросла в 24 країнах-членах, причому найбільше зростання було зафіксовано в Бельгії (+1,5%; з 2,0% ВВП у 2010 р. до 3,5% у 2021 р.), Греції (+0,9%; з 0,6% до 1,5%), Польщі та Чехії (обидві +0,7%; відповідно з 0,7% до 1,4% та з 1,3% до 2,0%). Натомість інтенсивність досліджень і розробок знизилася в трьох державах-членах: Фінляндії (-0,8%; з 3,7% до 2,9%), Ірландії та Люксембурзі (-0,4%; з 1,6% до 1,2% і з 1,5% до 1,1% відповідно). Витрати на науку в деяких країнах-членах ЄС наведено на рисунку 2.1.



**Рис. 2.1. Інтенсивність досліджень і розробок (витрати НДДКР, % до ВВП) у країнах-членах ЄС у 2021 р.**

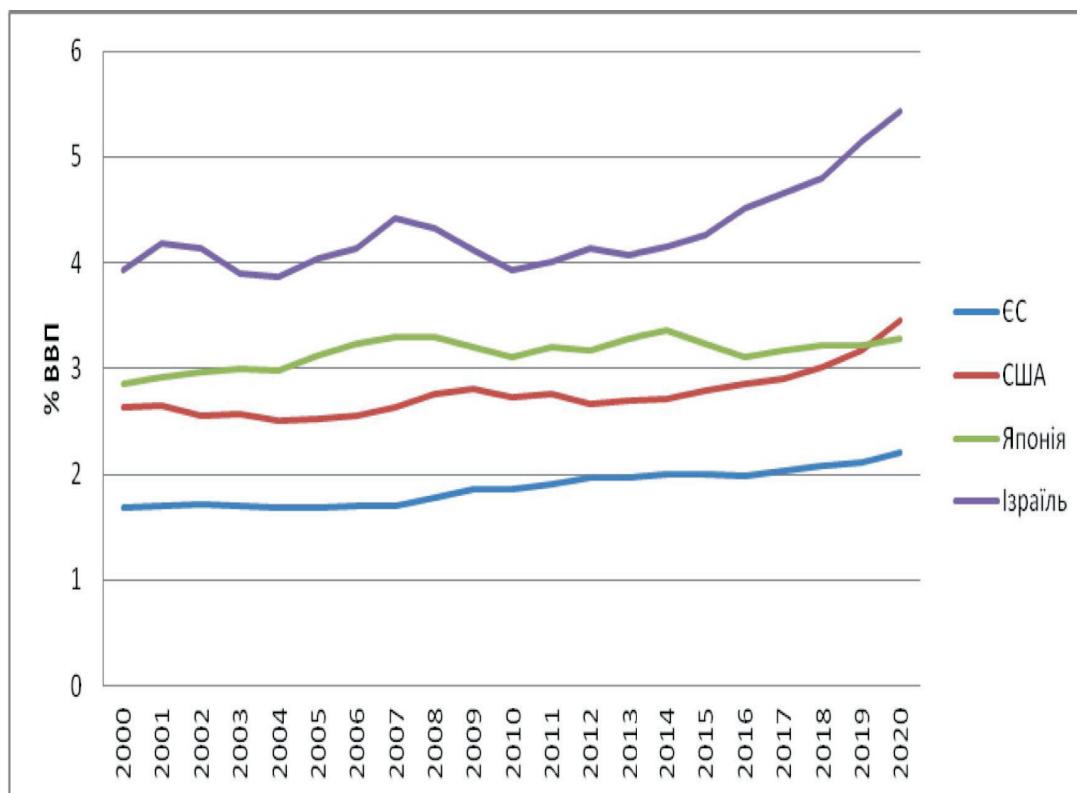
*Джерело: складено на основі [80].*

Порівняння даних рисунку 2.1 і таблиці 2.3 вказує на те, що обсяг витрат на дослідження і розробки має вирішальне значення для віднесення країни до групи країн інноваційних лідерів ЄС.

Зросла чисельність дослідників в еквіваленті повної зайнятості – у 2021 році у державах-членах працювало 1,89 млн

дослідників, що на 546 тис. більше порівняно з 2010 роком. Із них більшість працювала у бізнес-секторі (55%) і у сфері вищої освіти (33%), в той час як у державному секторі цей показник був незначним (11%). Так, кількість дослідників за період 2010 – 2020 рр. майже подвоїлася у Греції, Угорщині та Польщі, порівняно високі темпи зростання також були зафіксовані у Нідерландах (89%), Ірландії (66%), на Мальті (69%) та Кіпрі (67%), а єдиною державою-членом, де спостерігалася протилежна тенденція, була Румунія (кількість дослідників скоротилася на 7%) [81].

Незважаючи на загальне зростання інтенсивності НДДКР у країнах-членах ЄС, цей показник і надалі відчутно відстає від аналогічних показників у США, Японії та Ізраїлі (рис. 2.2).



**Рис. 2.2. Валові витрати на НДДКР, % до ВВП, 2000 – 2020 рр.**

*Джерело: складено на основі [82].*

У межах ЄС діють ключові індикатори, за якими здійснюється моніторинг відповідної політики національних урядів у сфері НДДКР (здійснює Європейський комітет досліджень і інновацій), що доповнюється робочими групами із представників країн-членів для проведення додаткового моніторингу [83]. Якщо такі індикатори, як ефективність національних дослідницьких мереж, урядові бюджетні асигнування на НДДКР, спрямовані на транснаціональні дослідження, відкритість ринку праці для дослідників за період 2014 – 2021 рр. демонструють позитивну динаміку [84], то з індикатором “вільна циркуляція знань” справа є складнішою.

ЄС сьогодні поки не в змозі максимально використовувати можливості регіонів у сфері інвестицій у дослідження та їх потенціал для економічного зростання і розвитку інноваційної сили. Існують два відчутні наслідки асинхронної диспозиції інноваційної сили країн-членів ЄС у контексті трансферу інновацій. Перший – це недостатній рівень підтримки ринкового попиту на результати досліджень як на рівні Євросоюзу, так і на національному рівні. З одного боку, низькими є показники співробітництва інноваційних компаній з державними і приватними дослідницькими інститутами, особливо вишами країн-членів ЄС. Це пов'язано з відмінностями соціальних гарантій, які перешкоджають науково-дослідній мобільності (переїзду вчених із країн з більш розвиненими соціальними пільгами у країни, де вчені менш соціально захищені). З іншого боку – політика і правозастосовна практика в цій сфері в межах ЄС суттєво відрізняються через різні обсяги витрат на організацію відкритого доступу до публікацій і баз даних, диференціацію у законодавствах у сфері прав інтелектуальної власності, побоювання приватного сектора з приводу розголошення комерційної інформації [85]. Другий аспект – небезпека перетворення конкуренції у сфері інновацій на суперни-

цтво за ресурси (особливо фінансові і матеріальні), незгода з боку деяких країн-членів ЄС із розподілом фінансування із загальноєвропейських фондів і спроби зміни “правил гри”. Це, безумовно, впливає на процес прийняття рішень (передусім неформальних) і потенційно гальмує здійснення пріоритетних інновацій і НДДКР [86].

У контексті асинхронної диспозиції інноваційної сили країн-членів ЄС необхідно також зауважити, що основою ефективної політики ЄС у сфері інновацій є постійне і ретельне виявлення її вузьких місць, що гальмують інноваційний процес. Мова йде про постійний контроль показників, що відображають існуючі у країнах-членах Євросоюзу необхідні рамкові умови і допомагають визначити необхідний напрям зусиль з розробки, оцінки й адаптації комплексу заходів інноваційної політики. При цьому зазначена ефективність загалом залежить, з одного боку, від загальної якості управління у країнах-членах ЄС, базою якого є використання стандартних критеріїв при визначенні пріоритетних секторів, розподілі субсидій і концесій, відборі переможців тендерних процедур. З іншого боку – від ступеня спадкоємності інноваційної політики, яка збільшує мотивацію приватного сектора до ризикових інвестицій із тривалим строком окупності.

Справді, у регіоні ЄС існують значні відмінності між країнами-членами щодо умов для інноваційної діяльності. Сьогодні ці країни перебувають на різних стадіях розвитку, різняться за своєю здатністю використовувати існуючі знання та генерувати нові. Ця здатність, по-перше, залежить від якості інститутів, макроекономічної стабільності й особливостей функціонування товарних, трудових і фінансових ринків. По-друге, визначається конкретними умовами, що дозволяють країнам ефективно отримувати і матеріалізувати існуючі технології, а також створювати нові.

Загалом у країнах-членах ЄС із перехідною економікою хоча й існують порівняно позитивні можливості доступу до технологій, проте щодо їх освоєння та самостійної розробки вони відстають від економічно розвинених країн Євросоюзу, а іноді й від інших держав із ринком, що розвивається. Крім максимального ступеня прозорості при розподілі бюджетних коштів загалом по ЄС, що спрямовуються на підтримку інновацій, необхідний також належний баланс між “горизонтальним” і “вертикальним” підходами у їх національній інноваційній політиці. Безумовно, у міру наближення країн групи “зроби сам і купи” і країн-“покупців” до переднього краю НТП їх інноваційна політика дедалі більше фокусується на зростанні здатності національних фірм генерувати нові знання шляхом полегшення їх доступу до послуг фахівців і спеціалізованих фінансових механізмів. І хоча інструментарій і вибір пріоритетів віддзеркалюють специфіку кожної країни-члена ЄС, навички управління інноваційним процесом і загальний підхід до розробки інноваційної стратегії ґрунтується на заохоченні інновацій “зверху вниз”. Останній полягає у цільовій підтримці окремих секторів, високих управлінських стандартах, “розумній спеціалізації” та високій якості економічних інститутів Євросоюзу [87].

Асинхронність диспозиції інноваційної сили країн-членів ЄС виявляється у формах, масштабності і механізмах державної підтримки передачі технологій. Мова йде про створення центрів співробітництва у сфері НДДКР і бюро з передачі технологій, програм обміну для представників наукових кіл і працівників промисловості, а також служб поширення інформації, грантів ЄС на розвиток співробітництва між промисловістю і наукою, цільових “інноваційних ваучерів” і т.ін. Крім того, “патентна” складова в системі відносин “наука-промисловість” для країн-членів ЄС є неоднозначною. Хоча відповідна “патентна”

статистика по всіх країнах-членах ЄС за тривалий період є повною, однак вона охоплює лише невелику частину того, що пов'язує промисловість із наукою в рамках "економіки знань". Так, наприклад, число патентних заяв, що надходять від університетів і державних науково-дослідних організацій, у країнах-членах ЄС із перехідною економікою помітно вища, ніж у США або Німеччині (особливо це стосується Польщі, де більше третини всіх патентів належить університетам і науково-дослідним інститутам), а в таких країнах, як Естонія, Словенія й Чехія, частка патентів, виданих науковим установам, значно ближча до рівнів США і Німеччини. Латвія, Словенія, Угорщина та Естонія значно випереджають інші країни регіону з перехідною економікою, у яких активно реєструються патенти [88]. Аналіз свідчить, що в більшості зазначених країн у системі "наука-промисловість" відчувається відсутність ефективності функціонування корпоративного сектора, мотивованого активно використовувати свої зв'язки з наукою для продукування інновацій. Результатом цього є "одностороння" національна інноваційна політика країн-членів ЄС, за якої держави стимулюють пропозицію нових технологій, але не попит на них, що недостатньо узгоджується із інноваційною активністю у країнах загалом.

Сьогодні більшість країн-членів ЄС Південно-Східної Європи (ПСЄ) привели своє законодавство у відповідність із *acquis communautaire* (обов'язковою правовою базою ЄС) у межах своїх програм вступу до ЄС. І хоча вони вжили важливих заходів щодо приведення своїх інститутів у відповідність із політикою у сфері конкуренції, практичні досягнення цих країн регіону ПСЄ у площині дотримання антимонопольних норм нерівномірні [89]. Оскільки взаємозв'язок між конкуренцією та інноваціями є складним, посилення конкуренції не обов'язково веде до прискорення темпів поширення інновацій. Водночас це не означає, що не-

обхідно, з одного боку, зменшити вимоги до дотримання антимонопольного законодавства в інноваційних галузях порівняно з іншими секторами. А з іншого – не враховувати оцінки антимонопольними органами конкретних подій, що спричиняють вплив конкуренції як на структуру ринку, так і на інновації (йдеться про довгострокові стимули та інноваційний потенціал). Тому сьогодні для країн-членів ЄС із перехідною економікою важливими завданнями є, по-перше, поліпшення ситуації щодо дотримання антимонопольного законодавства (зміцнення ресурсної та інституційної бази регуляторів, підготовка суддівських кадрів із розгляду справ, що стосуються рішень антимонопольних органів). По-друге, ліквідація відставання у практичному правозастосуванні антимонопольного законодавства (створення нових органів – порівняно легке завдання, тоді як забезпечити їх ефективне функціонування набагато складніше).

У зв'язку з останніми розширеннями ЄС за рахунок країн ПСЄ типологія регіонів змінилася у контексті приєднання країн із негативним досвідом у сфері управління науково-технічним розвитком. Це здійснило помітний вплив на принципи та критерії їх порівняння, а в остаточному підсумку і на асинхронність диспозиції інноваційної сили країн-членів ЄС. Виникла об'єктивна необхідність виділяти регіони, де підтримка інновацій пріоритетна, та "інші", де формування промислової політики відбувається фактично "з нуля". До того ж фахівці ЄК були змушені у низці випадків переводити регіони з одного кластера в інший з урахуванням високих значень їх віддаленості та рівня економічного розвитку. Мова йде про території, розвиток яких не заснований на створенні і впровадженні нових технологій та для яких необхідні інші механізми підтримки, насамперед заходи соціальної політики. Про це свідчать різні джерела, що досліджують основні інноваційні тенденції в ЄС [90; 91].

Для подолання впливу асинхронності диспозиції інноваційної сили країн-членів Євросоюзу на формування РІС у рамках ЄНП ЄС постійно переглядає інноваційну політику, зважаючи на баланс трьох рівнів:

- регіонального (особливо співробітництва у сфері НДДКР);
- міжрегіонального (з наступним виходом на світовий інноваційний ринок у пошуках венчурного капіталу);
- наднаціонального (поширення знань, впровадження інновацій, підготовка висококваліфікованих дослідників і здійснення фундаментальних досліджень).

Водночас роль спеціальних наднаціональних програм ЄС полягає як у загальному “згладжуванні” відмінностей у реалізації інноваційної політики на різних рівнях, так і в обміні досвідом у розробці/впровадженні інновацій та підтримці інноваційного підприємництва (починаючи з питань інтелектуальної власності й закінчуючи впровадженням результатів НДДКР у бізнес). Ці програми сприяють залученню окремих країн у загальний інноваційний процес (за пріоритетними напрямками) і стимулюють поширення “нової” політики на сусідні країни через демонстраційний ефект її успішної реалізації. У межах Рамкової програми “Європа-2020” і стратегії *Horizon Europe 2021 – 2027* рр. – інноваційної політики четвертої генерації (2021 – 2030 рр.) – чітко визначені три основні пріоритети, а саме: а) генерація новітніх знань для зміцнення позицій ЄС серед провідних наукових країн світу; б) досягнення лідерства у промисловості й підтримка бізнесу (зокрема МСБ) та інновацій; в) вирішення соціальних проблем шляхом реалізації всіх етапів інноваційного ланцюга та враховуючи не лише технологічні, а й соціальні інновації [92]. Отже, на кінцеву мету інноваційної політики ЄС перетворюється створення повноцінного єдиного загальноєвропейського інноваційного простору з гнучкою структурою управління і координації.



У контексті асинхронної диспозиції інноваційної сили країн-членів ЄС особливе місце займає макрорегіональне співробітництво та відповідні стратегії Євросоюзу, розробка і реалізація яких справляє сьогодні істотний вплив на інноваційний розвиток регіонів. Макрорегіони ЄС як території транснаціонального співробітництва географічно близьких регіонів із різними країнами-членами мають одну або кілька загальних проблем і перспектив розвитку. Макрорегіональні стратегії (МРС) ЄС сьогодні, по-перше, ґрунтуються на багаторівневих підходах для експериментального розширення і зміцнення регіональних інноваційних екосистем. По-друге, використовують чинники європейської різноманітності, виявлені у регіональних інноваційних стратегіях “розумної спеціалізації” [93]. По-третє, пропонують новий практичний підхід до вибору більш ефективних методів політики і кращої координації між існуючими інститутами та їх ресурсами. При розробці кожної МРС використовуються механізми та інструменти інтегрованої структури ЄС, а розробка завдань і наскрізних цілей за суміжними напрямками розвитку залежить від ініціатив регіонів держав-членів ЄС, реалізованих “знизу нагору” у процесі управління (координаційного і оперативного) [94].

Перевагою МРС є більш широка автономність у виборі пріоритетних цілей і політик (ніж у програмах Європейського територіального співробітництва – ЄТС). Не створюються нові управлінські структури, нове законодавство і не передбачене додаткове фінансування, що забезпечує досягнення додаткових синергетичних ефектів. Так, згідно зі статистикою *ESIF* (Європейські структурні та інвестиційні фонди), одним із позитивних ефектів МРС є більш високий рівень інтеграції макрорегіонів порівняно із середнім рівнем по ЄС. Однією з найбільш ефективних МРС сьогодні є стратегія макрорегіону Балтійського моря

(*EUSBSR*), що поєднує 8 держав-членів ЄС, які перебувають на різних етапах економічного розвитку, однак мають величезний потенціал для створення знань, що підтримують інновації і впровадження інноваційних розробок. Хоча ключовими джерелами фінансування *EUSBSR* є Європейський соціальний фонд, Європейський фонд регіонального розвитку та Фонд єдності, в окремих програмах і проектах беруть участь й інші структурні управління ЄС. Основними драйверами (інноваційними складовими) *EUSBSR* у регіоні є:

а) створення та зміцнення інноваційних платформ / мереж і поліпшення їх використання (інноваційна інфраструктура та кластери);

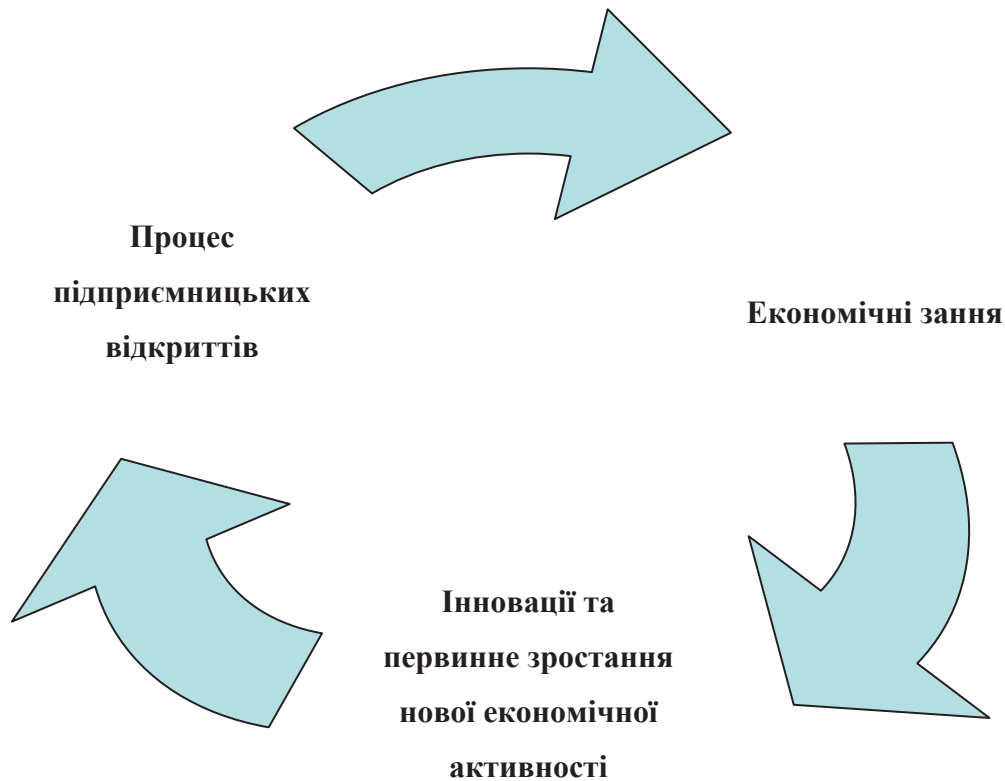
б) забезпечення узгодженості у концентрації ресурсів і використанні відповідних регламентів;

в) об'єднання зусиль у використанні інструментів фінансування спільних програм та інноваційних флагманських проєктів;

г) використання стратегії “розумної спеціалізації” на макрорегіональному рівні для створення передумов входження у провідні світові інноваційні партнерства;

д) розвиток циркулярної і цифрової економіки у країнах-учасниках на основі співробітництва з науковими регіональними інститутами/університетами та агентствами розвитку/підтримки інновацій [95; 96].

“Додана цінність” МРС досягається лише у межах колективних дій різних учасників, спрямованих на загальну мету, що й забезпечують платформу для об'єднання політик і фінансових “ресурсів просування” підприємницьких відкриттів (*entrepreneurial discoveries*) (рис. 2.3).



**Рис. 2.3. Типи знань та процес підприємницьких відкриттів.**

*Джерело: [97].*

Застосування МРС, з одного боку, сприяє розвитку ланцюгів цінності у ЄС при існуванні диференційованих компетенцій у регіонах (НДДКР, індустріальний потенціал), що формує транснаціональні мережі знань та експертизи. З іншого боку – стимулює посилення взаємодії на всіх рівнях усередині та між країнами, а також між регіональними організаціями, забезпечуючи міцну синергію. Це, зі свого боку, дозволяє пов’язати національну інноваційну стратегію з регіональними (включаючи відповідні їм плани, проекти і програми). Згідно із проведеним аналізом, “додана цінність” у сфері інновацій у межах МРС визначається сьогодні трьома рівнями: макрорівень (досягнення різних МРС у Європі); мезорівень (результати на рівні власне макрорегіону, які

проявляються у посиленні його інтеграції та згуртованості); мікрорівень (прямі результати проектів МРС).

Водночас результати на мезорівні формують риси розвитку макрорегіону в цілому. Це підтверджується експертами у контексті ефективності трансферу кращих практик і рішень, розроблених на макрорегіональному рівні, з одного макрорегіону до іншого [98]. Сьогодні реалізація потенціалу МРС у сфері інновацій для країн-членів ЄС пов'язана з двома умовами: 1) розміром країни, що бере участь (країна не повинна бути географічно занадто малою, інакше МРС збігається з відповідною національною стратегією); 2) національною системою управління в країні (при децентралізованих системах існують значні відмінності, і тому виникає більш нагальна потреба у застосуванні такого роду стратегії). Зважаючи на те, що МРС є способом взаємозв'язку національної інноваційної системи та регіональних інноваційних систем, друга умова – це, фактично, рівень розвитку регіонів у країні, оскільки у слаборозвинених країнах зазвичай відсутні вигідні відмінності для співробітництва. При цьому суб'єкти з різних регіонів інтенсифікують співробітництво у межах реалізованих національних МРС, що приводить до більш інтегрованої РС.

Прогностичне забезпечення інноваційного розвитку ЄС (і, відповідно, методи форсайт-прогнозування) також сьогодні є важливою складовою подолання асинхронності диспозиції інноваційної сили країн-членів ЄС, яке активно розвивається як на національному, так і комунітарному рівнях. З одного боку, форсайт (передбачення – запит “що, якщо...?”) як інструмент довгострокового прогнозування у ЄС використовується “для опису діяльності для інформування осіб, що ухвалюють рішення про шляхи перспективного розвитку з різних точок зору і з повним усвідомленням важливості можливих альтернатив його технологічним і соціальним напрямом” [99]. З іншого боку – це систематич-

ний процес оцінки ймовірності реалізації кожної з альтернатив, синтетична концепція прогнозування, під якою розуміється комплекс заходів щодо пошуку, переробки, поширення і захисту інформації на основі стратегічного мислення (стратегічний форсайт). Його мета – розробка стратегічних планів і формулювання перспективних цілей інноваційної політики Євросоюзу, а також сприяння прийняттю макроекономічних рішень і розробці заходів для їх досягнення.

Сьогодні форсайт-прогнозування у ЄС здійснюють Генеральний директорат з науки та інновацій, Інститут перспективних технологічних досліджень (*IPTS*), мережа інститутів “Європейська наукова і технологічна обсерваторія (*ESTO*)”, “Мережа підтримки європейської політики у сфері технологічного і економічного розвитку (*ETEPS*)”, Експертна група з політики у галузі науки, досліджень та інновацій (*RISE*) і Форсайт-центр ЄК. На розробку форсайт-прогнозів виділяються гранти ЄС на пріоритетній основі для спеціально створених прогностичних підрозділів у низці національних науково-дослідних інститутів і центрів країн-членів ЄС [100; 101]. Їх використовують як консультативну основу для прийняття стратегічних рішень і формування інноваційної політики ЄС та його парламентських інститутів. Так, наприклад, у 2019 році опубліковано результати незалежного форсайт-дослідження стану і перспектив розвитку 100 кардинально нових інновацій у соціальній і технологічній сферах – доповідь ЄК “100 радикальних інноваційних проривів для майбутнього” [102].

Хоча сучасні технології форсайтінга, що наразі застосовуються у ЄС (метод Дельфі, критичні технології, розробка сценаріїв, технологічна дорожня карта, формування експертних панелей) дозволяють оцінювати виклики, взаємозалежності та можливості, що виникають у ході реалізації інноваційних стратегій у довгостроковому аспекті, складність постановки завдань визначається нелінійною

моделлю розвитку НТП, яка лежить в основі інноваційної економіки. Згідно з принципом субсидіарності країни-члени ЄС добровільно передають ЄК на комунітарний рівень ті повноваження, які пов'язані з формуванням європейської системи стратегічного прогнозування інновацій. Це особливо важливо в умовах зростання значення такого чинника, як "стратегічна інноваційна перевага" під впливом глобалізації і посилення конкуренції, яке неможливо забезпечити без систематичного здійснення інноваційного прогнозування. Тому сучасна прогностична діяльність у ЄС в оцінці інноваційних систем базується на принципі цілісного підходу до оцінки інноваційних систем (як національних, так і регіональних).

Отже, аналіз асинхронності диспозиції інноваційної сили країн-членів ЄС надає можливість констатувати таке. По-перше, ступінь неоднорідності європейського інноваційного простору і його диференціація за окремими країнами-членами ЄС у зв'язку з його подальшим географічним розширенням залишається для "нових" країн-членів Євросоюзу об'єктивною перешкодою на шляху адекватного "входження" не лише у пан'європейський процес формування інноваційного союзу, але й у базові стратегії наднаціональної економічної політики інтеграційного об'єднання. У "нових" країнах-членах ЄС спостерігаються не лише диференціація у рівнях соціально-економічного розвитку, а й відносно низькі темпи зростання у галузях сфери послуг порівняння з іншими галузями через обмежені можливості для технологічних змін або інновацій у третинному секторі (зниження темпів зростання агрегованої факторної продуктивності).

По-друге, для нових країн-членів ЄС гостро стоїть питання збалансованості національної відтворювальної бази у зв'язку з різким збільшенням капіталовкладень країн Західної Європи у Східну, змінами товарної структури зовнішньої торгівлі під впливом як галузевої структури прямих іноземних інвестицій (ПІІ), так і поступового наближення

цін у цих країн до західноєвропейського рівня у результаті їх вступу до ЄС. Сьогодні низка “нових” країн-членів ЄС перебувають поза зоною євро, що пов’язано з їх проблемами фінансової стабільності. Лише 7 із них – Словенія (рік вступу 2007 р.), Мальта та Кіпр (2008 р.), Словаччина (2009 р.), Естонія (2011 р.), Латвія (2014 р.), Литва (2015 р.) – увійшли до валютної зони ЄС, і євро стала їх національною валютою. Економіки інших невеликих країн не мають достатньо ефективних механізмів валютного контролю кредитно-грошової політики, що, з одного боку, робить їх уразливими перед зовнішнім впливом і спекулятивними атаками, з іншого – визначає рівень недостатності ресурсної бази для ефективної участі у РІС, впливає на асинхронність диспозиції їх інноваційної сили.

По-третє, у контексті подолання асинхронності диспозиції інноваційної сили деякі країни-члени ЄС, не чекаючи загальної деталізації Рамкових програм, розробляють власні заходи для їх реалізації (так звані “національні програми реформування”), що включають податкове реформування з метою стимулювання НДДКР та обсягів їх кредитування, програми розвитку кластерів і зростання зайнятості у сферах досліджень і розробок. У останні роки це стосується Франції, Іспанії, Данії, Угорщини, Нідерландів і Естонії внаслідок “різношвидкісних” характеристик інноваційного реформування економік цих країн. Крім того, сьогодні у зв’язку з виходом Великобританії зі складу ЄС важко передбачити у середньо- та довгостроковій перспективі, погіршаться або ж поліпшаться умови функціонування інноваційної екосистеми Євросоюзу (особливо в контексті інноваційних перетворень у “нових” країнах-членах ЄС у розглянутому регіоні). Можна зауважити, що це приведе не лише до переосмислення ідеології інноваційного розвитку (пошук оптимального концептуально-методичного інструментарію економіко-інноваційного розвитку в ЄС), але й до коректування стратегій

економічної інтеграції в цілому, виключно зміною динаміки основних чинників виробництва і перерозподілу ресурсів.

## **2.2. Оцінка інноваційної сили Європейського Союзу в контексті глобалізації**

Оцінку інноваційної сили ЄС у цьому підрозділі буде здійснено шляхом аналізу формування РІС у межах ЄНП, нових інноваційних стратегій і ТП у країнах-членах Євросоюзу, особливостей сучасної промислової політики, інноваційного потенціалу (привабливості) у зв'язку з новими технологічними викликами та ЄТС. У сучасних умовах це вносить істотні зміни у трактування показників технічного (рівень розробки, новизна, масштабність) і економічного (вартісна оцінка економії витрат суспільної праці, норма прибутку, обсяг замовлень і валютних надходжень) ефектів. Модифікація їх сутнісних характеристик відбувається під вплив асинхронності глобалізації світового господарства і транснаціоналізації сучасного етапу інноваційного процесу.

Сьогодні зростання значення інноваційної діяльності у промисловому розвитку країн-членів ЄС обумовлене як загальними причинами, пов'язаними з викликами нової стадії промислової революції – Індустрія 4.0, перетворенням інновацій у важливий чинник підтримки і підвищення конкурентоспроможності в умовах глобалізації та загострення міжнародної конкуренції, так і специфічними, властивими винятково країнам єврозони. До специфічних, зокрема, належить, по-перше, усвідомлення зростаючого значення інноваційної політики, яка перетворилася на частину інтеграційної політики з відповідною інфраструктурою інноваційних фондів, державних і приватних підприємств інноваційної спрямованості, підприємницьких організацій, різних інститутів сфери освіти та науки і т.д. По-друге, якісна зміна інновацій – вони перетворилися на вкрай важли-



вий ресурс на стадії інтеграційної взаємозалежності. Фактично відбулася “переформатизація” інновацій (із дискретного процесу вони перетворилися у постійний процес) відповідно до основних напрямів економічної діяльності країн-членів ЄС на макро- і мікрорівні. По-третє, оскільки в основних країнах-членах ЄС у більш-менш розвинених формах сформувалася соціально орієнтована модель розвитку, вона об’єктивно вимагає ефективної участі у системі міжнародного поділу праці, що неможливо без постійного відновлення виробничого потенціалу і впровадження інноваційних технологій.

Наразі РІС ЄС у межах ЄНП сформувалася на основі певного історичного досвіду, традицій приватного підприємництва і державного управління, розробки стратегій промислового розвитку. Важливими є інструменти взаємного узгодження інтересів між учасниками кооперації (“ланками” РІС), а також взаємодія між бізнесом, освітою, наукою і державним сектором економіки, що дозволяє досягти високої інноваційної активності. У свою чергу передумовами формування РІС є: а) інтенсивне фінансування сфери НДДКР та інновацій (особливо галузей експортної орієнтації); б) висока інноваційна готовність бізнесу, яка мотивується конкуренцією; в) залучення держави в систему управління розвитком економіки і ефективного структурування приватно-державного партнерства. Підтвердженням цього є та обставина, що всі країни-члени ЄС входять у Топ-40 країн ОЕСР згідно з рейтингом за індексом інновацій і у Топ-50 за індексом виробничого потенціалу ЮНКТАД [50; 103].

Однак загальним недоліком зазначених індексів є те, що вони застосовують винятково кількісні показники, яких недостатньо для повного і всеосяжного аналізу інноваційного потенціалу країни, а тим більше інтеграційного об’єднання, такого як ЄС. До того ж розвиток інноваційного середовища Євросоюзу визначається ступенем транспарентності

процесу прийняття рішень, відбору й оцінки ефективності інноваційних проєктів, а також рівнем захищеності прав інтелектуальної власності. Тому позиціонування країн-членів ЄС залежно від їх внутрішньої інвестиційної привабливості та інноваційного потенціалу пов'язане зі здатністю їх національних економік генерувати інновації й активно їх комерціалізувати.

Базисною концептуальною складовою інноваційної сили економіки країн-членів ЄС останнього десятиліття є парадигма “нового інноваційного світогляду”, заснована на понятійному апараті “відкритої інновації”, що одержала назву “Відкрита інновація 2.0”. У сучасних умовах глобалізації світової економіки її характеризують три особливості: використання міждисциплінарних досліджень як авангардних процесів самоорганізації і еволюції, що відбуваються у відкритих нелінійних системах, відповідно до яких природа і творчість є неподільними; пріоритетність користувачів результатами інноваційного процесу (економічних і цивільних суб'єктів) як “розподілених джерел знання”; формування ефективно функціонуючої екосистеми, яка забезпечує спільну творчу діяльність як обов'язковий елемент “відкритої інновації” [104].

Ще з моменту прийняття Лісабонської стратегії у 2000 році знання та інновації залишаються пріоритетними напрямками для ЄС. Поява і розвиток “відкритої інновації”, з одного боку, пов'язане із синергетичним світосприйняттям еволюції економічних систем, яке визначило необхідність удосконалювання стратегії нелінійного мислення (на відміну від метафізичного) з використанням різних категорій і контрастних образів, різноманіття економічних процесів і явищ. З іншого боку – із глибинними процесами медіаінформатизації і цифровізації, які стимулюють комп'ютерну революцію та віртуалістику. Останні, по-перше, значною мірою пояснюють і мотивують стрибкоподібний розвиток інновацій

у науково-технічній і економічній сферах, змінюють звичні форми життєдіяльності і глобальну комунікативну систему. По-друге, стимулюють біосферизацію всіх галузей науки і спричиняють етичний імператив, який пов'язує вчених великою відповідальністю щодо результатів своїх досліджень. По-третє, приводять до відмови від абсолютизації понять стійкості і стабільності економічного розвитку під впливом неврівноважених систем, які постійно перебувають під впливом численних біфуркацій і флуктуацій.

Характерною рисою розвитку економіки країн-членів ЄС у цілому є сьогодні відкритість до змін, прагнення поліпшити якість життя, рівень конкурентоспроможності продукції, послуг і всіх видів ресурсів, що забезпечується завдяки інноваційній діяльності як одного з найважливіших стимулюючих факторів суспільного розвитку. Усвідомлення факту, що основна маса принципово нових (революційних) інновацій з'являється завдяки ініціативі і заповзятливості окремих новаторів, які створюють нові компанії з метою комерційного використання своїх розробок, є сьогодні системоутворюючим чинником як для формування інноваційної сили Євросоюзу, так і для визначення предметних сфер інноватики як основи "нової" інноваційної стратегії країн-членів ЄС. Аналіз свідчить, що сьогодні у ЄС у середньому інновації застосовують 79% великих виробничих компаній із зайнятістю понад 250 чол. і 58% середніх компаній із зайнятістю від 50–249 чол. і лише 44% малих підприємств із зайнятістю менше 50 чол. У сфері послуг ці показники становлять 73% для великих компаній, 49% – для середніх компаній і 37% – для малих підприємств [105].

У 2021 році ЄК опублікувала щорічний Європейський інноваційний таблоїд (*European Innovation Scoreboard*), у якому надано оцінки інноваційної сили країн-членів ЄС та здійснено порівняння показників з їх основними конкурентами [57]. Згідно зі звітом "Показники науки, досліджень

та інновацій ЄС у 2021 році (*SRIP*)", близько 2/3 зростання продуктивності у ЄС за останнє десятиліття були обумовлені інноваціями. Сьогодні вони підвищують стабільність виробничих секторів, конкурентоспроможність економік країн-членів ЄС, цифрові й екологічні перетворення через політику підтримки інноваційної та "зеленої" економічної трансформації європейських регіонів. Результати дослідження свідчать загалом про збереження позитивної тенденції нарощення інноваційної сили Євросоюзу – за останні 10 років показники інноваційної активності зросли у 25 країнах ЄС і зменшилися лише у трьох. Відповідно до сумарного інноваційного індексу (*Summary Innovation Index*) країни-члени ЄС розділені на чотири підгрупи: "лідери" – Швеція, Фінляндія, Данія і Бельгія, інноваційна активність яких помітно перевищує середні показники по ЄС; "успішні інноватори" – Австрія, Нідерланди, Естонія, Франція, Німеччина, Люксембург, Ірландія, інноваційна активність яких оцінюється вище середніх значень для ЄС або близька до них; "помірні інноватори" – Хорватія, Кіпр, Чеська Республіка, Греція, Угорщина, Італія, Латвія, Литва, Мальта, Португалія, Польща, Словаччина, Словенія та Іспанія, показники інноваційної активності яких нижче середніх значень по Євросоюзу; "скромні інноватори" (початківці) – Болгарія і Румунія, значення показників яких значно нижче середніх по ЄС (табл. 2.3).

Загальний рейтинг засновано на сукупному балі, складовими якого є 12 інноваційних критеріїв. Швеція, як і раніше, є лідером інновацій у ЄС, а групи ефективності географічно сконцентровані: "лідери" і "успішні інноватори" знаходяться у Північній і Західній Європі, а більшість "помірних" і "скромних" інноваторів – у Південній і Східній Європі. У середньому за період 2014 – 2021 рр. ефективність інновацій у ЄС зросла на 12,5%, причому у п'яти держав-членів продуктивність зросла на 25% і більше (Кіпр, Естонія, Греція, Італія і Литва), у чотирьох – на 15–25% (Бельгія, Хорватія, Фінлян-

дія і Швеція), у восьми – на 10–15% (Австрія, Чехія, Німеччина, Латвія, Мальта, Нідерланди, Польща та Іспанія), у інших 10 держав-членів показники підвищилися на 10% [56].

Водночас, окрім довгострокового поділу на групи за рівнем інновативності, кожна з країн-членів ЄС має власну інноваційну динаміку, що відображено в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6.

### Особливості інноваційної динаміки країн-членів ЄС

	Країна ЄС	Характеристика інноваційної динаміки
1	Швеція	Продуктивність інновацій відносно середнього показника зменшується.
2	Фінляндія	Продуктивність інновацій відносно середнього показника значно зростає, зокрема в останні 3 роки.
3	Данія	Продуктивність інновацій відносно середнього показника зменшується.
4	Бельгія	Країна демонструє зростаючу продуктивність порівняно з середніми показниками в ЄС.
5	Німеччина	Продуктивність інновацій відносно середнього показника зменшується.
6	Нідерланди	Продуктивність інновацій відносно середнього показника зменшилась, зокрема через значне скорочення в 2021 р.
7	Люксембург	Продуктивність інновацій відносно середнього показника зменшується.
8	Австрія	Продуктивність інновацій відносно середнього показника зменшується.
9	Естонія	Продуктивність інновацій відносно середнього показника значно зростає.
10	Франція	Продуктивність інновацій відносно середнього показника зменшується.
11	Ірландія	Продуктивність інновацій відносно середнього показника значно зменшується, зокрема в останні 3 роки.
12	Італія	Продуктивність інновацій відносно середнього показника значно зростає.

Продовження табл. 2.6

13	Кіпр	Продуктивність інновацій відносно середнього показника значно зростає.
14	Мальта	Продуктивність інновацій відносно середнього показника зростає.
15	Словенія	Продуктивність інновацій відносно середнього показника зменшується.
16	Іспанія	Продуктивність інновацій відносно середнього показника зростає.
17	Чехія	Продуктивність інновацій відносно середнього показника залишається незмінною.
18	Литва	Продуктивність інновацій відносно середнього показника значно зростає
19	Португалія	Продуктивність інновацій відносно середнього показника значно зростала до 2020 р., однак продемонструвала скорочення в 2021 р.
20	Греція	Продуктивність інновацій відносно середнього показника значно зростає, зокрема в останні 3 роки.
21	Хорватія	Продуктивність інновацій відносно середнього показника значно зростає.
22	Угорщина	Продуктивність інновацій відносно середнього показника зменшується.
23	Словаччина	Продуктивність інновацій відносно середнього показника зменшується.
24	Польща	Продуктивність інновацій відносно середнього показника значно зменшується.
25	Латвія	Продуктивність інновацій відносно середнього показника значно зростала до 2020 р., однак продемонструвала скорочення в 2021 р.
26	Болгарія	Продуктивність інновацій відносно середнього показника повільно зростає.
27	Румунія	Продуктивність інновацій відносно середнього показника залишається незмінною.

*Джерело: складено на основі [56].*

Об'єктивними причинами, що обумовлюють підвищену увагу до вдосконалювання зазначеної стратегії як на рівні окремих країн, так і на панрегіональному рівні у ЄС, є:

1) глобальні зміни у динаміці, сутнісній основі та прояві науково-технічного прогресу, формах і механізмах практичної реалізації його результатів;

2) зростаюча міжнародна конкуренція серед розвинених країн (особливо з боку держав Азії) за першість у виході на лідируючі позиції в інноваційному розвитку;

3) зростаюча ймовірність прояву “парадокса продуктивності” у процесі ліквідації “інноваційного дефіциту” порівняно з такими лідерами, як США і Японія.

Останнє вимагає особливого пояснення, оскільки Євросоюз наприкінці 80-х років уже “зіштовхнувся” із цим “парадоксом”, коли бурхливе розгортання нових напрямів науково-технічного прогресу, що увібрали в себе останні досягнення науки і техніки, не сприяло очікуваній віддачі. Оцінки економістів цього “розірваного” зв'язку між знаннями та інноваціями ґрунтувалися на зниженні темпів зростання продуктивності (причому цей тренд для ЄС найбільш чітко відстежувався серед країн ОЕСР) попри здійснення у регіоні активної інноваційної політики зі значним фінансовим забезпеченням. Тому прискорена розробка нових підходів до інноваційного розвитку та нарощення інноваційної сили в контексті розробки і реалізації заходів його підтримки вимагає суттєвого корегування у сфері його управління для унеможливлення “реінкарнації” цього прецеденту сьогодні в можливо ще більш негативному варіанті для Євросоюзу [106].

Наразі нові цілі стратегії Євросоюзу в галузі науки, наукових досліджень і інновацій (запропоновані та оприлюднені Європейською Комісією ще у 2015 році, їх ретельне обговорення, експертні оцінки та офіційне визнання) лягли в основу сучасної інноваційної стратегії ЄС. Це фактично

комплекс цільових підходів і заходів для їх досягнення, визначених у офіційних документах як концепція трьох “В” – “Відкрита інновація”, “Відкрита наука”, “Відкритість світу”. Зазначена концепція містить у собі такі складові: 1) цифровізація економіки, 2) формування Інноваційного союзу (ІС), 3) формування Європейського науково-дослідного простору (ЄНП), 4) досягнення сталого розвитку [107]. Основні мотиви актуалізації нової концепції полягають у її формалізації і конкретних заходах щодо практичної реалізації у процесі інноваційних перетворень із урахуванням сучасних викликів інноваційного розвитку, пов’язаних із “відкритістю” інноваційного процесу і роллю держави та наддержавних органів управління у підтримці відкритих інновацій.

Формування “відкритого” ЄНП являє собою сукупність систем наукових досліджень, програм і напрямів політики у межах європейського регіону, що фінансуються з бюджету Євросоюзу і використовують переваги міжнародного співробітництва. При цьому пріоритетним чинником є збільшення відносних витрат на НДДКР (до 3% від ВВП як одна з п’яти основних цілей стратегії “Європа-2020”). Згідно з визначенням, ЄНП – це “об’єднаний науково-дослідний простір, відкритий світу і заснований на внутрішньому ринку, у межах якого здійснюється вільний обмін знаннями і технологіями та за допомогою якого Євросоюз і його країни-члени зміцнюють свої наукові і технологічні бази, підвищують конкурентоспроможність і розширюють можливості спільної відповіді на ключові виклики” [108].

Зі свого боку, розроблений план ІС як одна із семи так званих флагманських ініціатив стратегії “Європа-2020”, націленої на досягнення “розумного”, стійкого та інклюзивного зростання, ґрунтувався на досягненні таких трьох цілей:



- а) перетворення Європи в лідера у сфері світової науки;
- б) усунення перешкод інноваційному розвитку (високі витрати на патентування, фрагментація ринку, тривалі терміни розробки й освоєння стандартів, нестача кваліфікованих кадрів і т.ін.);
- в) розширення взаємодії державного і приватного секторів, передусім шляхом спільної інноваційної діяльності [109].

Реалізація заходів у межах створення ІС контролювалася спеціальною Комісією Європарламенту, а відповідні рекомендації з усунення недоліків і підвищення його ефективності надавалися Раді міністрів ЄС, Європейському економічному і соціальному комітету та Комітету регіонів ЄС. Останні також здійснювали (аж до 2021 року) моніторинг ще чотирьох флагманських ініціатив як складових інноваційного розвитку: цифровізація економіки; ефективне використання європейських ресурсів; нова індустріальна політика для поточного етапу глобалізації; нові робочі місця і компетенції.

У 2021 р. стратегію “Європа-2020” змінила нова шестирічна Рамкова програма ЄС з наукових досліджень та інновацій *Horizon Europe 2021 – 2027* рр. (бюджет програми – 95,5 млрд євро), пріоритетом якої є розвиток досліджень та інновації шляхом генерування нових знань та інноваційних рішень для створення зеленої, цифрової та інклюзивної Європи. Основними блоками програми є [110]: 1) передова наука (“відкриті інновації”, “відкрита наука”, “відкритість світу”); 2) глобальні виклики і конкурентоспроможність європейської промисловості (ринок високих технологій, наукомістка продукція і послуги, ліцензії та ноу-хау); 3) інноваційна Європа (фінансування НДДКР, приватно-державне партнерство). Структуру бюджету *Horizon Europe* наведено в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

**Бюджет Horizon Europe за ключовими розділами  
(млн євро)**

<b>1</b>	<b>ПЕРЕДОВА НАУКА, в т.ч.:</b>	<b>25 011</b>
	Європейська дослідницька рада	16 004
	Програма дій Марії Склодовської-Кюрі	6 602
	Дослідницька інфраструктура	2 406
<b>2</b>	<b>ГЛОБАЛЬНІ ВИКЛИКИ І КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ, в т.ч.:</b>	<b>53 516</b>
	Охорона здоров'я	8 246
	Культура, креативність, інклюзивний постір	2 280
	Цивільна безпека та суспільство	1 596
	Діджиталізація, промисловість і космос	15 349
	Клімат, енергетика та мобільність	15 123
	Продовольство, біоекономіка, природні ресурси, сільське господарство та оточуюче середовище	8 952
	Неядерні прямі дії Спільного дослідницького центру	1 970
<b>3</b>	<b>ІННОВАЦІЙНА ЄВРОПА, в т.ч.:</b>	<b>13 597</b>
	Європейська інноваційна рада	10 105
	Європейські інноваційні екосистеми	527
	Європейський інститут інновацій та технологій	2 965
<b>4</b>	<b>РОЗШИРЕННЯ УЧАСТІ ТА ЗМІЦНЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПРОСТОРУ, в т.ч.:</b>	<b>3 393</b>
	Розширення участі та зміцнення досконалості	2 955
	Реформування та розширення європейської системи досліджень та інновацій	438
	<b>ЗАГАЛОМ</b>	<b>95 517</b>

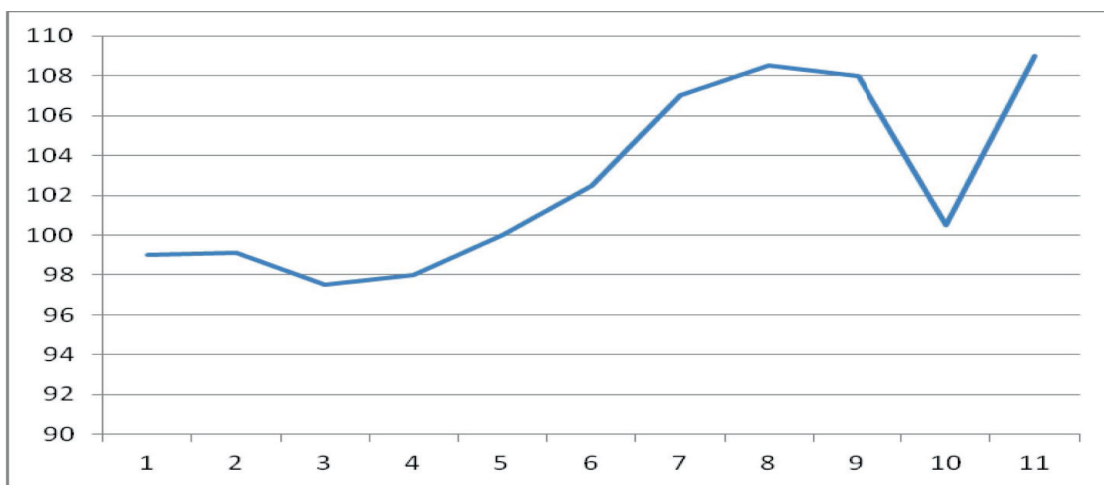
Джерело: складено авторами на основі [111].

У другому розділі програми *Horizon Europe 2021 – 2027* рр. “Глобальні виклики і конкурентоспроможність європейської промисловості” [112] та доповіді ЄК “Бачення європейської промисловості до 2030 року” [113] планується концентрувати фінансову підтримку у таких важливих сферах досліджень, як “чиста” енергетика (низьковуглецева та безвідхідна економіка), синтетичні матеріали і цифровізація, модернізація європейської промисловості та послуг. Згідно з думкою експертів, європейська промисловість у 2030 році збереже своє становище одного зі світових лідерів в умовах, коли жодна з країн не буде мати гегемонію у світовій економіці – ні США, ні Китай, ні будь-яка інша велика держава. Рекомендації із забезпечення процесів модернізації європейської промисловості на найближче десятиліття на основі стимулювання інновацій і розробки комунітарної політики технологічного розвитку представлені у доповіді ЄК “Довгострокові виклики і політика ЄС у сфері наукових досліджень та інновацій” [114].

Формування сучасного економіко-інноваційного потенціалу ЄС і його екосистеми з орієнтацією на стійкий інноваційний розвиток супроводжується підвищеною увагою керівництва Євросоюзу до промислової політики. За період 2013 – 2020 рр., за даними ЮНКТАД, у 84 країнах ОЕСР одержали схвалення офіційні стратегії промислової політики [115]. Зазначена проблематика має особливе значення для Євросоюзу, де цей напрям становить основу економічного розвитку, забезпечуючи 83% експорту регіону (включаючи основну частину іноземних прямих інвестицій) і забезпечуючи близько 1/3 світового промислового виробництва [116]. Сьогодні зайнятість у промисловому секторі ЄС становить 35 млн чол. і ще 2,5 млн робочих місць пов’язані з ним, а його частка становить 25,1% ВВП [116].

У 2021 році вартість реалізованої промислової продукції в Європейському Союзі склала 5,209 трлн євро,

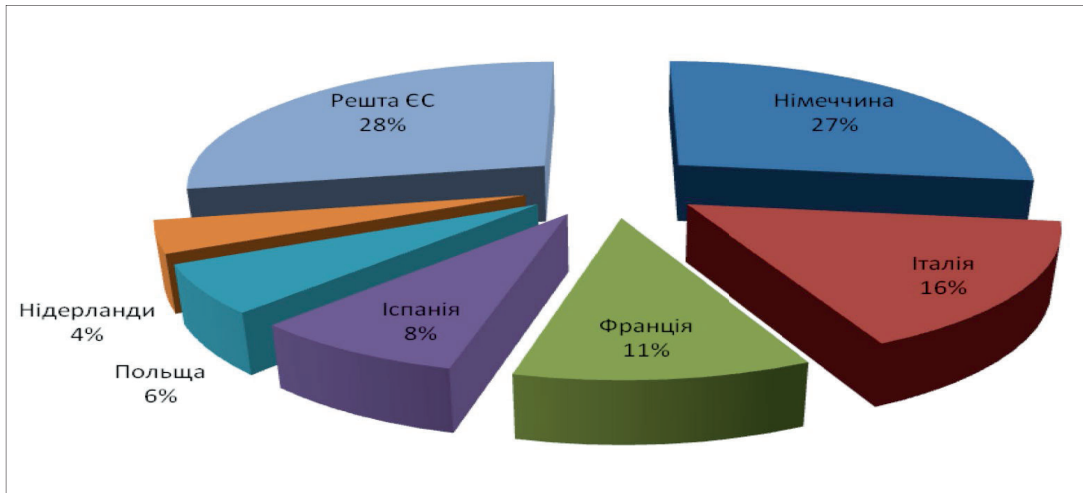
збільшившись майже на 14% порівняно з 4,581 трлн євро в 2020 році. Спалах пандемії КОВІД-19 і відповідні заходи стримування, широко запроваджені державами-членами ЄС, мали значний вплив на промислове виробництво ЄС у 2020 році. Вартість реалізованої продукції в Європейському Союзі в 2020 році знизилася на 7% порівняно з 2019 роком, натомість промислове виробництво у 2021 році відновилося і зросло на 8% порівняно з 2020-м (рис. 2.4).



**Рис. 2.4. Промислове виробництво в ЄС у 2011 – 2021 рр. (2015 р. = 100%).**

*Джерело: складено авторами на основі [117].*

На рисунку 2.5 показано частку вартості реалізованої продукції в ЄС за деякими державами-членами у 2021 році. Шість країн-членів ЄС створили 72% вартості реалізованої продукції в об'єднанні. Німеччина зафіксувала найвищу вартість реалізованої продукції, що еквівалентно 27% від загального обсягу виробництва в ЄС, за нею йдуть Італія (16%), Франція (11%), Іспанія (8%), Польща (6%) і Нідерланди (4%). Показники решти 21 держави-члена ЄС становлять менше 4%.



**Рис. 2.5. Вартість реалізованої промислової продукції в ЄС, за країнами, 2021 (% від загальної вартості реалізованої продукції).**

*Джерело: складено авторами на основі [117].*

У загальній кількості всіх фірм ЄС в індустріальному секторі економіки МСБ становить 99% [118]. Тому поява нових стратегій розвитку промислової політики ЄС, заснованої на принципі субсидіарності, пов'язана не лише з технологічними та інноваційними викликами, що є імперативом посилення індустріально-технологічних структур і нарощування людського капіталу, але й із викликами, зумовленими “периферізацією” і нерівномірністю розвитку деяких європейських країн і регіонів, що вимагають додаткових зусиль щодо їх згуртування. Її системне “галузеве” осмислення визначається аналізом складної комбінації синхронізованих між собою різних сфер економіки: грошово-кредитної, податкової, інноваційної, інвестиційної та ін.

Еволюція сучасної промислової політики ЄС пов'язана з використанням двох моделей:

- вертикальної (селективної), метою якої є зміна структури економічної активності на користь специфічних сек-

торів за допомогою арсеналу конкретних (прямих) заходів для підтримки конкретних галузей, технологій і сфер діяльності – субсидії, держзакупівлі, митно-тарифні заходи та ін.;

- горизонтальної (функціональної), яка здійснюється через систему непрямих заходів (переважно інноваційної спрямованості), сприяє цільовій орієнтації економічних агентів із різних галузей і сфер діяльності на поліпшення бізнес-середовища й підтримку ефективності функціонування ринків і міжнародної конкурентоспроможності.

Сьогодні колишня промислова стратегія (ПС) ЄС, розроблена у 2014 році і прийнята у 2017-му, новим вимогам і викликам уже не відповідає. Положення Нової ПС 2021 – 2027 рр. згруповані у трьох документах: 1) “Нова промислова стратегія Європи” (*A New Industrial Strategy for Europe*); 2) “Стратегія розвитку малого і середнього бізнесу для стійкої та цифрової Європи” (*An SME Strategy for a sustainable and digital Europe*); 3) “Виявлення і усунення бар’єрів на шляху до єдиного ринку” (*Identifying and addressing barriers to the Single Market*). Вони є єдиним пакетом заходів нової промислової стратегії ЄС, покликаним перетворити економіку та промисловість об’єднання до 2030 року в цифрових лідерів, залишаючись найбільш конкурентоспроможними у сфері інновацій.

На додаток ЄК також презентувала у 2020 році довгострокову перспективну програму економічного розвитку Євросоюзу – “Європейська зелена угода” (*The European Green Deal*), що визначає суттєві структурні зміни у діяльності ЄС і країн-членів до 2050 року. Її метою є забезпечення комплексного підходу до створення рамкових умов, що мотивують економічних гравців одночасно вирішувати завдання і екологічної, і цифрової трансформації для довгострокового підвищення та збереження конкурентоспроможності економічного простору Євросоюзу.

Для перебудови європейської промисловості відповідно до триєдиної мети ЄК пропонує реалізацію комплексу суттєвих заходів, серед яких необхідно відзначити такі:

- активну підтримку заходів щодо поглиблення і розширення процесів цифровізації;
- стимулювання формування економіки замкненого циклу;
- забезпечення рівноправних умов діяльності на світових ринках;
- безперервну підготовку і перепідготовку кадрів;
- удосконалювання інвестиційного та фінансового забезпечення очікуваних перетворень;
- підтримку стратегічної і виробничої автономії промисловості (розширення використання нових управлінських підходів у формуванні європейської індустріальної екосистеми);
- створення в ЄС протягом наступних 10 років “сертифікованої, безпечної і стійкої інфраструктури” для захисту цифрових ресурсів, заснованої на квантовому шифруванні;
- створення “ефективних ринків чистих технологій” із технологічним і стратегічним суверенітетом (підвищення ступеня незалежності від постачання сировини, комплектуючих і напівфабрикатів) за рахунок використання принципів циркулярної економіки і новітніх виробничих технологій;
- впровадження ключових технологічних елементів (мікроелектроніка, робототехніка, фотоніка, промислові біо- і нанотехнології, хмарні рішення, блокчейн, аналіз даних та метаданих, штучний інтелект) на основі державно-приватних партнерств і промислових альянсів;
- створення промислових екосистем, побудованих на мережевих принципах ланцюгів доданої вартості й об’єднання у межах Дев’ятої (2021 – 2027 рр.) Рамкової програми нау-

кових досліджень ЄС (освіта-наука-бізнес та ефективна взаємодія між ними) [119].

Успішне впровадження вказаних механізмів і інструментів на національному рівні та ефективна взаємодія країн-членів між собою і з основними інститутами ЄС буде, з одного боку, запорукою досягнення визначених цілей і координації найчастіше різноспрямованих векторів промислових політик окремих країн. З іншого – умовою зміни національних бюджетних політик у середньостроковій перспективі та мотивом пріоритетного розподілу існуючих ресурсів. При цьому найбільш детально розробленими частинами стратегії є як комплексний підхід до поліпшення рамкових умов функціонування МСБ у сфері інновацій, стимулювання стартапів для розробки і комерціалізації проривних технологій, так і реальне усунення існуючих перешкод і бар'єрів для бізнесу на єдиному внутрішньому ринку [120]. Справді, сьогодні ЄС займає лише третє місце (після Китаю і США) за розвитком інноваційних НДДКР – кожна десята компанія країн-членів Євросоюзу використовує технологію великих даних, і лише кожна четверта – хмарні обчислення.

Виступаючи одним зі світових центрів за кількістю отриманих заяв на патентування, ЄС робить істотний внесок у формування світової тенденції зростання попиту на охорону інтелектуальної власності (ІВ) у сфері високо- і середньотехнологічних товарів. Незважаючи на високий ступінь економічної інтеграції держав-членів ЄС, національні інноваційні системи суттєво різняться, що обумовлено специфікою економік і особливостями реалізації механізмів технологічного розвитку. Темпи, масштаби і результативність впровадження нових розробок у господарську діяльність суттєво різняться серед країн-членів ЄС [121]. Це явище, що отримало поширення у економічній літературі як “інноваційний парадокс” [122; 123], є актуальним і сьо-



годні та доповнюється можливостями заміщення одного механізму розвитку іншим.

Відповідно до прийнятого у 2020 році фінансовому плану ЄС на 2021 – 2027 рр. (*EU's Multiannual Financial Framework for 2021 – 2027*) приблизно 88 млрд євро, тобто більше половини з 143 млрд євро, виділених на підтримку інновацій, єдиного ринку і цифровізації, буде витрачено саме на дослідження та розробки. Встановлено розміри бюджетних асигнувань на наступні сім років і верхня межа запозичень ЄК від імені ЄС на вільному фінансовому ринку (750 млрд євро), юридично оформлено заборонні заходи, моніторинг за діями державних органів (своїх і третіх країн) і компаній, набір заходів стимулюючого характеру [124]. Від того, наскільки ефективно й реалістично вони будуть витрачатися у взаємозв'язку з майбутнім переформатуванням ЄС і соціально-економічними реформами в державах-членах, буде залежати, чи вдасться їм започаткувати для європейського інтеграційного проєкту нові обрії побудови проголошеного раніше Євросоюзу “наступного покоління” [125].

Враховуючи визначальне значення інтелектуальної власності при формуванні конкурентних переваг у цифровому середовищі, можна констатувати, що розвиток зазначених напрямів фінансування у межах ЄС буде сприяти інтенсифікації використання об'єктів промислової власності у найближчому майбутньому [126]. Згідно зі статистичними даними ВОІВ, лідером серед країн-членів ЄС за кількістю отримуваних у світі патентів на винаходи є Німеччина, друге місце належить Франції, Нідерланди замикають трійку лідерів. Перелік світових країн-лідерів за виданими патентами наведено в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

**Країни з найбільшою кількістю патентних заявок  
у 2021 р.**

Місце	Країна	Кількість заявок	2021 до 2020, %	Місце	Країна	Кількість заявок	2021 до 2020, %
1	США	46 533	+5,2	11	Італія	4 919	+6,5
2	Німеччина	25 969	+0,3	12	Данія	2 642	+9,2
3	Японія	21 681	-1,2	13	Бельгія	2 485	+3,3
4	Китай	16 665	+24	14	Австрія	2 317	+0,5
5	Франція	10 537	-0,7	15	Фінляндія	2 111	+11,2
6	Корейська Республіка	9 394	+3,4	16	Канада	2 083	+18,4
7	Швейцарія	8 442	+3,9	17	Іспанія	1 954	+8,9
8	Нідерланди	6 581	+3,1	18	Ізраїль	1 717	+2
9	Сполучене Королівство	5 627	-1,2	19	Тайвань (Китай)	1 472	+7,7
10	Швеція	4 954	+12,0	20	Австралія	1 019	+5,5

*Джерело: складено авторами на основі [127].*

Високий рівень розвитку національних інститутів інтелектуальної власності цих країн впливає на масштаб використання патентної системи ЄС і буде в перспективі виступати доцентровим чинником поглиблення інноваційної взаємодії між країнами-членами ЄС. Високий ступінь інтеграції національних інноваційних систем Німеччини, Франції і Нідерландів відображає тенденцію до поглиблення взаємодії у патентній сфері на наднаціональному рівні, сприяючи, з одного боку, розробці та комерціалізації технологічних досягнень у Євросоюзі. З іншого – широкий просторовий диверсифікації напрямів патентної охорони

винаходів країн-лідерів ЄС, що також корелює із загальними цілями інноваційного та науково-технічного розвитку Євросоюзу [128]. Аналіз свідчить, що ЄС сьогодні у пріоритетному порядку активно використовує існуючі інтеграційні інструменти для “підтягування” відстаючих країн-членів до рівня інноваційного розвитку передової групи держав-членів.

Хоча, згідно з Рамковою програмою *Horizon Europe 2021 – 2027* рр., досягнення міжнародної конкурентоспроможності є пріоритетним для кожного з членів ЄС, внутрішня політика країн-членів, що здійснюється у сфері технологічного розвитку, має низку обмежень. Так, по-перше, прямий вплив наддержавних інститутів ЄС на інноваційний процес у формі безоплатних субсидій буде знівельовано на етапі створення так званого “конкурентного продукту”, розрахованого на одночасне застосування всіма товаровиробниками. Інакше кажучи, пріоритет надається підприємницькому сектору, а роль державних органів полягає у створенні необхідних умов і підтримці процесу підприємницьких відкриттів. По-друге, результати інноваційної діяльності повинні бути загальнодоступними і не створювати особливих переваг окремій фірмі. Зазначені обмеження кореспондуються як з антимонопольним законодавством, так і з міжнародними актами та відповідними директивами ЄС, що мають пріоритет над національним законодавством (нагляд і моніторинг виконання відповідних норм здійснює ЄК).

Створення ЄНП і ІВ є свідченням того, що “стара” структура організації та управління інноваційним розвитком уже не відповідає його новій парадигмі, що формується. Валові показники “витрат” і “виходу”, що раніше успішно працювали (такі як високий обсяг використаних ресурсів, активна патентна та публікаційна діяльність), уже не гарантують його успішність. На передній план за значенням виходять чинники “відкритості” інноваційного процесу в умо-

вах прискорених темпів “знецінення” як його змістової, так і моніторингової складових. Тобто нова стратегія передбачає досягнення трьох нових цілей: 1) перехід на “відкриті інновації”; 2) відкритість науки; 3) відкритість світу [129].

“Використання вхідних і вихідних потоків знань для прискорення внутрішніх інновацій” як класичне визначення відкритої інновації було надане Генрі Чесброу [130]. Це визначення припускає перехід від лінійних моделей, двосторонніх транзакцій і взаємодій до динамічних інноваційних екосистем, які формуються за мережевим принципом і на основі багатостороннього співробітництва. Справа у тому, що сьогодні конкретну інновацію вже не розглядають як результат ізольованої інноваційної активності, а як підсумок комплексного творчого процесу, включаючи використання потоків знань у економічній і соціальній сферах. Тобто сучасна екосистема визначається при створенні вартості, поперше, використанням мережної структури, що включає постачальників, посередників, споживачів, урядові агентства та інші суб’єкти комерційної діяльності, залучені до сфери постачання певних товарів і послуг в умовах конкуренції та співробітництва. По-друге, елементами взаємодії у процесі функціонування такої системи, де кожен суб’єкт повинен мати гнучкість і адаптивність до умов “виживання” на зразок біологічної екосистеми [131].

У межах “Відкритої інновації 2.0” формування “відкритого” ЄНП та ІВ у країнах-членах ЄС здійснюється шляхом перманентної розробки багатоланкових моделей інноваційних систем. Так, традиційна триланкова система взаємозв’язків (спіраль “наука-держава-бізнес”) при поширенні відкритих інновацій поступово змінюється на чотириланкову модель (“наука-держава-бізнес-громадянське суспільство”), причому інститут громадянського суспільства є повноцінним суб’єктом інноваційної системи. В останні роки довгострокова інноваційна стратегія ЄС доповнилася п’ятим елементом

моделі – “навколишнім середовищем”, який відображає дію екологічних чинників у інноваційній системі та фактично відповідає за сталий розвиток і стабільне функціонування інших елементів. Так, ЄК із метою забезпечення сприятливих рамкових умов для формування відкритих інновацій формує свою інноваційну політику за трьома напрямками:

А. Реформа управлінського середовища (усунення існуючих перешкод для інновацій та їх стимулювання, зокрема шляхом удосконалення нормативної бази і стандартизації).

В. Стимулювання приватних інвестицій (формування адекватних потребам розвитку інноваційної екосистеми структури фінансових інструментів, насамперед ризикового фінансування).

С. Максимізація віддачі від заходів, що використовуються (підвищення ефективності підтримки інновацій за рахунок нових ініціатив у процесі реалізації Рамкових програм наукових досліджень ЄС, включаючи взаємодію зі структурними фондами) [132].

Завдяки цьому сьогодні сформовано й активно удосконалюються три найважливіші механізми, що є основою політики ЄС у контексті підтримки “відкритої інновації”. Перший – це інноваційний принцип, згідно з яким завданням інститутів ЄС є не так заохочення успішних інноваторів, як забезпечення високої сприйнятливості всієї економіки до інновацій. При цьому пріоритетними є всі стадії інноваційного циклу – від розробки ідеї до кінцевої комерціалізації та впровадження її результатів. Другий – компетентна незалежна наукова експертиза за допомогою створеного із цією метою “механізму наукового консультування”, покликаною здійснювати висококваліфіковану експертизу у процесі формування та реалізації інноваційної політики ЄС разом з Об’єднаним дослідницьким центром ЄК для встановлення більш тісних зв’язків між наукою та інноваційною практикою. Третій – консорціум фінансових організацій/

інституцій, що стимулюють підприємців до “відкритих інновацій” за допомогою використання спеціальних інструментів Європейської інноваційної ради (інноваційне бюджетне фінансування), Європейського фонду стратегічних досліджень (об’єднання джерел приватного фінансування для підвищення ефективності інвестиційних можливостей ЄС) і Пан’європейського фонду ризикового фінансування (підтримка “відкритих інновацій”, що обґрунтована ще у Рамковій програмі “Горизонт-2020”).

Сприяє функціонуванню механізмів спеціально сформований в останні роки в ЄС комплекс сервісних організаційних послуг, що надаються інноваторам і покликані сприяти інноваційній діяльності та її відкритості. Мова йде про, по-перше, європейське інноваційне партнерство при впровадженні нововведень, які пов’язані з модернізацією економічних секторів і ринків. По-друге, формування об’єднань знань та інновацій на основі партнерства між науково-дослідними центрами й університетами у контексті розробки нових видів інноваційних послуг. По-третє, “інноваційний радар” (виявлення проєктів із потенційно високим інноваційним потенціалом) і “мережу підприємств Європи” (об’єднує 600 членів, включаючи національні торговельні палати і агентства розвитку), які надають підтримку інноваційним проєктам МСБ [133].

Сьогодні приділяючи головну увагу у формуванні ЄНП останнім ланкам інноваційної системи (комерціалізація нових знань та їх втілення у нові товари й послуги, що реалізовані на ринку), керівництво ЄС, безумовно, усвідомлює одноразову дію різних рушійних сил інноваційного розвитку: у науковій сфері – ідеї та пошук істини, у кінцевих ланках – одержання прибутку. Тому на сферу державних пріоритетів країн-членів ЄС перетворюється налагодження між цими ланками ефективної взаємодії з метою функціонування як єдиної системи на основі кооперації. Значний досвід у сфері

“відкритої науки” нагромадили країни Північної Європи (так звана “північноєвропейська модель”), які власну інноваційну політику розробляють на коопераційній культурі та консенсусній демократії. Так, наприклад, Швеція і Фінляндія, які входять у групу малих промислово розвинених країн Європи і лідирують за ступенем фінансування наукової та інноваційної сфери в Європі, особливо гостро сприймають міжнародну конкуренцію, тому вони більше мотивовані до інноваційної діяльності, за допомогою якої намагаються зберегти і підсилити вигідну спеціалізацію на світовому ринку.

“Відкрита наука”, як концепція ЄК, визначає здійснення політики відкритого доступу до всіх наукових досліджень, фінансованих із бюджету, яка базується на кооперації і нових методах дифузії знань із використанням цифрових технологій та нових інструментів взаємодії. Її можна порівняти з Веб 2.0 – методикою проєктування систем мережних взаємодій, які дозволяють, з одного боку, залучати користувачів до наповнення і багаторазової перевірки інформаційного матеріалу. Це розширює можливості традиційних наукових досліджень і форм співробітництва: а) підвищує інтенсивність обміну знаннями та знімає обмеження в обміні ними; б) нівелює перешкоди для публікації підсумків досліджень у високореєтингових журналах; в) сприяє спрощенню оформлення прав на інтелектуальну власність [134]. З іншого – надавати кінцевим користувачам право стати творцями нових ідей, взаємозв'язків і послуг, що приводить до появи нових виробничих моделей, нових соціальних відносин і нових *modus operandi* для науки із залученням зацікавлених суб'єктів (університетів, НДІ, фірм, видавництв, представників громадянського суспільства та ін.). Наприкінці 2021 року ЄК презентувала План дій до 2030 року у сфері цифровізації на основі прийнятих раніше стратегічних документів “Європейський цифровий компас” і “Цифрове десятиліття” [135; 136; 137].

У Плані дій конкретизовано кількісні параметри руху за кожним із напрямів розвитку цифровізації у ЄС:

- кваліфікація у сфері цифрових технологій (до 2030 року не менше 80% усіх дорослих у ЄС повинні мати базові цифрові навички (сьогодні – 56%); кількість зайнятих у сфері ІКТ повинна сягнути 20 млн чол. (сьогодні – 8,4 млн));

- цифрова інфраструктура (до 2030 року всі домогосподарства ЄС повинні мати гігабайтний зв'язок (сьогодні – 59%); усі населені пункти повинні бути охоплені мережею 5G (сьогодні – 14%); виробництво напівпровідників найвищого рівня має становити 20% від світового виробництва (сьогодні – 10%));

- цифрова трансформація бізнесу (до 2030 року 75% компаній повинні застосовувати хмарні технології і використовувати штучний інтелект (сьогодні – 25%); 75% компаній мають застосовувати технології аналізу великих даних (сьогодні – 14%); понад 90% підприємств МСБ повинні досягти як мінімум базового рівня цифровізації (сьогодні – 60%));

- цифровізація державних послуг (до 2030 року всі ключові державні послуги повинні бути доступні в онлайн-режимі (сьогодні – 75% послуг для громадян і 84% послуг для бізнесу); всі громадяни ЄС матимуть доступ до своїх електронних медичних карт; 80% громадян повинні бути охоплені системою Європейської електронної ідентифікації (*European Digital Identity – EID*) [138].

Крім того, передбачено створення: а) нових інноваційних структур – Європейських консорціумів цифрової інфраструктури (*EDIC*), які будуть мати власну правосуб'єктність, керівні органи, статuti і представництва у державах-членах ЄС; б) міжнародних цифрових партнерств під керівництвом Фонду цифрового зв'язку для інвестування у програми за участі зовнішніх партнерів, використовуючи членство ЄС у міжнародних організаціях; в) спеціального інституту з координації великомас-



штабних проєктів за участю ЄК і держав-членів на основі успішного прикладу реалізації мегапроєкту “Галілео” за участю кількох країн-членів ЄС (на основі солідарного підходу та міжкраїнної кооперації). Передбачається скорочення технологічної залежності від імпорту мікросхем з Азії, прийняття європейського законодавства про чипи [139].

Інтенсивність використання ІКТ технологій підприємствами ЄС відображено в таблиці 2.9. У 2021 році переважна більшість (94%) підприємств ЄС із принаймні 10 працівниками й самозайнятими людьми використовували фіксоване широкосмугове з’єднання для доступу до Інтернету. Більшість підприємств ЄС також були присутні в Інтернеті: 78% мали вебсайт, 59% використовували соціальні мережі, а 22% здійснювали продажі через електронну комерцію.

Таблиця 2.9

**Використання ІКТ-технологій підприємствами ЄС, 2021 р.**

Назва технології	% компаній, які використовували технологію
Фіксоване широкосмугове з’єднання для доступу до Інтернету	94
Наявність вебсайту	78
Соціальні мережі	59
Хмарні обчислення	41
Програмне забезпечення для планування ресурсів підприємства	38
Програмне забезпечення для управління відносинами	35
Технології Інтернету речей	29
Здійснювали продажі через електронну комерцію	22
Технології штучного інтелекту	8

*Джерело: складено авторами на основі [140].*

Сьогодні ЄС, у якому, за оцінками ЄК, лише одна з п'яти компаній перейшла на використання цифрових технологій, іде шляхом створення цифрових інноваційних центрів, які дозволяють різномасштабним компаніям “тестувати, перш ніж інвестувати” у цифрові технології. Ці центри заснуються у межах цифрової стратегії ЄС під назвою “Європа готова до цифрової епохи” і використовують фінансування, що надається на конкурентній основі Рамковою програмою “Європа-2020” і її спадкоємницею *Horizon Europe 2021 – 2027*. ЄС за період 2021 – 2027 рр. у межах “триєдиної” промислової політики (перехід до «зеленої» економіки, перехід на цифрові технології і глобальна конкурентоспроможність) планує виділити 1,8 трлн євро бюджетних коштів, з яких 30% будуть інвестовані у проект переходу країн-членів ЄС до економіки замкненого циклу, що формує “зелений” і цифровий європейський простір [141].

У найближчі роки ЄС надасть пріоритет правовому забезпеченню створення єдиного цифрового ринку, системному характеру процесу впровадження технологій шляхом: а) прискореного переходу на нову технологічну платформу (ІКТ, цифровізація, штучний інтелект); б) податкових та інших пільг фірмам, що здійснюють суттєвий внесок у реалізацію стратегії; в) удосконалення системи гарантованого доступу компаній МСБ до привілейованого приватно-державного фінансування. У межах системного моніторингу реалізації Плану ЄК у співробітництві з державами-членами буде щорічно здійснювати прогноз динаміки кожного з досліджуваних кількісних параметрів на додаток до індексу цифрової економіки і суспільства (*DESI*). Кожна держава-член затвердить стратегічні дорожні карти, у яких визначить національні заходи на період до 2030 року у сфері цифровізації інфраструктури, бізнесу та державних послуг в умовах переходу до кліматично-нейтральної стійкої економіки замкненого циклу.

Сьогодні заходи, що приймаються ЄС у контексті формування Європейського єдиного цифрового ринку, як більш-менш задовольняють потреби наукового співтовариства у розширенні доступу до даних і нарощуванні їх вторинного використання, так і забезпечують зменшення витрат на зберігання та обробку інформації шляхом збільшення завантаження призначених для цього виробничих потужностей і агрегування попиту. Це значною мірою відбувається завдяки Платформі політики відкритої науки (*Open science policy platform*) і формуванню Європейської хмари відкритої науки для створення надійної інфраструктури збереження, обробки і поширення наукових даних. Використовуючи технології “віртуальної оболонки”, вони дозволили у режимі відкритого прямого доступу до послуг з управління, аналізу і повторного використання даних, розширити європейську науково-дослідну діяльність транскордонного та міждисциплінарного характеру [142].

Адекватність науки соціальним і економічним очікуванням (особливо з точки зору відповідей на основні виклики) залежить як від застосовуваних принципів впровадження “відкритої науки” як драйверів соціально-економічного розвитку, так і від стимулювання освітніх програм, поширення передового досвіду і підвищення внеску творців знань у їх поширення. Так, Європейська інноваційна рада визначає такі канали поширення знань [143]: освіта/підвищення кваліфікації; мобільність індивідів у науковій і професійній діяльності; наукові комунікації; трансфер технологій за допомогою власності на знання (патентів і ліцензій); канали на базі інформаційних і комунікаційних технологій – онлайн бази даних, мережі; науковомісткі, інжинірингові послуги; іноземні інвестиції в економіку знань, імпорт/експорт; проекти, засновані на кооперації НДДКР, контрактах, державно-приватному партнерстві.

Згідно з Рамковою програмою *Horizon Europe 2021 – 2027* рр., наявність сприятливого середовища для мобільності наукових кадрів розглядається як засіб збереження інтелектуального потенціалу. Це особливо актуально в умовах неминучої для ринкової економіки регулярної реструктуризації наукових установ і диверсифікованості тематик робіт у зв'язку зі змінами зовнішньої кон'юнктури. У зв'язку із цим у країнах-членах ЄС активуються державні програми підтримки: а) створення вченими університетів/інститутів власних інноваційних підприємств, які можуть вийти з організаційної структури своєї науково-дослідної установи; б) заснування бізнес-інкубаторів, що здійснюють комерційну діяльність при університетах; в) усіх стадій інноваційного циклу – від розробки ідеї до її комерціалізації (конкурси у межах блоку “Кооперація” Рамкової програми, на які виділено 64% фінансових коштів усієї програми). При цьому всі інноваційні проєкти розраховані на участь транснаціональних консорціумів, що складаються із промислових і академічних організацій.

Розвиток міжнародного співробітництва ЄС у сфері наукових досліджень і інновацій – це “відкритість світу” (*Openness to the world*), третя комплементарна складова нових стратегічних цілей Євросоюзу. Сьогодні Стратегічний форум для міжнародного співробітництва у галузі науки і технології за участі країн-членів Євросоюзу та його асоційованих членів, як нефінансовий інструмент підтримки, відіграє важливу роль у системі регулярних діалогів з питань науково-технічного співробітництва із ключовими міжнародними партнерами [144]. Європейський Союз, розбудовуючи міжнародне співробітництво в інноваційній сфері, переслідує комплекс цілей: 1) підвищення конкурентоспроможності регіону; 2) забезпечення доступу до нових джерел знань, що дозволяють ефективно розвивати прогресивні технології; 3) можливість вирішувати глобальні проблеми спільними зусиллями. При цьому, якщо у економіках, що розвиваються

(у т.ч. України) при оцінці ефективності інновацій у науково-освітній діяльності основними є кількісні показники (рейтинги, кількість публікацій, імпакт-фактори, кількість отриманих патентів та ін.), то сьогодні інноваційна стратегія ЄС ставить під сумнів обґрунтованість використання таких показників.

Завершення інноваційного циклу венчурним підприємництвом, яке є останньою ланкою у ланцюгу створення нового продукту, дозволяє усвідомити корисність фундаментальних і прикладних досліджень, які становлять її первинну ланку. При цьому створення нових знань визначає динаміку майбутніх венчурних інвестицій, діапазон якої охоплює весь інноваційний цикл. Якість національних інноваційних систем країн-членів ЄС залежить від глибини міжсекторальної інтеграції, а венчурний сектор економіки дозволяє різним ланкам народного господарства функціонувати фактично як єдине ціле, використовуючи організаційні заходи, фінансові інструменти та інноваційні програми (незважаючи іноді на інституційну неузгодженість). Починає поступово формуватися специфічний вид інтеграції у ланцюгу “сфера НДДКР – система освіти – венчурне підприємництво”, а регіональна інноваційна сила ЄС створює сприятливі умови для внутрішньогалузевої спеціалізації, що доповнюється кооперацією у галузі науки. Ускладнюється інструментарій для стимулювання венчурного підприємництва в ЄС у межах інноваційної політики, який включає:

- асигнування (надаються, як правило, на основі державно-приватного партнерства);
- пільгове оподаткування НДДКР та діяльності суб'єктів венчурного підприємництва (включаючи програми державного фінансування);
- формування спеціальних зон (наукові і технологічні парки, центри високих технологій і т.ін.), на території яких діють пільгові умови для інноваційної діяльності;

- розробка і реалізація інновацій на основі паритетного фінансування різних регіональних інноваційних проєктів.

Сьогодні “слабкою” ланкою у формуванні ЄНП є венчурне фінансування, за розвитком якого європейські країни відстають від США, Японії і країн Південно-Східної Азії. Зараз це відставання надолужується за допомогою науково-технічної інтеграції у межах ЄС (розробка, впровадження і фінансування НДДКР та інновацій) і розвитку приватно-державного партнерства шляхом створення інноваційних кластерів, посередницьких структур різних форм (наукових і промислових парків, інкубаторів бізнесу, фондів венчурного фінансування і т.ін.).

Отже, основні результати дослідження інноваційної сили ЄС у контексті формування РІС у рамках ЄНП полягають у такому.

По-перше, відбувається концептуальне переосмислення інститутами ЄС ролі інновацій як джерела соціально-економічного розвитку в бік дедалі більшої соціалізації функціонала інновацій у сучасній європейській економіці й вирішення глобальних проблем світового господарства. Результатом цього є, з одного боку, формування нових інноваційних стратегій як на рівні промислової політики ЄС і нарощування інноваційних потенціалів країн-членів Євросоюзу, так і вдосконалення інститутів ЄС у цілому та національних структур управління країн-членів інтеграційного об'єднання. З іншого боку – генерація нових можливостей для нарощення інноваційної сили, підвищення глобальної конкурентоспроможності економіки ЄС, побудова нової моделі економіко-інноваційного зростання на основі реалізації інтелектуально-творчого та інноваційного потенціалу.

По-друге, у країнах-членах ЄС за останнє десятиліття апробовано нові форми і методи стимулювання інноваційного розвитку за рахунок Рамкових програм “Європа-2020” і *Horizon Europe 2021 – 2027* pp., а єдина інноваційна політика

Євросоюзу стала “локомотивом” для національних урядів та приватного бізнесу. Вона набула комплексний, системний і довгостроковий характер із чіткими кількісними і якісними орієнтирами та пріоритетами, адекватними поточними структурними змінами, новими технологічними викликами і ЄТС. Чітко прослідковується зростання значення екологічної складової в інноваційному аспекті економічного розвитку, внутрішньорегіонального запозичення й обміну технологіями, інвестицій у мережеві інноваційні платформи, державно-приватного партнерства в інноваційному механізмі, інноваційних фінансових інструментів. Це підсилює “інноваційну конвергенцію” у контексті інноваційної сили ЄС і сприяє формуванню зрілої й конкурентоспроможної наднаціональної інноваційної системи Євросоюзу.

По-третє, ключовою причиною сучасних дисбалансів в економіці ЄС є не так характер його економічної та інноваційної системи, як вплив групи зовнішніх чинників розвитку світової економіки в цілому, а досягнення конкурентних переваг окремих країн-членів ЄС в інноваційній сфері залежить від ефективності взаємодії держави і приватного сектора в цих країнах. Тому розвиток європейської регіональної інноваційної системи на сучасному етапі вимагає зростання державного регулювання у процесі створення, впровадження і поширення інновацій та ефективного інституційного оформлення інноваційного механізму науково-технічного співробітництва країн-членів ЄС. Мова йде про подолання як нераціональності розподілу повноважень у сфері реалізації інноваційної політики між наднаціональними і національними структурами (координація кластерів, стимулювання венчурного капіталу тощо), так і різноманіття бюджетних механізмів фінансування інновацій у країнах-членах Європейського Союзу, що приводить в умовах наростаючої конкуренції у світовій інноваційній сфері до субадитивності управління інноваціями.

По-четверте, аналізуючи інноваційну силу ЄС у контексті формування РІС, необхідно вказати на поки ще існуючу неоднорідність ЄНП і його диференціацію між основними групами країн-членів за їх роллю в інноваційному ланцюгу доданої вартості. Сучасні тенденції формування інноваційного простору ЄС безпосередньо пов'язані з: а) розширенням кордонів руху факторів виробництва та інноваційної діяльності (“інноваційна інтенсивність”) під впливом глобалізації і транспарентності європейської РІС; б) функціонуванням інституційного “каркасу” економічної інтеграції (спеціальних інститутів науково-технічного співробітництва), що сприяє прискореному нагромадженню господарськими суб'єктами комбінаторних знань; в) формуванням, у результаті інтеграції, загального ринку комерціалізації результатів НДДКР, що призводить до зміни конфігурації внутрішньоекономічних зв'язків і торговельних відносин усередині ЄС, зменшення транзакційних витрат у торгівлі технологіями та високотехнологічними товарами.

Досвід інноваційного розвитку країн-членів ЄС наочно демонструє пріоритет нелінійної моделі інноваційного процесу, яка, по-перше, передбачає тісний взаємозв'язок усіх елементів і генерування орієнтованих на попит інновацій; по-друге, забезпечує оптимальний баланс усередині інтеграційного блоку ЄС, обумовлений історичними передумовами євроінтеграції. На основі аналізу еволюційної динаміки етапів розвитку європейської інтеграції зроблено висновок, що адаптаційний механізм інноваційних екосистем нових країн-членів ЄС розглядається як сукупність послідовно реалізованих стратегічних змін, що мають спрямованість на активні взаємодії з європейськими наднаціональними інститутами і країнами-партнерами. Дослідження особливостей економічного розвитку країн-членів ЄС дозволило виділити найбільш показові з погляду цілей ди-



сертаційного дослідження міжсистемні взаємозв'язки (на наднаціональному, національному і регіональному рівнях), низка яких згодом формує вектор економічної асинхронності диспозиції інноваційної сили країн-членів ЄС.

Водночас нові кількісні і якісні характеристики інтеграційних процесів у рамках Євросоюзу вимагають подальшого дослідження сучасних тенденцій розвитку внутрішньоінтеграційних зв'язків країн-членів ЄС в умовах глобалізації світового господарства. Більш того, необхідно брати до уваги, що зростаюча інтернаціоналізація господарських зв'язків впливає як на економічний розвиток європейських країн, так і на інтеграційні процеси, що відбуваються на міждержавному рівні. Мова йде про торгово-економічні відносини ЄС із третіми країнами (країни-партнери міжнародного співробітництва, *ICPC*), які суттєво диференційовані залежно від значимості тієї або іншої групи країн.

Аналізуючи еволюцію інноваційного розвитку в рамках ЄС, необхідно враховувати, що конкурентна, валютна, грошово-кредитна політики стали наднаціональними, проте в інноваційній політиці створення механізму і його наднаціональних компонентів перебуває у стадії активного формування. Водночас, хоча бюджет ЄС має наднаціональні риси, значна частина інноваційного розвитку ЄС залишається в межах прерогативи національних держав. Постійно зростаюча інтелектуалізація класичних факторів виробництва і створення новітніх передових технологій приводить до формування в ЄС нової моделі науково-технічної кооперації у сфері досліджень і розробок. Вона включає, з одного боку, створення нових структур адміністрування (зокрема форуми, спеціальні інноваційні ради і структури з координування інновацій у країнах-членах), які засновані на системних характеристиках інновацій. З іншого боку – використання нових

інструментів прогнозування для формування стратегії інноваційного розвитку, стратегічних пріоритетів у сфері НДДКР, необхідних для зростання глобальної конкурентоспроможності Європейського Союзу.

Здійснюючи активну політику поширення інновацій і нових знань, країни-члени ЄС сприяють тому, що регіональна політика, яка мала раніше перерозподільний характер, дедалі більше набуває рис структурної політики. Синергетичний ефект досягається завдяки об'єднанню власних національних інноваційних стратегій країн-членів і їх участі у наднаціональних, пан'європейських інноваційних програмах. У той же час особливістю останніх років є те, що наднаціональні інститути ЄС воліють виявляти сприяння регіонам не шляхом прямого фінансування, а винятково за рахунок мотивації розвитку їх інфраструктури інновацій у межах розробки інноваційної політики.

### **2.3. Вплив інтеграційних та дезінтеграційних процесів у ЄС на співвідношення інноваційної сили країн-членів**

Генезис нелінійних взаємозв'язків між інтеграцією та дезінтеграцією країн-членів міжнародних інтеграційних об'єднань перетворюється на сучасному етапі у тренд розвитку сучасного світового господарства. Поряд із поступовою еволюцією інтеграційних процесів у бік суперінтеграції набуває поширення зворотна дезінтеграційна тенденція, що набуває специфічних проявів на регіональному та міжнародному рівнях. Не є винятком і Європейський Союз, регіональна економічна інтеграція якого, з одного боку, дедалі більше набуває континентальних і трансконтинентальних форм завдяки удосконаленню та диверсифікації інструментів її регулювання наднаціональними інститутами. З іншого –

супроводжується, під тиском трансформації конкуренції, особливостями торговельно-економічної співпраці, дво- та багатосторонніх зобов'язань, посиленням тенденції держав-членів щодо отримання власних максимальних синергетичних ефектів від зовнішньоторговельного співробітництва. Достатньо згадати “парадокс Нейсбітта”, який полягає у такому: з одного боку, відбувається рух країни до політичної незалежності та самоуправління (чим багатші та міцніші внутрішні зв'язки суспільства, тим вищий ступінь його національної та соціальної консолідації), з іншого – формуються економічні альянси (чим повніше реалізуються внутрішні ресурси, тим успішніше країна здатна використовувати переваги інтеграційних зв'язків і адаптуватися до умов глобального ринку [145]).

Характерною рисою динаміки інтеграційної політики ЄС сьогодні є спільна конкурентна політика (СКП), яка в контексті впливу інтеграційних та дезінтеграційних процесів на співвідношення інноваційної сили країн-членів буде в цьому підрозділі розглянута під кутом зору наднаціонального конкурентного регулювання, загальної і галузевої регуляторної конвергенції та глобальної конкурентоспроможності ЄС. Справді, сьогодні єдиний внутрішній ринок ЄС кардинально змінює якість таких категорій, як витрати (знижують митні бар'єри, але зростають витрати на науково-технічне забезпечення економічної діяльності) та прибуток (внаслідок зростання ефекту масштабу ринку). У зв'язку з цим, спокуса підприємств-конкурентів замінити реструктуризацію або модернізацію виробництва на змову щодо розподілу ринку досить велика. При цьому національні держави країн-членів ЄС, зі свого боку, надають підтримку нежиттєздатним підприємствам, на противагу наданню переваг розробці та впровадженню інновацій. Тобто ці заходи часто-густо можуть мати вплив, еквівалентний кількісним обмеженням торгівлі, та сприяти протекціонізму. Сьогодні

основними цілями конкурентної політики ЄС є [146]: контроль бар'єрів, що створюються практикою національних підприємств країн-членів ЄС і розбалансовують або монополізують ринок; запобігання неринковим практикам порушення конкуренції державами, які субсидують окремих національних виробників та держпідприємства (включаючи природні монополії); стимулювання інновацій і механізми мотивування досліджень та розробок підприємств-лідерів НДДКР; сприяння збалансованому регіональному розвитку та зростанню конкурентоспроможності ЄС на світовому ринку.

Регіоналізація глобальних процесів як способу реалізації потенцій глобальної економіки, модифікація існуючих інтеграційних ініціатив (як відповідь на виклики зростаючої конкуренції на тлі усвідомлення ризиків реалізації дезінтеграційних сценаріїв) суттєво прискорилися на початку XXI ст. Аналіз свідчить, що наразі дезінтеграційні ефекти у межах інтеграційних угруповань пов'язані не так із кардинальними суперечками або формуванням опозиції, як із питаннями національної та культурної самобутності, протиріччями симбіозу державних, наддержавних і ринкових регулюючих інституцій, індивідуалізації розуміння національними урядами понять "єдність/співпраця" і "передача частини власного суверенітету" наднаціональним органам управління. Це вносить суттєві зміни у диспозицію та співвідношення інноваційної сили країн-членів ЄС під впливом модифікованих форм глобальної конкуренції.

Хоча сьогодні у межах ЄС інтеграція визначається як провідний вектор розвитку, реформування внутрішньонаціональних економіко-правових механізмів відповідно до структур, зазначених у рішеннях наднаціональних регулюючих інститутів Євросоюзу, по-різному стимулює позитивну соціально-орієнтовану інтеграцію. Відомо, що тео-

ретичне обґрунтування інтеграційних процесів базується на наукових школах федералізму, функціоналізму і неофункціоналізму, однак сьогодні існують різні їх бачення щодо ролі та місця форм інтеграції в об'єднувальних процесах. Мова йде про обмеження державного суверенітету. Воно пов'язане насамперед із тим, що держава та її інтереси розглядаються як першопричина міждержавних суперечностей (які іноді зумовлюють суттєві конфліктні неузгодження). Крім того, хоча національна приналежність (наприклад, у вигляді громадянства) зберігається, традиційна ліберально-раціоналістична внутрішньоінтеграційна політика перетворюється на панівну, в ході якої корисливі національні інтереси та вигоди у замкненому інституційному "середовищі існування" усуваються, а національне громадянство перетворюється у принцип виключення. У зв'язку з цим, саме інтеграція ЄС у контексті глобалізації, як взаємозалежність країн-членів та об'єднання їх у співтовариство, зміцнює не лише конкурентні переваги угруповання в цілому, а й сприяє його сталому колективному розвитку в довгостроковій перспективі.

Ретроспективний аналіз свідчить, що процес інтеграційної взаємодії країн-членів ЄС приводить до зближення господарських механізмів у формах міждержавних угод і регулюється міждержавними інститутами. Загалом вона не є лінійним процесом (концепція позитивної і негативної інтеграції згідно з концепцією Тінбергена-Піндера), тобто відбувається, з одного боку, зближення соціально-економічних стратегій і пріоритетів політик, гармонізація діяльності національних владних інститутів, пошук моделей міжкраїнової взаємодії. З іншого – формування системи взаємопов'язаних ринків і створення єдиного ринкового економічного простору в групі країн шляхом зняття бар'єрів у їх торгово-економічному співробітництві. При цьому розширене трактування

міжнародних інтеграційних процесів як чотирирівневої моделі (глобальний, георегіональний, національний і рівень фірми/ТНК) [147, с. 243–263; 148, с. 180–187] сприяє розумінню трансформаційної природи міжнародної інтеграційної взаємодії та змін у співвідношенні інноваційної сили країн-членів інтеграційного угруповання. Останні пов'язані з логікою стадійного детермінізму – суперечливими моментами (включаючи кризові явища) процесу зміни характеристик та якісного змісту стадій розвитку інтеграції упродовж тривалого періоду. Перехід від принципу підпорядкованості (чітка ієрархія та глибока асиметричність відносин залежності) до полізалежності (рух у бік симетричності за умов формування єдиних правил співпраці і центр-периферійної фрагментації світового господарства) визначає новий формат міжкраїнової взаємодії у межах інтеграційної співпраці.

У контексті впливу інтеграційних та дезінтеграційних процесів у ЄС на співвідношення інноваційної сили країн-членів важливим є поняття “дезінтеграційний конфлікт”, який пов'язаний у сучасних умовах зі співвідношенням процесів формальної (зазвичай керованої державою) та реальної (державою практично не втручається) інтеграції. Мова йде як про рівень взаємозалежності від обсягів трансакцій (гранична залежність), так і ступінь ефективності моделей і типів інтеграційного розвитку (не лише їх урізноманітнення) у контексті інституційної трансформації національно-державних структур економіки країн-членів Євросоюзу. Тому вагомість цих показників визначає особливості прояву стримуючого ефекту “дезінтеграційного конфлікту”.

Сьогодні висока варіативність розподілу інтересів у європейському інтеграційному угрупованні свідчить про постійне співіснування у його межах конвергентних і дивергентних процесів, фрагментації і локалізації як супе-

речливих, проте нерозривних тенденцій розвитку. Аналіз свідчить, що на різних етапах становлення та розвитку ЄС існували (існують і сьогодні) відмінності в інтересах країн-членів, що детермінують дезінтеграційні ризики, пов'язані зі зростанням попиту на протекціонізм. Іноді останній порівнюють із “компенсацією за регіональну інтеграцію” [149], маючи на увазі концентровану природу переваг від протекціонізму (для обмеженої кількості суб'єктів господарювання, що конкурують на внутрішньому ринку) в умовах негативного впливу зовнішньої торговельної лібералізації на окремі галузі національних економік країн-членів ЄС.

Сучасний Європейський Союз являє собою складний механізм міжнародної регуляторної координації у найбільш розвиненій формі послідовної комбінації окремих національних регуляторних агенцій та єдиної транснаціональної регулятивної інституції. Остання, по-перше, визначає окремі загальні правила і впроваджує певні складові спільної політики з огляду на її зміст і час імплементації (об'єднує національні юрисдикції у певній сфері політики). По-друге, формує підґрунтя нової парадигми економічної взаємозалежності (вертикальна інтеграція з елементами економічного федералізму та інституціонально-соціальної інтеграції) і передбачає створення єдиного ринку на основі глибокої гармонізації усієї сукупності умов виробництва й обігу товарів та послуг. По-третє, упорядковує багатосторонню взаємозалежність усередині регіонального простору у формі “інтергавернменталізму”, що знаходить свій вираз у різноманітних конкретних регіональних проєктах і відповідних їм інституціях. Багатостороння співпраця як ключова типологічна спорідненість стратегій інтеграційної співпраці та стійка орієнтація країн-членів європейської інтеграції на пріоритетність розвитку внутрішньогрупових зв'язків на противагу позагруповим (формальним інтеграційним намірам і про-

цедурам) визначають міжурядовий “наддержавний” підхід, заснований на використанні “м’якої” сили та ресурсу атрактивності [150].

Отже, сучасна міжнародна регуляторна кооперація ЄС, з одного боку, не лише полегшує міжнародну співпрацю і взаємодію (шляхом імплементації загальних норм, принципів і правил), активізує колективні наднаціональні інтеграційні інститути, а й сприяє формуванню зобов’язань і репутації країн-членів єврозони, усуненню невизначеності і порушень (шляхом моніторингу і впровадження механізмів санкцій). Більш того, процедурна база для подальшого руху (або для ініціалізації такого руху) налаштована на поглиблення взаємодії у суто матеріалізованих аспектах інтеграції: зростання взаємної торгівлі, збільшення прямих іноземних інвестицій, поліпшення інноваційного процесу, підвищення конкурентоспроможності та продуктивності, збільшення доходу на душу населення, зростання зайнятості. З іншого – гармонізує внутрішнє регулювання галузей, спільну конкурентну політику в контексті реалізації порівняльних конкурентних переваг виробників на відповідних внутрішніх ринках країн-членів ЄС, пов’язаних із подоланням: а) диференціації національних систем регулювання економічної активності; б) фрагментації міжнародного виробничого процесу і аутсорсингу; в) дисбалансів цінкових факторів виробництва та нових технологічних досягнень; г) недосконалості форм трансферу знань і технологій та технологічної дифузії. Результатом є “проконкурентний” вигравш від реалізації динамічних торговельних переваг на основі принципу “*learning by doing*”, розширення можливостей отримання економії на масштабі через торговельну лібералізацію та ефектів (шляхом поглиблених інтеграційних угод) від залучення на світові ринки національних виробників для участі у високотехнологічних прямих іноземних інвестиціях.



Сьогодні процес розвитку співробітництва у нових формах багаторівневих міжрегіональних відносин (“новий” регіоналізм та інтеррегіоналізм) охоплює значну кількість виконавців (із відчутною регіональною ідентичністю), трансформує кожен регіон у самостійного актора, який позиціонує себе під впливом інтеррегіональної взаємодії (не лише спонтанних процесів на рівні держав, але й на рівні недержавних акторів), що призводить до його екстерналізації. Наразі у ЄС формування нових інституцій взаємодії відбувається шляхом: 1) між- та трансрегіональних форумів-платформ для обговорення спільних проблем, із відповідними механізмами ухвалення рішень і форматами взаємодії, регулярних самітів, зустрічей профільних міністрів, бізнес-форумів тощо; 2) встановлення регіональної або субрегіональної ідентичності у контексті формулювання регіонами цілей і національних політик, прийняття та реалізації рішень на рівні єдиного блоку як своєрідної реакції на глобальні виклики макрорегіональній стабільності [151].

Спільна конкурентна політика ЄС базується на, поперше, принципах вільного руху чотирьох факторів (товарів, капіталу, робочої сили і послуг) та сприяє розвитку конкурентних можливостей спеціалізацій країн-членів і економічно нерозвинених регіонів у межах ЄС. По-друге, спільних підприємствах, злиттях та інших формах співпраці фірм, необхідних для технологічно-інноваційного розвитку та сприяння зміцненню конкурентних позицій європейського бізнесу на глобальних ринках. По-третє, європейській моделі національного конкурентного регулювання, що використовує “спеціальний” розподіл міждержавних торговельних угод, які стимулюють виробничі мережі зони вільної торгівлі і сприяють конвергенції національних регуляторних середовищ [152]. Водночас формування режиму конкурентного регулювання все-

редині ЄС виникає внаслідок укладання всередині вже існуючих регіональних торговельних угод окремих двосторонніх домовленостей між країнами-учасницями, які приводять до дисбалансів у двосторонній і багатосторонній торгівлі країн-членів Євросоюзу. Тобто регуляторна конвергенція може виходити за межі контролю над рухом товарів і спільної торговельної політики ЄС щодо третіх країн. Мова йде про те, що, з одного боку, регіоналізація стандартів та уніфікація регуляторних норм ведуть до збільшення обсягів торгівлі товарами (ефект створення торгівлі), з іншого – такі заходи мають наслідком зменшення експорту до країн з іншими стандартами та нормами (ефект відхилення торгівлі, що негативно впливає на добробут країн загалом) [153].

Особливе місце у сучасній інтеграційній політиці ЄС посідає конкурентне регулювання у контексті розвитку секторальних (галузевих) взаємозв'язків при створенні інноваційних союзів ЄНП. Основними детермінантами функціонування останніх є як диверсифікація ринків технологій (дослідження, розробка й використання) і формування вартісних ланцюгів у глобальному масштабі, так і науково-технологічне співробітництво з використанням ІКТ та спільні дослідження на всіх рівнях. Водночас, об'єднуючи окремі середовища (дослідницьке, підприємницьке, фінансове та механізми взаємодії між ними), конкурентна політика спрямована на взаємодію окремих структурних елементів (показників) національних інноваційних систем країн-членів ЄС (державні і приватні витрати на НДДКР у ВВП, склад кадрового потенціалу, кількість заявок на патенти, рівень інноваційної активності підприємств, обсяг поширення сучасних технологій в економіці). Високий рівень розвитку вказаних елементів у ЄС визначає переваги в: реалізації наднаціональної фінансової підтримки інноваційних галузей і наднаціо-

нальних механізмів планування інноваційного розвитку; ефективності фінансових заходів із підтримки інноваційної діяльності для зростання ємності ринку знань та інноваційної продукції; прискореному створенні венчурних фірм і стартапів для стимулювання мобільності знань і вчених (включаючи спеціальні програми інноваційного розвитку для МСБ та розвитку науково-дослідної інфраструктури) [154].

Регуляторна конвергенція виступає як чинник мотивації країн-членів Євросоюзу до, по-перше, ресурсоефективної, екологічно чистої та конкурентоспроможної економіки – сталого (*sustainable*) зростання; по-друге, розвитку національних економік, що базуються на знаннях та інноваціях – інтелектуальне (*smart*) зростання; високого рівня зайнятості в економіці, що забезпечує соціальну і територіальну згуртованість – соціально інтегроване (*inclusive*) зростання [155]. Фактично йдеться про стійке та всебічне зростання економіки, що має забезпечити ЄС провідне становище у конкурентній боротьбі на міжнародному ринку на основі Рамкових програм стратегічних досліджень, поліпшення рамок умов для інноваційного бізнесу (європейські партнерства в інноваційній сфері), використання фінансових інструментів ЄС для сприяння інноваціям (структурні фонди), електронні служби інформації ЄС із НДДКР та інноваційної політики *CORDIS* (відомості про можливості використання результатів робіт із проєктів ЄС – *Technology Marketplace*). Тобто створюється транснаціональна дослідницька система, що: а) об'єднує велику кількість формальних інституцій, які надають можливість для відкритого генерування наукомісткої продукції у межах ЄС; б) скасовує бар'єри для руху наукових кадрів і кар'єрного зростання, трансферу технологій і заохочення до міжнародної співпраці у науково-технічній сфері; в) створює нову культуру бізнесу, по-

силуючи коопераційні зв'язки між підприємницькими асоціаціями та громадськими структурами і спираючись на підтримку державних інститутів, фінансових і виробничих структур ЄС.

Конкурентно-інноваційне ділове середовище, в якому відбувається перерозподіл ресурсів до найефективніших і найінноваційніших підприємств, має ключове значення для сталого довгострокового економічного зростання ЄС. Останнє ґрунтується на реформуванні конкурентної політики з метою забезпечення можливості як плавного виходу підприємств із ринку через неплатоспроможність, а також реформування правової бази, що регламентує їх реорганізацію та реструктуризацію боргів (проекти здійснення реформ у Болгарії, Естонії та Молдові), так і їх входу на ринок та зростання, впровадження інновацій і розвитку конкуренції (Угорщина, Словаччина, Румунія, Сербія, Болгарія, Словенія). Країни можуть підвищити конкурентний рівень ділового інноваційного середовища шляхом зменшення регуляторних витрат для підприємств, прискорення цифровізації послуг, що надаються у сегменті “уряд бізнесу”, а також зміцнення національних інституцій. У більш широкому сенсі країни коригують своє нормативно-правове середовище з метою полегшення перерозподілу ресурсів на користь довгострокової інноваційної трансформації, створення нових робочих місць, а також забезпечення інклюзивного зростання. Використовуються також стимули регуляторного та наглядового характеру для мотивації до вчасних заходів щодо врегулювання проблемної заборгованості та сприяння ефективній реструктуризації корпоративних боргів.

На особливу увагу заслуговує концепція “технологічного суверенітету”, оскільки вона інтегрує проблеми розвитку технологій та забезпечення суверенітету держави в єдину аналітичну категорію. Концепція відображає сучасну си-

туацію з характерною для неї гегемонією неєвропейських компаній, які надають цифрові послуги на світових ринках, що впливає на можливості інших країн повною мірою реалізовувати свій цифровий суверенітет. Сьогодні в Євросоюзі такий підхід знаходить підтримку на рівні європейських інституцій у межах їх практичної політики. Відповідно до Стратегії ЄС у галузі даних, ЄС визначає цифровий розвиток як порівняльну конкурентну перевагу та чинник зміцнення позицій на міжнародній арені. До того ж, окрім економічного потенціалу цифрових технологій, у стратегії також наголошується на значенні нових загроз безпеці, зумовлених розвитком ІКТ. Основним документом, що регламентує ключові напрями цифрового розвитку ЄС, є Європейська цифрова стратегія (*Shaping Europe's digital future*), згідно з якою визначено три пріоритетні сфери діяльності ЄК на період 2019 – 2024 рр. із підтримки процесів цифровізації [156]:

1. Розробка та впровадження технологій (штучний інтелект, хмарна обробка даних і блокчейн-технології, високошвидкісні обчислення та квантові технології; зв'язок; 5G та економіка Інтернет речей; цифрові технології; фотонні та електронні засоби).

2. Розвиток конкурентоспроможної цифрової економіки (бази даних, онлайн-платформи та електронна торгівля; авторські права).

3. Формування відкритого та стійкого цифрового суспільства (культура ЗМІ та цифрова культура; довіра та безпека особистого електронного простору; цифрова система охорони здоров'я та цифровий уряд; розумні міста; безпечний Інтернет).

Вагому роль у розвитку цифрового ринку ЄС відіграє електронна торгівля. У ЄС протягом 2011 – 2020 рр. частка підприємств, які мали електронні продажі, зросла з 16% у 2011 році до 22% у 2020-му. Обороти підприємств, отрима-

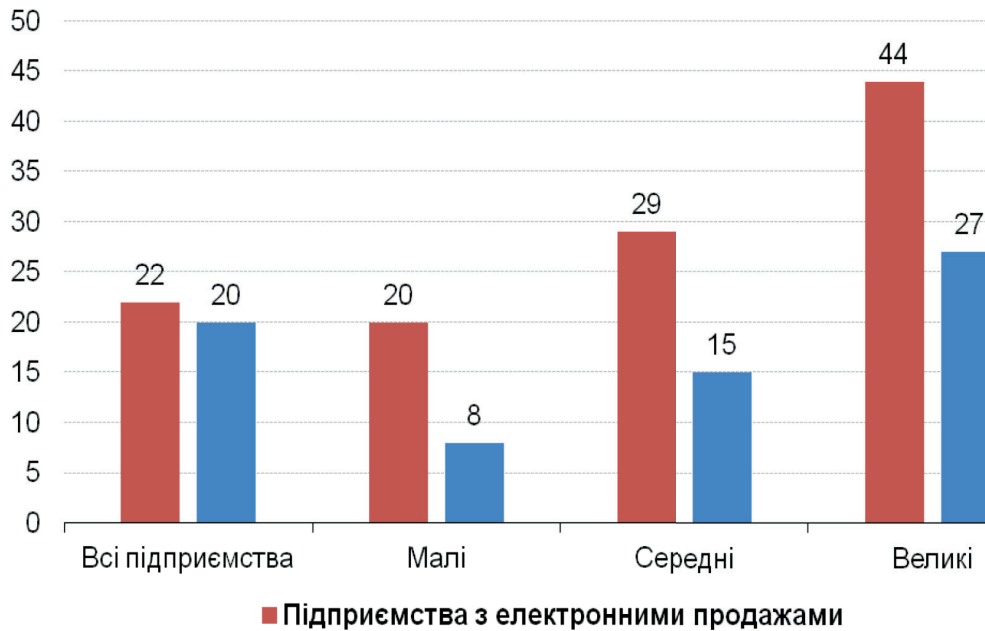
ний від електронних продажів, зріс на 6 процентних пунктів протягом того самого періоду, а саме – з 14% у 2011 році до 20% у 2020-му (рис. 2.6).



**Рис. 2.6. Електронні продажі та оборот від електронних продажів, ЄС, 2011 – 2020 рр. (% підприємств, % загального обороту).**

*Джерело: складено авторами на основі [157].*

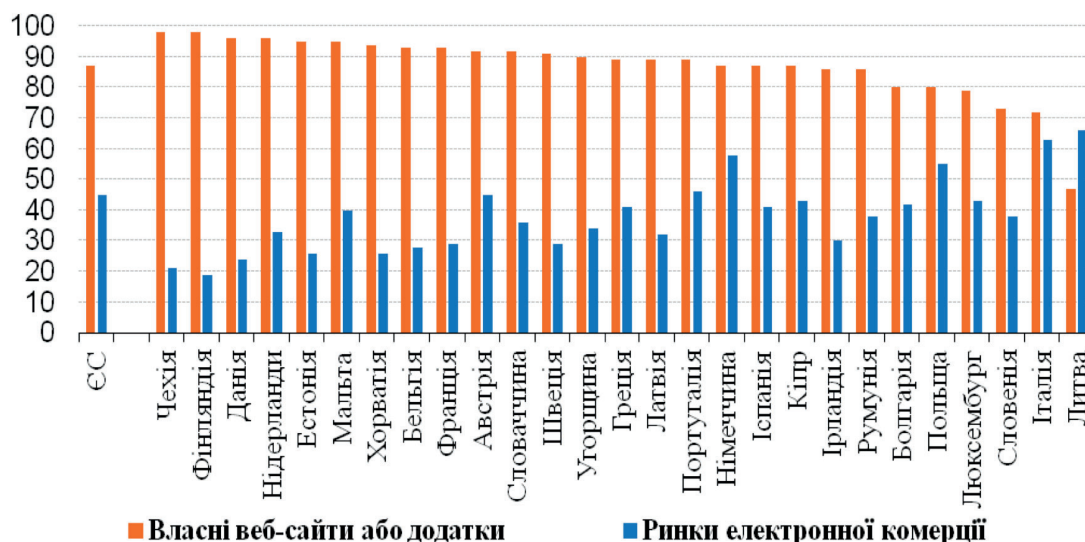
Частка підприємств, що здійснюють електронні продажі, та обіг від них суттєво відрізнялися залежно від розміру підприємства (рис. 2.7). У 2020 році 44% великих підприємств здійснювали електронні продажі, що відповідає вартості електронних продажів у 27% від загального обороту в цьому класі. Серед середніх підприємств 29% здійснювали електронні продажі, що генерує 15% загального обороту в цьому класі. Натомість тільки 20% малих підприємств займаються електронними продажами, генеруючи лише 8% обороту таких підприємств.



**Рис. 2.7. Електронні продажі та оборот від електронних продажів за класом розміру, ЄС, 2020 р. (% підприємств, % загального обороту).**

*Джерело: складено авторами на основі [157].*

Упродовж 2020 року 17% підприємств у ЄС використовували власний вебсайт або додатки для продажу, тоді як 8% використовували ринок електронної комерції. Понад 95% підприємств, які займаються онлайн-продажами, продають онлайн через власний вебсайт або додатки в Чехії (98%), Фінляндії (98%), Данії (96%) і Нідерландах (96%). Найнижча частка зареєстрована в Литві (47%), де підприємства з вебпродажами віддавали перевагу продажам через ринки електронної комерції (66%). Високі частки підприємств, які здійснюють онлайн-продажі через ринки електронної комерції, також були зафіксовані в Італії (63%), Німеччині (58%) та Польщі (55%). На противагу цьому, лише 19% підприємств із вебпродажами у Фінляндії продавали через ринки електронної комерції, тоді як ця частка також становила менше однієї п'ятої від усіх таких підприємств у Чехії (21%) та Данії (24%) (рис. 2.8).



**Рис. 2.8. Електронні продажі та оборот від електронних продажів за класом розміру, ЄС, 2020 р. (% підприємств, % загального обороту).**

*Джерело: складено авторами на основі [158].*

Стратегічна мета Євросоюзу, відповідно до цього документа, – підвищення його ролі як глобального актора. Згідно з прогнозом, до 2025 року регіональні відмінності у вимогах до конфіденційності, безпеки, розміщення, використання та розкриття даних змусять 80% компаній ЄС перебудувати свої процеси управління даними, що працюють автономно, тобто вони будуть використовувати цифровий суверенітет для нових інвестицій у стратегії управління ресурсами та даними (включаючи проєкти ІТ-автоматизації) [159]. Крім того, розвиток європейських ІТ-технологій і платформ має зміцнити автономію ЄС, зменшивши його залежність від технологічних поставок з-за кордону, насамперед із США та КНР (американської групи *GAFA* – *Google, Apple, Facebook, Microsoft* та китайської *BATX* – *Baidu, Alibaba, Tencent*). Загалом європейська стратегія у сфері даних від 2020 року є частиною загальної концепції “нормативної сили” [160] та зростання статусу Євросоюзу в глобальній



економіці. Водночас для зміцнення цифрового суверенітету країнам-членам ЄС необхідно зосередитися на вдосконаленні системи захисту даних (включаючи технічні, економічні та аспекти, пов'язані з безпекою) і формуванні “віртуальної мережі Шенген” (*virtual “Shengen Net”*) – обмеження географії передачі даних країнами, у яких діють однакові закони про конфіденційність інформації [161]. Тобто сьогодні самостійна інформаційно-технологічна політика ЄС зосереджена на “європейському регуляторному лідерстві” у контексті формування міжнародних стандартів розвитку та регулювання ІКТ на глобальному рівні і спрямована на забезпечення цифрового суверенітету в цифровому просторі не на рівні окремих країн Євросоюзу (через обмеженість їх людських і технологічних ресурсів), а на рівні інтеграційної структури загалом.

Подальший розвиток регуляторної конвергенції передбачає на конкурентних засадах функціонування європейських ТП, на базі яких промисловці формують свої довготермінові наукові пріоритети та стратегічне бачення науково-дослідних завдань, що вирішуються в інтересах бізнесу. Вони передбачають реалізацію спільних технологічних ініціатив для збільшення скоординованості науково-дослідних програм ЄС і регіонів Європи у межах схеми “*ERA-Net*”. Остання передбачає:

- впровадження “нової” концепції інновацій, які еволюціонують від лінійної моделі НДДКР до системної моделі (складна взаємодія між індивідами, організаціями та їх операційним середовищем);

- охоплення всіх фаз інноваційного циклу в процесі створення інновацій;

- формування особливого типу державно-приватної взаємодії (ТНК, МСБ, недержавні інтеграційні інститути);

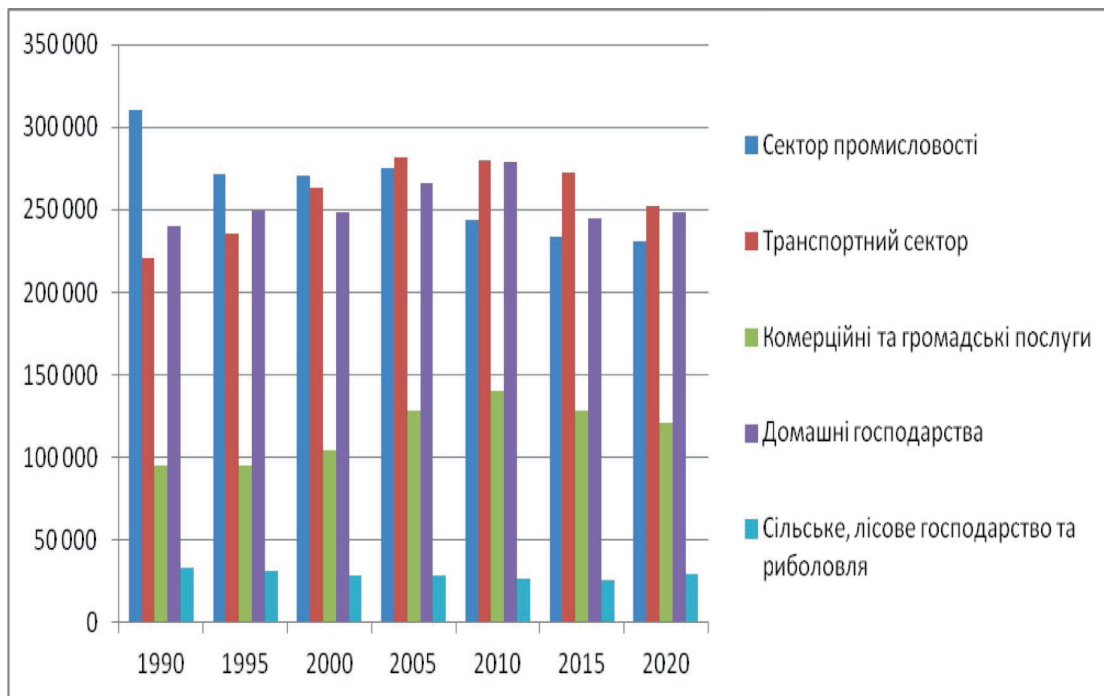
- об'єднання всіх існуючих програм ЄС із фінансування досліджень та інновацій (Рамкова програма з досліджень та

інноваційного розвитку (РП), Рамкова програма конкурентоспроможності та інновацій (СІР) та Європейський інститут інновацій та технологій (ЕІТ)).

Це свідчить, власне, про перехід від предметного розуміння інновацій до розуміння інновацій як системного процесу, що охоплює не лише діяльність розробників нових продуктів/технологій, промислових підприємств, які впроваджують їх у виробництво, але й пріоритети у діяльності суб'єктів інноваційної інфраструктури.

Регуляторна конвергенція у межах Європейського Союзу поширюється на енергетичний комплекс Євросоюзу та істотно впливає на потенціал конкурентоспроможності промисловості ЄС, особливо у енергоінтенсивних секторах економіки. За останні роки роботи над інфраструктурними проєктами (зокрема транскордонних мереж європейських систем електроенергії та газу) пришвидшилися – наразі діє 248 проєктів спільного інтересу в енергетичній інфраструктурі з щорічним їх переглядом, а 33 інфраструктурні проєкти, упровадження яких є необхідним для поліпшення безпеки постачання та кращої взаємодії на енергетичних ринках, Європейська стратегія енергетичної безпеки окреслила як пріоритетні [162]. Важливість цього напряму розвитку сучасної інтеграційної політики ЄС визначається такими основними характеристиками енергобалансу об'єднання: країни-члени ЄС імпортують 53% від власних потреб у енергетичних ресурсах (їх щорічна вартість становить 400 млрд євро); приблизно 75% житлового фонду в країнах ЄС є енергетично неефективним; від нафтопродуктів залежить 94% транспорту (причому 90% із них імпортують); Євросоюз прямо або опосередковано витрачає приблизно 120 млрд євро на енергетичні субсидії; гуртові ціни на газ більш ніж удвічі перевищують аналогічні показники у США.

Структуру фінального споживання енергії за секторами економіки в 2002 – 2020 рр. наведено на рисунку 2.9.



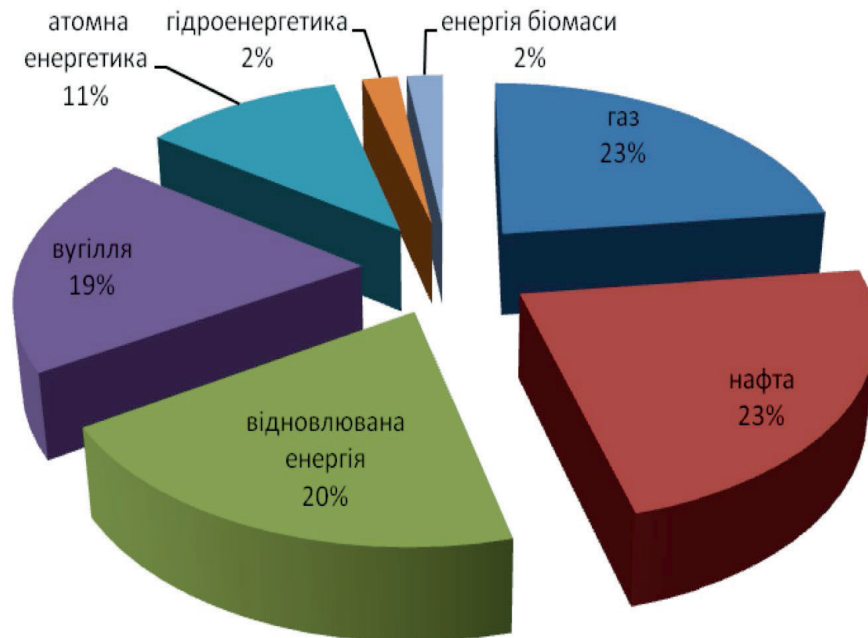
**Рис. 2.9. Структура кінцевого споживання енергії в ЄС в 1990 – 2020 рр. (у кілотоннах нафтового еквіваленту).**

*Джерело: складено авторами на основі [163].*

Тому Стратегією Енергетичного союзу ЄС (рішення ЄК) передбачено формування до 2025 року єдиного повністю інтегрованого внутрішнього ринку енергетики, заснованого на вільній конкуренції між постачальниками енергії з пропозиціями найвигідніших цін, ефективності використання енергетичних ресурсів на всіх рівнях. Мова йде про безпеку постачання (диверсифікація джерел постачання енергоносіїв); енергетичну ефективність (мінімізація споживання енергії з метою зменшення забруднення та збереження внутрішніх енергетичних ресурсів); зменшення викидів (декарбонізація економіки) і підтримка досліджень та інновації у сфері низьковуглецевих технологій [164]. Третій енергопакет для внутрішнього ринку – *3rd Internal Energy Market Package* – забезпечує кооперацію між операторами систем передачі електроенергії (*ENTSO-E/G*) та регуляторами (зокрема Агентством із співпраці енергетичних регуляторів – *ACER*). Це дозволить країнам ЄС зменшити

використання енергії не менш ніж на 27% до 2030 року, скоротити за аналогічний період часу обсяг викидів вуглецевого газу принаймні на 40%, а також вивести ЄС на перше місце у світі з виробництва електроенергії на основі відновлюваних джерел. Крім цього, до 2030 року ЄС повинен (відповідно до кліматичних та енергетичних рамок) скоротити внутрішні шкідливі викиди в атмосферу, які спричинять розвиток парникового ефекту, як мінімум, на 40% до рівня 1990 року.

Планується, що ЄС стане світовим лідером за часткою відновлювальних джерел енергії та світовим центром з розробки їх наступних поколінь (конкурентоспроможних, технічно та інноваційно удосконалених). Наразі фінансування таких проєктів здійснюють Європейський інвестиційний банк, Фонд об'єднаної Європи (*Connecting Europe Facility*), а також Європейський структурний та інвестиційний фонд [165]. Прогнозну структуру споживання енергії в ЄС у 2030 році наведено на рисунку 2.10.



**Рис. 2.10. Очікувана структура енергетичного балансу ЄС до 2030 р.**

*Джерело: складено авторами на основі [166].*

У контексті дезінтеграції генеза ЄС пов'язана із складним взаємозв'язком об'єктивних, проте інколи суперечливих цілей – посилення конкуренції всередині угруповання та підвищення глобальної конкурентоспроможності ЄС загалом. Справді, нормам конкурентної політики ЄС підпорядковується широкий набір сфер господарських відносин: торгівля, регіональний розвиток, інноваційні стратегії, енергетика, охорона навколишнього середовища та ін. Однак розширення втручання наднаціональних інститутів ЄС у господарське життя на просторі єдиного ринку пов'язане з паралельним функціонуванням у країнах-членах Євросоюзу “недосконалих” секторів, які не можуть розвиватися без субсидування (надмонопольовані, периферійні та непривабливі частини ринку, сектори підвищеного ризику, недосконалої інформації, що зазнають впливу структурних, інституційних та інших змін внутрішнього та зовнішнього середовища).

В основі процесів інтеграції та дезінтеграції, з одного боку, лежать відповідно відцентрові (*centrifugal*) і доцентрові (*centripetal*) тенденції, які є взаємозалежними та взаємообумовленими, причому швидкість, напрям і форми інтеграційного процесу в ЄС сьогодні залежать не лише від вагомості причин, що діють у сфері міжнародної економічної інтеграції, а й від вагомості протидіючих дезінтеграційних причин. До цього часу об'єктивними діючими причинами дезінтеграційних процесів залишаються: а) існуюча різноспрямована динаміка економічного розвитку країн-членів ЄС та невідповідність їх інтеграційних структур за рівнем економічного розвитку; б) різношвидкісні перетворення політичних і правових систем держав, що беруть участь в інтеграційному угрупованні; в) поточні структури економіки та експорту (включаючи географічний вектор економічної політики), що зменшують ступінь взаємодоповнюваності в інтеграційному угрупованні; г) дія “нових” зовнішніх чинників (міграційні процеси), що вносять зміни у соціально-

культурний простір країн-учасниць інтеграційного угруповання.

Необхідно також мати на увазі, по-перше, розміри і строки отримання синергетичного ефекту від дії економічних чинників, невизначеність яких пов'язана із протиріччям між зацікавленістю держави в інтеграції у певних галузях економіки та відсутністю або недостатньою важливістю внутрішніх стимулів національних підприємств і організацій до їх об'єднання. По-друге, рівень регіональної, економічної, культурно-соціальної і лінгвістично-етнічної диференціації та відсутність політико-адміністративних можливостей здійснювати реформи в країні. По-третє, взаємопов'язані підсистеми елементів національного та міжнародного характеру, що визначаються переважно позаринковим характером інструментів дезінтеграції [167, с. 46–47]. Це підтверджується різновидами сучасної теорії ліберального інтерговерналізму, концепціями якої є ринкова (збільшення та посилення бар'єрів для міжнародного руху факторів виробництва), інституційна (диференціація економічних політик окремих країн, “регуляторна декооперація”) та структуралістична (зменшення рівня координації та реалізації економічних суверенітетів країн) дезінтеграції [168; 169]. Водночас допускається як домінування тимчасової “дезідентичності” (так звана “конфліктна модель” економічної дезінтеграції) – інтеграція і дезінтеграція змінюють одна одну залежно від глобальних процесів технологічного розвитку, які трансформуються, так і балансування дез- та інтеграції у “ритмах виклику-та-відповіді”. До цього часу прикладом залишається сучасна Європа, де у західній її частині панують інтеграційні процеси, а у східній – дезінтеграційні тенденції.

Складність вимірювання процесу економічної дезінтеграції у контексті співвідношення інноваційної сили країн-членів Європейського Союзу пов'язана, насамперед, зі

швидкістю дивергентних процесів та існуванням чотирьох типових моделей дезінтеграції:

1) конфліктної дезінтеграції (поєднання доцентрових сил переважно на рівні взаємодії країн з ухилом високою швидкістю розпаду);

2) стагнуючої дезінтеграції (затяжний період фрагментації інтегрованого “згори” простору, іманентними рисами якого є зростаючі суперечності і перехід у стан псевдоінтеграції – втрата інтеграційним ядром об’єднання ознак лідера);

3) шокової дезінтеграції (пов’язана з обставинами, що руйнують необхідну для співпраці інфраструктуру торгівлі, загострюють інформаційну асиметрію між учасниками, обмежують фундамент інтеграційної співпраці);

4) дивергентної дезінтеграції (процес фрагментації економіки, пов’язаний із повільним розпадом і переорієнтацією економічних взаємозв’язків).

У той же час сьогодні спроби вимірювання процесу економічної дезінтеграції базуються на застосуванні аналізу динаміки бета- та сигма-конвергенції у інтеграційних угрупованнях [170]. Так, у 2013 році Д. Кенінг запропонував ЄС-індекс для оцінки розвитку економічної інтеграції в ЄС на основі 25 індикаторів (діє й сьогодні), що охоплюють правові, інституціональні, ринкові фактори та характеризують економічну конвергенцію і зближення соціально-економічного розвитку країн, що інтегруються. Економічну інтеграцію, отже, визначають як конвергенцію основних економічних індикаторів та симетрію економічного розвитку країн певного регіону. Тоді економічну дезінтеграцію, навпаки, вимірюють збільшенням дивергенції між відповідними економічними індикаторами, що означає економічне розшарування в регіоні [171, с. 17]. Однак оцінки ефектів економічної дезінтеграції та методи моделювання наслідків відповідних процесів не дозволяють врахувати всі можливі

ефекти для різних сфер країн, що дезінтегруються (не кажучи вже про те, що для економічної сфери важко врахувати довготермінові/динамічні ефекти, особливо для регресії з розвинених форм).

Справді, наразі для ЄС характерні як “чинники тяжіння” (зацікавленість у розширенні ринків збуту для товарів), так і “чинники відштовхування” (відмінності політичних систем, прагнення позбутися “гегемонії” великих і економічно могутніх країн, переорієнтація на більш перспективний світовий ринок). Відбувається процес, згідно з яким, з одного боку, економічна ефективність супроводжується збереженням ментальних і національних цінностей, а з іншого – примусовий або напівпримусовий характер створення міждержавних інституцій стимулює тенденцію до відмирання “старих” інтеграційних зв’язків (“м’яка”, або “часткова” дезінтеграція), які сформувалися на європейському інтеграційному просторі. Фактично інтеграційні процеси вже самі собою мотивують виникнення дезінтеграційних “течій” у межах інтеграційного угруповання ЄС. Щодо самих дезінтеграційних процесів, то вони обумовлені внутрішніми і зовнішніми причинами, неоднорідністю країн-учасниць інтеграційної структури, ступенем та інтенсивністю порушення зв’язків між країнами-учасницями дезінтеграції. Справді, держави мають спільний інтерес в отриманні абсолютних вигод від колективної діяльності та у співпраці у відповідних сферах, але водночас – різноспрямовані та егоїстичні переваги в тому, що стосується розподілу непередбачуваних витрат та активів (відносних вигод). Тобто якщо країна реалізує суто егоцентричні та неузгоджені стратегії, то переважна модель взаємозалежності у певній сфері майже неодмінно породжує політичні екстерналії для всіх інших країн, яких стосується вказана сфера (односторонній вихід із гри – *free-riding*) [172]. Так, країни, що здійснили дезінтеграційний вибір, намагаються зберегти аспекти та сфери



інтеграції, які є більш вигідними та привабливими для них, й одночасно зменшити відкритість своїх внутрішніх ринків, де (за їхніми оцінками) вони значно виграють. Наприклад, Велика Британія після *Brexit* зажадала зберегти достатньо глибоку взаємодію з ЄС, насамперед у сферах фінансових послуг, науки та освіти.

Сьогодні субсидування інноваційного розвитку інститутами ЄС має як позитивні, так і негативні риси при аналізі співвідношення інноваційної сили країн-членів угруповання. Так, з одного боку, зумовлені міркуваннями економічної ефективності субсидії позитивно впливають на економічне становище окремих суб'єктів господарювання (стимулюють збільшення випуску продукції компаніями за умов постійних витрат, сприяють збереженню зайнятості та приросту ВВП); з іншого боку – сприяють водночас збереженню занадто великої кількості низькоефективних компаній у межах “економіки неконкурентної поведінки”. Тому найважливішим завданням субсидування інноваційного сектора ЄС є пошук балансу між негативним впливом національних держав на умови конкуренції та перевагами, які фінансова підтримка надає європейському господарству загалом. Крім того, можливість швидкого поширення вигод від впровадження НДДКР за межі національних кордонів є підставою сприятливого ставлення до субсидій щодо дослідницького комплексу з боку інститутів ЄС, особливо на просторі єдиного ринку, де транскордонний ефект таких субсидій збільшується.

Хоча критерії, цілі, тимчасові інтервали та процедури надання субсидій суб'єктам господарювання ЄС визначаються сьогодні чітко, а стратегічні напрями залишаються стабільними протягом тривалого часу (коригуються незначною мірою), елементи “нечесної” конкуренції як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках спотворюють рівновагу загальноєвропейського ринку. Раціональність заходів, які

впливають винятково на деструктивну частину ринку (тобто в умовах, коли ефект від допомоги одним сферам зводиться нанівець субсидіями в інші сфери економіки), досі вимагає уніфікації.

Аналіз базових національних моделей інноваційного розвитку країн-членів ЄС дозволив автору виділити такі їх види:

I. Модель, орієнтована на поширення інновацій на основі раціоналізації структури економіки та формування сприятливого ринкового середовища.

II. Модель, орієнтована на лідерство у дослідженнях та розробках і розвиток масштабних проєктів, що охоплюють усі стадії науково-виробничого циклу.

III. Модель, заснована на стимулюванні інфраструктури інноваційної сфери шляхом координації дій високотехнологічних галузей економіки на базі запозичення інноваційних технологій у інших країнах.

Зазначені моделі у різних формах впливають на співвідношення інноваційної сили країн-членів ЄС, а їх реалізація значною мірою залежить від методів фінансування науково-дослідних та інноваційних проєктів. Останні здійснюються або в організаціях ЄС і повністю фінансуються з його бюджету (наприклад, Спільний науково-дослідний центр залучає вчених для здійснення незалежних досліджень із метою наукового супроводу політики ЄС); або проводяться на контрактній основі відповідно до Рамкових програм за участі науково-дослідних установ країн-членів і на 50% фінансуються з бюджету ЄС (решта 50% – за рахунок виконавців, замовником є ЄК); або реалізуються та фінансуються партнерами з країн ЄС за координуючої ролі Євросоюзу [173].

В останні роки в Євросоюзі відбувається також універсалізація моделей освітньої політики, згідно з якою поєднуються риси соціально-корпоративної моделі, більш

характерної для країн Центральної Європи, та державно-патерналістської, більш поширеної у скандинавських країнах за провідної ролі держави. Соціально-корпоративна модель має кращу адаптивність до мінливих умов, що, ймовірно, зумовлюватиме подальше зростання впливу академічної спільноти на освітню політику в Євросоюзі за умови збереження елементів державно-патерналістської моделі. Тому в середньостроковій перспективі провідними пріоритетами у процесі формування моделі будуть: а) залучення вчених та професорсько-викладацького складу до процесу розробки інноваційної політики на рівні ЄС у цілому; б) реалізація формули “навчання упродовж життя” (впровадження різноманітних програм підвищення професійної кваліфікації, компетенцій та відповідності стандартів вищої освіти вимогам ринку праці); в) зміцнення співпраці між вузами та бізнесом (трикутник “освіта – наука – бізнес/інновації”, що дозволяє вирішувати, окрім завдань, що безпосередньо є складовими цієї схеми, ще й питання розвитку МСП, економічного зростання та створення єдиного цифрового ринку) [174].

Наразі у науковій літературі виокремлюються дві моделі дезінтеграції виробничого процесу, що засновані на емпіричних дослідженнях конкурентного успіху в умовах глобальної нестабільності. Перша – модель кластерів як форма локальних виробничих систем (*industrial district/local production system model*), друга – модель раціонального (бережливого) виробництва на основі спільного ланцюга постачання (*lean production/collaborative supply chain model*). Нині ці дві моделі дедалі більше доповнюють одна другу, але водночас мають свої власні риси [175; 176; 177; 178; 179].

Беручи до уваги аналіз існуючих моделей та соціально-економічну диференціацію регіонів ЄС (включаючи останні приєднання “нових” країн-членів), автор пропонує надання сучасному інтеграційному механізму:

а) принаймні окремих (не ексклюзивних) прав, які мають країни-члени у вигляді “автономної території країни-члена” (на базі існуючих критеріїв членства), особливо щодо регіонів, що наразі демонструють прагнення до незалежності;

б) можливостей зміни кількості країн-членів унаслідок сецесії, що забезпечить постійну ефективність ухвалення рішень на національному рівні (тобто відокремлення від держави-члена не повинно автоматично призводити до виключення з ЄС або допускати постійне вето на членство, що є у розпорядженні країни, у складі якої перебував регіон);

в) статусу обов'язковості при прийнятті рішень щодо територій, що відокремлюються, які мають відповідати всім критеріям членства в ЄС (зокрема приєднання до зони євро згідно із законодавством ЄС, рівне ставлення до етнічних, мовних чи інших груп населення, включаючи тих, які виступають проти відокремлення або голосували за перебування у складі ЄС);

г) прав фінансового врегулювання питань державного боргу, фінансування соціального забезпечення та інших попередніх фінансових зобов'язань та гарантування, що держава, від якої відокремився регіон, не зазнає серйозних економічних збитків.

Сучасна інтеграція країн-членів ЄС в умовах глобалізації відбувається в умовах складних процесів фрагментації (формування та зміцнення блоків і союзів “національних держав” у вигляді складних ієрархічних систем на тлі збільшення кількості акторів на світовій арені з подальшою зміною у балансі їх сил) та глокалізації (рестратифікація світового господарства, яка базується на нових принципах, що уможлиблює створення нової ієрархії світового масштабу) [180, с. 41–44]. Заснована на категоріях різноманітності та універсальності, комплексності та еволюції, вона є складним і суперечливим соціально-економічним процесом по-

дальшого зближення споріднених національних спільнот шляхом посилення всебічної взаємозалежності країн-членів на основі використання більш складних форм кооперації у межах інтеграційного об'єднання. Тому сьогодні необхідні принципово-креативні інноваційні рішення щодо регіональної ідентичності та економічних, соціальних і культурних інтересів, які б виходили за межі вузької та циклічної зосередженості на конституційній законності та мінімізували ризики дезінтеграційних процесів.

Отже, посилення дезінтеграційних процесів у ЄС пов'язане з:

По-перше, загальносистемними недоліками політико-інституційного устрою ЄС, до яких автор відносить: а) недостатню ефективність поточного наднаціонального управління (нездатність забезпечити необхідний рівень легітимності), зокрема на рівні національних урядів, а також невдоволення частини суспільства, яка вважає, що "програла" від регіональної інтеграції; б) необґрунтоване розширення складу учасників ЄС, у який увійшло занадто багато країн, що різняться за основними політико-економічними характеристиками; в) розвиток системи управління регіональною інтеграцією у контексті міжурядової взаємодії, однак при домінуванні великих країн-членів ЄС (Німеччини, Франції).

По-друге, зовнішніми, екзогенними чинниками, які, у свою чергу, поділяються на економічні: а) зменшення конкурентоспроможності євровиробників на світових ринках, а отже їх прибутковості, і як результат – скорочення робочих місць; б) переорієнтація за останні роки структури світового обсягу зовнішньоторговельних операцій не на користь країн-членів ЄС, а на користь азіатських країн, головним чином Китаю; в) зменшення прямих іноземних інвестицій до країн-членів ЄС, що сповільнило їх економічне зростання і спровокувало, в кінцевому підсумку, відцентрові, дезінтеграційні процеси; г) міграційна кри-

за, що загострилася після ескалації військових конфліктів у країнах Північної Африки і Близького Сходу (Іраку, Сирії, Лівії); д) етнокультурна криза – привнесення на територію ЄС соціальних конфліктів, обумовлених ментальними, етнічними і конфесійними протиріччями корінного населення та іммігрантів.

Зважаючи на ретроспективу економічного розвитку й аналізуючи процеси посилення дезінтеграційних процесів у країнах-членах ЄС, можемо зробити висновок, що, з одного боку, вони зумовлені переважно історичними причинами, насамперед створенням інтеграційної структури на європейському континенті без опори на ефективні національні інституційно-правові форми. З іншого – дезінтеграція впливає на сучасний суспільний розвиток і детермінує численні економічні наслідки як для країн, що є джерелами дезінтеграційної активності, так і тих, що беруть участь в інтеграційному угрупованні. Тому критичний аналіз уже здійснених емпіричних і теоретичних досліджень дезінтеграції свідчить, що її економічні наслідки (як окремі, так і найбільш значимі) доцільно систематизувати за географічними масштабами, перспективами поширення, об'єктами та спрямуванням впливу. Мова не йде про французький "*Frexit*" або голландський "*Nexit*". Напруженість між країнами-членами ЄС сьогодні пов'язана не лише з питанням біженців, а й винятковим розривом між країнами-кредиторами та країнами-боржниками у євросоні, проблемами гармонізації спільних дій зі створення фінансово-бюджетного союзу. Після *Brexit* країни-члени Євросоюзу, що інтегрувалися згідно із загальноєвропейськими цінностями і принципами, на основі яких, власне, і був створений Європейський Союз, мають зберегти сформовану інтеграційну динаміку, суттєво оновивши форми розвитку.

## Висновки до розділу II

1. При аналізі асинхронності диспозиції інноваційної сили країн-членів ЄС було досліджено такі сегменти їх національних економік, як: а) високотехнологічний, складовою якого є система інклюзивних інновацій; б) орієнтований на інноваційний розвиток традиційних галузей промисловості; в) регіональні інноваційні системи. Доведено, що вирішення проблеми оптимізації інноваційних структур передбачає їх сприйнятливість до трансформації систем управління національним ресурсним потенціалом для пошуку ефективної “інноваційної спеціалізації” на основі випереджального розвитку людського ресурсу. До критеріїв сприйнятливості автор відносить: 1) економічну неоднорідність; 2) рівень регіонального співробітництва; 3) інвестиційну активність; 4) відповідність європейським стандартам якості галузей економіки; 5) умови трансферу інноваційних технологій.

2. Досліджений у роботі західноєвропейський досвід свідчить про високу ефективність впровадження “розумної” спеціалізації для підвищення стабільності регіонального розвитку завдяки виокремленню конкурентних переваг регіонів, концентрації зусиль і ресурсів для їх посилення як пріоритетних напрямів економічного розвитку. Доведено, що сьогодні в ЄС накопичено вагомий практичний потенціал впровадження “розумної” спеціалізації, що дозволяє виявити й обґрунтувати важливі пріоритети інноваційного розвитку регіонів. Фактично “розумна” спеціалізація перетворилася на індустріально-інноваційну модель регіональної економіки, у якій рамкові умови (особливо НДДКР та інвестиції у високотехнологічні сегменти інноваційного ринку) впливають на економіку і науково-технічну спеціалізацію регіону, а отже й на його продуктивність, компетенцію та економічне зростання.

3. У результаті реалізації МРС просторового розвитку країн-членів ЄС досягаються позитивні ефекти у вигляді вирівнювання інноваційних потенціалів регіонів і рівнів їх розвитку, підвищення їх конкурентоспроможності шляхом регіонального співробітництва, підтримки підприємств, розвитку бізнесу та науки. На зміну “короткозорості” планування, зумовленого часом (а не досягненням стратегічних цілей), існуючими ресурсами та необхідністю досягнення фінансових результатів, приходять форсайт-аналіз, що дозволяє визначити важливі та необхідні інноваційні пріоритети розвитку регіонів (включаючи стратегію “розумної” спеціалізації). Більш того, форсайт-методи як прогностичні компоненти інноваційної політики ЄС поступово витісняють традиційні ідеологічно орієнтовані неоконсервативні і неоліберальні теорії окремих країн-членів ЄС із їх практики економічної політики, а на зміну приходять системні та інституційні підходи з прагматичним змістом. Зроблено висновок, що інституалізація прогнозування на інтеграційному рівні формує мережеві структури комплексно-системного характеру, які у межах об’єднаної Європи виключають “периферійний” капіталізм.

4. У результаті проведеного порівняльного і статистичного аналізу економічної ролі окремих країн-членів ЄС у контексті галузевих і регіональних ринків визначено джерела асиметрії країн після їх приєднання до інтеграційного блоку та чинники асинхронності диспозиції інноваційної сили. Розглянута динаміка макроекономічних показників дозволила зробити висновок про загальну відносну ефективність загальноєвропейської політики науково-технічного “вирівнювання” для формування умов соціально-економічного розвитку країн-членів ЄС. Виявлено, що цьому сприяють: а) поглиблення взаємовигідного співробітництва країн-учасниць у науково-технічній сфері; б) оптимізація і регулювання державних внутрішньоєвро-



пейських інноваційних “потоків” і технологій; в) переорієнтація організаційно-управлінського інструментарію інноваційної політики з наднаціонального на регіональний рівень; г) розробка і впровадження середньострокових національних фінансових планів на основі Рамкових програм, заснованих на загальноєвропейських цілях. Водночас країни-члени так чи інакше змушені рухатися шляхом “наздоганяючого” розвитку із властивою їм індивідуальною швидкістю (включаючи індивідуальний підхід до кожної країни-учасниці). Доведено, що “старі” країни-лідери ЄС розширюють ринки збуту для своїх високотехнологічних товарів/послуг, натомість “нові” країни-члени одержують ефекти від реалізації західноєвропейськими компаніями інфраструктурних проєктів, доступ на фінансовий ринок (зокрема до дешевих споживчих кредитів), а бізнесструктури здійснюють цільові інвестиції в обрані керівними органами Євросоюзу галузі.

5. Аналіз підходів до дослідження глобальних вимірів інноваційної сили ЄС дозволяє зробити висновок, що швидкість, спрямованість і сфера концентрації інтеграційних зусиль визначаються сукупністю ендогенних і екзогенних чинників. Їх набір варіюється залежно від особливостей регіону, історичної спадщини, кон’юнктурних факторів і вимог часу. Просте механічне прискорення зближення науково-дослідних комплексів країн-членів ЄС у межах ЄНП призводить лише до додаткової плутанини, зростання бюрократії і неефективних витрат коштів. Доведено, що процес формування інноваційної сили країн-членів ЄС сьогодні базується на інтеграційній складовій, характер розвитку якої недоцільно досліджувати лише з точки зору однієї з існуючих теорій. Саме інтеграція як “феномен з єдиною суттю” – наявністю прагнення до пріоритету розвитку внутрішньогрупових зв’язків, на відміну від зовнішньогрупових, – дає об’ємне уявлення про проце-

си, що відбуваються, і дозволяє прогнозувати вектори їх розвитку.

6. Проведене дослідження доводить, що інноваційний потенціал, що формується, у вигляді РІС і ЄНП ЄС передбачає ущільнення мережі взаємодії на рівні окремих акторів та країн, які переходять на міждержавний і наднаціональний рівень із метою підвищення темпів економічного зростання і конкурентоспроможності економіки Євросоюзу загалом. В умовах прискореного розвитку ІКТ і науково-технічного прогресу ця мета не може бути досягнута без адекватної макроекономічної політики та інноваційних стратегій, спрямованих на посилення наукового і промислового потенціалів, розвиток нових форм вищої освіти, реформування нормативно-правової бази та гармонізацію стандартів для полегшення комерціалізації результатів наукових досліджень.

7. У роботі досліджено особливості сучасних концепцій “перетікання знань” (*knowledge spillover*) і неявних знань у процесі формування інноваційного потенціалу ЄС, а саме: а) їх неподільність; б) можливість використання необмежену кількість разів; в) обмежену можливість “нейтралізації” інших агентів у процесі їх використання. Складний взаємозв’язок між конкуренцією та інноваціями повинен узгоджуватися з антимонопольною політикою країн-членів ЄС для стимулювання інновацій у контексті більш широкого трактування останніх – це не лише патентоспроможні винаходи, а й будь-які нові підходи до ведення бізнесу. Саме вони, як показано в роботі, сприяють підвищенню ролі приватного сектора в економіці країн-членів, успішній реалізації інновацій завдяки рівним умовам для всіх учасників. Для того, щоб оптимально реалізувати існуючий інноваційний потенціал, ЄС і державам-членам необхідно розробляти комплексно-раціональні моделі подальшої інтеграції відповідно до зростання можливостей кожного учасни-

ка європейського проєкту робити вагомий внесок у його здійснення.

8. Сьогодні інноваційна економіка ЄС нового типу, що базується на інтеграції інноваційної науки і наукомістких технологій, є іманентним атрибутом моделі економічного зростання. На умову її успішного розвитку перетворюється вдосконалення складових механізмів інноваційних систем країн-членів ЄС у контексті наднаціональної стратегії інститутів Євросоюзу. Доведено, що прискорений в останні роки в ЄС перехід від парадигми вертикальної інтеграції учасників інноваційного прогресу до їх мережевої організації, прогрес у технологіях (насамперед ІКТ) сприяє виникненню нових “інституціональних ліфтів” і платформних рішень щодо вирівнювання асинхронності диспозиції інноваційної сили країн-членів ЄС. При цьому мережеві структури, що створюються у ЄС для реалізації інноваційних проєктів, прискорюють ефективні рішення технологічних і організаційно-економічних завдань для досягнення комерційних ефектів (шляхом погоджувальних заходів та під впливом не так внутрішніх завдань розвитку, як через зовнішні вимоги). Фактично ЄС, створюючи наддержавні інститути регулювання інноваційних ринків, звужує рамки національного державного контролю на внутрішніх ринках країн-членів Євросоюзу, однак його вплив на науково-технічну, інноваційну і промислову політики держав-членів значно суттєвіший.

9. Сьогодні в рамках ЄС постійно вдосконалюються як набір норм, правил, структур/інститутів функціонування та регулювання, так і методи прийняття рішень, побудовані за принципами європейської інтеграції, що діють в інших сферах. Навіть притому, що у традиційному розумінні компетенція ЄС у сфері науково-технічного співробітництва та партнерства переважно полягає в координації та підтримці зусиль національних держав, на важливий чинник посилення інноваційної кооперації перетворюється гармо-

нізація науково-технічної та освітньої політики на національному рівні та стимулювання обміну інформацією і досвідом між країнами-членами Євросоюзу.

10. Зберігаючи просторову динаміку інтеграції, ЄС є системою взаємозв'язків інновацій, реального сектора економіки та системи макроекономічного регулювання. Дослідження досвіду ЄС дозволило визначити вплив інтеграційних і дезінтеграційних процесів у Європейському Союзі на співвідношення інноваційної сили країн-членів. Так, нові трансформації категорії державного суверенітету під впливом інформаційної глобалізації є наслідком не лише поширення категорії “цифрового суверенітету”, а й нового просторового виміру – забезпечення суверенітету регіональної інтеграційної структури загалом. Водночас загальноєвропейська ідентичність нездатна витіснити національну суверенну ідентичність країн-членів, унаслідок чого об'єктивна необхідність обмеження національного суверенітету й зростання наднаціональної інституціоналізації часто-густо суперечать традиційно сформованій інституційній системі європейських держав. Це генерує у країнах-членах ЄС розвиток неформальних інститутів, які мають не випадковий характер і формують дезінтеграційну систему, що практично не відрізняється у своїй передбачуваності від публічних/формальних інститутів інтеграції.

# ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОЇ СИЛИ УКРАЇНИ

### ***3.1. Детермінанти розвитку інноваційної сили України***

Посилення конкуренції на всіх рівнях світогосподарської системи, поява дедалі більшої кількості гравців на ринках, формування якісно нових ринкових сегментів вимагає від будь-якої держави обирати саме інноваційний вектор розвитку економіки, який має рухатися у бік економіки знань, яка, у свою чергу, ефективно використовуватиме їх для розвитку та посилюватиме її інноваційну силу. Актуальність моделювання розвитку інноваційної сили України обумовлена необхідністю пошуку та вибору шляхів забезпечення такого розвитку, який би дозволив не тільки посилити її конкурентоспроможність, що базується на просуванні до вищих технологічних укладів, зміні структури та базових характеристик функціонування соціально-економічних систем, а й виокремити нашу державу з-поміж інших європейських регіонів за її технологічною унікальністю.

Незважаючи на очевидні переваги впровадження інновацій у деяких сферах, наша країна зазнає певних втрат внаслідок неправильного розподілу коштів між секторами, невизначеності пріоритетів впровадження вітчизняних НДДКР, їх недостатньої популярності у бізнесу, зниження активності комерціалізації винаходів тощо. Один із способів часткового нівелювання таких втрат – якісне моделювання інноваційної діяльності, що є запорукою формування ефективної інноваційної політики держави. Основою цього моделювання є розробка системи приватних прогнозів за найважливішими напрямками інноваційного розвит-

ку, внаслідок чого має бути визначено саме ті фактори, які мають стати визначальними для нарощення інноваційної сили України.

Досліджуючи на науковому рівні ефективність використання інноваційної сили України, ми ставили завдання за допомогою економіко-математичних моделей, які віддзеркалюють об'єктивну реальність, одержати додаткову інформацію про об'єкт дослідження. Метою будь-якого дослідження зазвичай є визначення параметрів досліджуваного соціально-економічного об'єкта, які задовольняють певні вимоги та критерії. У процесі дослідження необхідно змінювати значення параметрів об'єкта й таким чином змінювати значення показника, який відповідає критеріям. Процес дослідження закінчується, коли знайдено сукупність значень параметрів об'єкта, які задовольняють заданим критеріям із заданою точністю та достовірністю.

Процес побудови економетричної моделі передбачає такі кроки: визначити емпіричну форму моделі та підібрати фактори впливу; здійснити перевірку масиву незалежних змінних на мультиколінеарність; за умови її наявності здійснити перетворення відповідних змінних або вилучити їх із переліку та замінити іншими; виявити належний алгоритм аналізу параметрів моделі; дослідити отриману модель: визначити щільність зв'язку, адекватність моделі, зробити аналіз залишків; відповідно до результату, отриманого під час виконання пункту, оцінити параметри моделі з використанням інших методів; здійснити прогнози, економіко-математичний аналіз моделі.

Множиною детермінантів забезпечення стабільного росту промислового виробництва і реалізації якісної конкурентоспроможної продукції, створення нової імпортозамінюючої та експортоорієнтованої, наукоємної і високотехнологічної продукції, що сприятиме підвищенню зайнятості населення, його соціальній захищеності, збільшенню надходжень

до бюджету тощо, є: збільшення питомої ваги підприємств, організацій, що використовують інноваційний продукт за всіма видами економічної діяльності; щорічне зростання обсягів реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої продукції; значне скорочення термінів між науковими розробками та впровадженням їх у виробництво; щорічне збільшення відношення кількості проданих ліцензій на об'єкти інтелектуальної власності до кількості придбаних; збільшення виробництва та використання інноваційної продукції в організаціях, підприємствах регіону, зокрема за видами економічної діяльності; трансфер технологій.

Для отримання економетричної моделі, яка описує ефективність використання інноваційної сили України, ми користувались таким алгоритмом: *крок 1.* Встановлення причино-наслідкового зв'язку між визначеними та досліджуваними економічними показниками – залежними змінними; *крок 2.* Вибір істотних незалежних змінних (факторів) та їх властивостей і проведення кореляційного аналізу для перевірки кореляційної залежності між змінними; *крок 3.* Знаходження параметрів функції зв'язку; *крок 4.* З'ясування, за можливості, закономірних відношень між показником  $Y$  та всіма врахованими факторами й параметрами та складання математичного опису (моделі) економічного явища чи процесу; *крок 5.* Оцінка достовірності отриманих результатів та їх аналіз. Дослідження знайденої моделі: з'ясування щільності зв'язку; адекватності моделі відповідно до результату; оцінка параметрів моделі з використанням інших методів; *крок 6.* Здійснення прогнозу з використанням моделі та її економіко-математичний аналіз.

Основним питанням математичного моделювання є те, наскільки точно складена математична модель відображає відношення між детермінантами, які враховуються, параметрами та показником, що оцінює властивості реального об'єкта.

Таблиця 3.1

**Вихідні дані моделювання розвитку інноваційної сили України**

	Витрати на виконання НДДКР, держ. бюджет, (дол), $Y_1$	Витрати на виконання НДДКР, приватний сектор, (дол), $Y_2$	Кількість організацій, які здійснили НДДКР, $X_1$	Частка витрат на виконання НДДКР у ВВП, $X_2$	Кількість інноваційно активних підприємств, $X_3$	Патенти на винаходи, тис. $X_4$	Обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг), дол, $X_5$	Динаміка кількості придбаних технологій промисловими підприємствами (трансфер технологій), $X_6$
2010	414416436,7	751593224,7	1610	0,70	1541	29,4	2716311166,92	694
2011	462178168,1	758725313,4	1506	0,72	1578	28,6	2939598997,59	724
2012	590112155,4	777264956,2	1303	0,75	1462	30,4	2823904881,10	739
2013	538854067,6	771910137,7	1255	0,65	1679	30,7	3112265331,76	651
2014	247833819,8	369066011,4	1208	0,67	1758	29,7	1634968152,92	543
2015	172712131,2	310393196,7	1143	0,70	1715	26,1	944672131,18	1131
2016	135067737,2	271629131,8	999	0,60	1609	31	1090801526,74	1034
2017	172365781,9	282709292,2	978	0,55	824	29,7	1227927272,76	1209
2018	215031642,9	350277000	972	0,48	834	29,3	1397178571,44	1109
2019	278643713,1	296862869,2	963	0,45	759	30,6	2049071729,97	1198
2020	253479820,2	318956834,5	950	0,47	777	30,3	2140611510,79	1265
2021	272092185,2	342905660,4	950	0,50	782	31,2	2151486988,87	1145

Джерело: розраховано і складено авторами.



На наступному етапі було проведено кореляційний аналіз. Розрізняють парні й частинні кореляційні характеристики. Парні характеристики розраховують за результатами вимірювань тільки досліджуваної пари ознак. Тому вони не враховують опосередкованого або спільного впливу інших ознак. Частинні характеристики є очищеними від впливу інших факторів, але для їх розрахунку необхідно мати вихідну інформацію не лише про досліджувані ознаки, а й про всі інші, вплив яких необхідно усунути. Для кількісних ознак найчастіше застосовують коефіцієнт кореляції Пірсона, який обчислюється за формулою:

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})(y_k - \bar{y})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{m=1}^n (y_m - \bar{y})^2}} \quad (3.1)$$

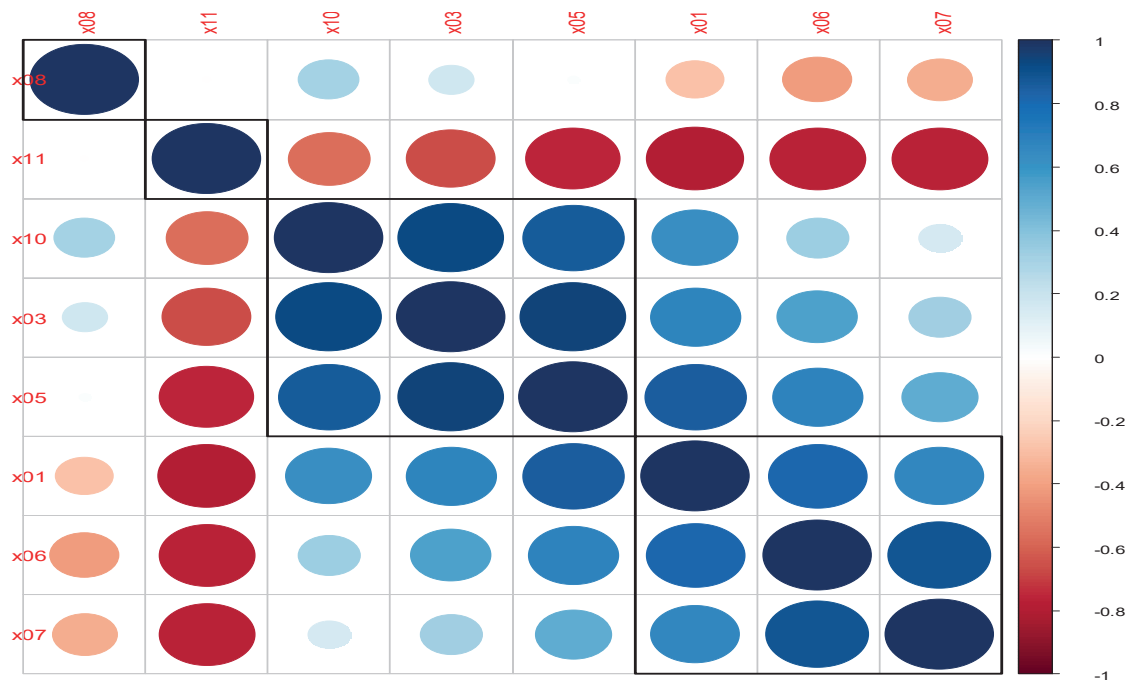
У формулі (3.1)  $x_j, y_j$  – значення  $n$  змінних  $X$  та  $Y$  відповідно, а  $\bar{x}, \bar{y}$  – їх середні арифметичні. Коефіцієнт кореляції Пірсона можна застосовувати для перевірки гіпотези про значущість зв'язку. Для вибіркового коефіцієнта кореляції  $r$  будується  $t$ -статистика, яка має розподіл Стьюдента з  $n - 2$  ступенями вільності й обчислюється за формулою:

$$t = r \cdot \frac{\sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r^2}} \quad (3.2)$$

Існує тест для визначення значущості коефіцієнта кореляції (наскільки є впевненість, що він відрізняється від нуля). Перевіряється нульова гіпотеза  $H_0$  про те, що істинне значення коефіцієнта кореляції дорівнює нулю:  $r = 0$ . Альтернативною гіпотезою  $H_1$  є гіпотеза про те, що  $r \neq 0$ . Порівнюючи обчислене за вибіркою значення  $t$ -статистики за формулою (3.2) з критичними точками, які визначаються

за таблицями розподілу Стюдента, ми можемо прийняти або відхилити нульову гіпотезу. Для двосторонньої критичної ділянки заданого рівня значущості  $\alpha$  критична точка  $t_{kp}$  знаходиться з таблиці як  $t_{kp} = t_{\alpha/2, m}$  для кількості ступенів вільності  $m = n - 2$ . Якщо  $|t| \leq t_{kp}$ , то гіпотеза  $H_0$  приймається, якщо  $|t| > t_{kp}$  – гіпотеза  $H_0$  відхиляється. Рівень значущості  $\alpha = 1 - p$  – це ймовірність здійснити помилку 1-го роду, тобто відхилити нульову гіпотезу, коли вона є насправді правильною. У цьому разі ймовірність того, що ми вважатимемо кореляцію ненульовою, коли вона насправді дорівнює нулю.

Для побудови регресійних моделей було використано програмне забезпечення з мовою програмування R для статистичної обробки даних за допомогою статистичного пакету R версія 3.6.3 [181]. Зручне візуальне представлення числових значень коефіцієнтів кореляції дає побудована діаграма кореляцій для змінних:  $x_{01}$  – кількість організацій, які здійснювали НДДКР;  $x_{03}$  – витрати на виконання НДДКР, держбюджет (дол);  $x_{05}$  – витрати на виконання НДДКР, приватний сектор (дол);  $x_{06}$  – частка витрат на виконання НДДКР у ВВП;  $x_{07}$  – кількість інноваційно активних підприємств;  $x_{08}$  – патенти на винаходи (в тис.);  $x_{10}$  – обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг), дол.;  $x_{11}$  – динаміка кількості придбаних технологій промисловими підприємствами (трансфер технологій). Результати подано на рисунку 3.1.



**Рис. 3.1. Представлення числових значень коефіцієнтів кореляції.**

*Джерело: складено авторами.*

У результаті аналізу були виділені показники (залежні змінні):  $Y_1$  – витрати на виконання НДДКР, держбюджет (дол.) і  $Y_2$  – витрати на виконання НДДКР, приватний сектор (дол.) та фактори (незалежні змінні):  $X_1$  – кількість організацій, які здійснювали НДДКР;  $X_2$  – частка витрат на виконання НДДКР у ВВП;  $X_3$  – кількість інноваційно активних підприємств;  $X_4$  – патенти на винаходи (в тис.);  $X_5$  – обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг), дол.;  $X_6$  – динаміка кількості придбаних технологій промисловими підприємствами (трансфер технологій). Результати значущості подано в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

**Матриця коефіцієнтів кореляції**

		$Y_1$	$Y_2$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$
		$X_{03}$	$X_{05}$	$X_{01}$	$X_{06}$	$X_{07}$	$X_{08}$	$X_{10}$	$X_{11}$
$X_{03}$	Кореляція Пірсона Ст. похибка t-значення р-значення гіпотеза	1							
$X_{05}$	Кореляція Пірсона Ст. похибка t-значення р-значення гіпотеза	0.94 0.11 8.80 <0.001 альтерн.	1						
$X_{01}$	Кореляція Пірсона Ст. похибка t-значення р-значення гіпотеза	0.68 0.23 2.92 0.015 альтерн.	0.86 0.16 5.24 <0.001 альтерн.	1					
$X_{06}$	Кореляція Пірсона Ст. похибка t-значення р-значення гіпотеза	0.54 0.27 2.04 0.069 основн.	0.69 0.23 3.01 0.013 альтерн.	0.82 0.18 4.50 0.001 альтерн.	1				
$X_{07}$	Кореляція Пірсона Ст. похибка t-значення р-значення гіпотеза	0.33 0.30 1.10 0.296 основн.	0.49 0.27 1.80 0.103 основн.	0.67 0.24 2.84 0.018 альтерн.	0.88 0.15 5.86 <0.001 альтерн.	1			

Продовження табл. 3.2

X <sub>08</sub>	Кореляція	0.18	0.01	-0.29	-0.41	-0.36	1		
	Пірсона	0.31	0.32	0.30	0.29	0.30			
	Ст. похибка	0.57	0.04	0.96	-1.44	-1.22			
	t-значення	0.579	0.968	0.36	0.18	0.25			
	p-значення гіпотеза	основн.	основн.	основн.	основн.	основн.			
X <sub>10</sub>	Кореляція	0.93	0.87	0.63	0.33	0.16	0.31	1	
	Пірсона	0.12	0.16	0.25	0.30	0.31	0.30		
	Ст. похибка	7.92	5.56	2.55	1.11	0.51	1.05		
	t-значення	<0.001	<0.001	0.029	0.294	0.62	0.319		
	p-значення гіпотеза	альтерн.	альтерн.	альтерн.	основн.	основн.	основн.		
X <sub>11</sub>	Кореляція	-0.66	-0.75	-0.79	-0.77	-0.77	-0.01	-0.56	1
	Пірсона	0.24	0.21	0.19	0.20	0.20	0.32	0.26	
	Ст. похибка	-2.79	-3.63	-4.14	-3.78	-3.81	-0.02	-2.16	
	t-значення	0.019	0.0046	0.002	0.004	0.003	0.985	0.056	
	p-значення гіпотеза	альтерн.	альтерн.	альтерн.	альтерн.	альтерн.	основн.	альтерн.	

*Джерело: складено авторами.*

Для показника  $Y_1$  (витрати на виконання НДДКР, держбюджет) було отримано регресійну модель:

$$Y_1 = 1,9 \cdot 10^8 - 2,9 \cdot 10^5 \cdot X_1 + 9,1 \cdot 10^8 \cdot X_2 - 9,6 \cdot 10^4 \cdot X_3 - 8,4 \cdot 10^6 \cdot X_4 + 0,19 \cdot X_5 - 1,0 \cdot 10^5 \cdot X_6 \quad (3.3)$$

Оцінивши значення коефіцієнта детермінації  $R^2=0,958$ , можна зробити висновок, що в регресійній моделі значущість спостерігається для коефіцієнта  $X_5$  ( $p=0,00277$ ) та “майже значуще”  $X_2$  ( $p=0.054$ ). Результати оцінок подано в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

**Результати оцінок параметрів квантильної регресії  
для залежної змінної  $Y_1$**

Коефіцієнт	Значення оцінки	Ст. похибка	t-значення	p-значення
Стала	$1,9 \cdot 10^8$	$7,1 \cdot 10^8$	0,268	0,79938
$X_1$	$-2,9 \cdot 10^5$	$1,7 \cdot 10^5$	-1,742	0,14198
$X_2$	$9,1 \cdot 10^8$	$3,6 \cdot 10^8$	2,506	0,05409
$X_3$	$-9,6 \cdot 10^4$	$8,6 \cdot 10^4$	-1,106	0,31894
$X_4$	$-8,4 \cdot 10^6$	$1,6 \cdot 10^7$	-0,515	0,62857
$X_5$	$1,9 \cdot 10^{-1}$	$3,5 \cdot 10^{-2}$	5,475	0,00277
$X_6$	$-1,0 \cdot 10^5$	$1,4 \cdot 10^5$	-0,772	0,47496

*Джерело: складено авторами.*

Для найбільш значимих у шестифакторній моделі змінних  $X_2$  та  $X_5$  було побудовано двофакторну модель, яку можна представити рівнянням:

$$Y_1 = -2,5 \cdot 10^8 + 3,65 \cdot 10^8 * X_2 + 0,17 * X_5 \quad (3.4)$$

У моделі, представленій рівнянням (3.4), обидві незалежні змінні є статистично значимі, оскільки для  $X_2$  p-value становить 0,02436, для  $X_5$  p-value становить 0,00001. Коефіцієнт детермінації ( $R^2$ ) двофакторної моделі порівняно з попереднім варіантом скоротився незначно й становить 0,924. Більш детальні характеристики моделі наведені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.4

**Результати оцінок параметрів двофакторної регресії  
для залежної змінної  $Y_1$**

Коефіцієнт	Значення оцінки	Ст. похибка	t-значення	p-значення
Стала	$-2,5 \cdot 10^8$	$7,9 \cdot 10^7$	-3,099	0,01274
$X_2$	$3,65 \cdot 10^8$	$1,4 \cdot 10^8$	2,701	0,02436
$X_5$	$1,7 \cdot 10^{-1}$	$1,9 \cdot 10^{-2}$	8,647	0,00001

*Джерело: складено авторами.*

Для показника  $Y_2$  (витрати на виконання НДДКР, приватний сектор) було отримано регресійну модель:

$$Y_2 = -5,0 \cdot 10^8 - 1,8 \cdot 10^5 \cdot X_1 + 8,3 \cdot 10^8 \cdot X_2 - 5,6 \cdot 10^4 \cdot X_3 - 6,8 \cdot 10^4 \cdot X_4 + 0,18 \cdot X_5 - 2,7 \cdot 10^4 \cdot X_6 \quad (3.5)$$

Оцінивши значення коефіцієнта детермінації  $R^2=0,945$ , можна зробити висновок, що в регресійній моделі значущість спостерігається лише для коефіцієнта  $X_5$  ( $p=0,0268$ ). Результати оцінок подано в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

**Результати оцінок параметрів квантильної регресії  
для залежної змінної  $Y_2$**

Коефіцієнт	Значення оцінки	Ст. похибка	t-значення	p-значення
Стала	$-5,0 \cdot 10^8$	$1,2 \cdot 10^9$	-0,421	0,6910
$X_1$	$1,8 \cdot 10^5$	$2,8 \cdot 10^5$	0,632	0,5550
$X_2$	$8,3 \cdot 10^8$	$6,1 \cdot 10^8$	1,350	0,2348
$X_3$	$-5,6 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^5$	-0,386	0,7154
$X_4$	$-6,8 \cdot 10^4$	$2,8 \cdot 10^7$	-0,002	0,9981
$X_5$	$8,1 \cdot 10^{-1}$	$5,8 \cdot 10^{-2}$	3,101	0,0268
$X_6$	$-2,7 \cdot 10^4$	$2,3 \cdot 10^5$	-0,120	0,9089

*Джерело: складено авторами.*

Хоча за результатом побудови шестифакторної моделі для залежної змінної  $Y_2$  значимою виявилася лише одна незалежна змінна  $X_5$ , була здійснена спроба побудувати двофакторну модель із незалежними змінними  $X_2$  та  $X_5$ . У результаті отримано рівняння:

$$Y_2 = -5,1 \cdot 10^8 + 9,19 \cdot 10^8 \cdot X_2 + 0,21 \cdot X_5 \quad (3.6)$$

Обидві незалежні змінні  $X_2$  та  $X_5$  у цій моделі виявилися значущими, оскільки p-value в обох випадках не перевищує 0,001. Коефіцієнт детермінації ( $R^2$ ) цієї моделі скоротив-

ся менш, ніж на один відсоток і становить 0,936. Інші характеристики моделі наведені у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

**Результати оцінок параметрів двофакторної регресії  
для залежної змінної  $Y_2$**

Коефіцієнт	Значення оцінки	Ст. похибка	t-значення	p-значення
Стала	$-5,1 \cdot 10^8$	$1,1 \cdot 10^8$	-4,815	0,00095
$X_2$	$9,19 \cdot 10^8$	$1,8 \cdot 10^8$	5,063	0,00068
$X_5$	$2,1 \cdot 10^{-1}$	$2,6 \cdot 10^{-2}$	8,085	0,00002

*Джерело: складено авторами.*

Кореляційний аналіз показав, що щільність зв'язку для залежної змінної  $Y_1$  (витрати на виконання НДДКР, держбюджет) та  $Y_2$  (витрати бізнес-сектора на НДДКР) найвищі з незалежними змінними  $X_5$ ,  $X_1$ ,  $X_2$ . Також сильною є парна кореляція зі змінною  $X_6$ , що правда, вона має обернений характер. Економетричне моделювання дозволило отримати статистично значимі двофакторні лінійні моделі, в яких незалежними змінними виступили  $X_2$  та  $X_5$ . У контексті євроінтеграційних процесів важливим є виділення тих факторів, які б стали перевагами для посилення інноваційної сили України. Важливе значення має комерціалізація НДДКР, зокрема патентування, що виражає результативність наукової діяльності. Бізнес показує найвищі показники впровадження технологій, що створює платформу для подальшої стимуляції та розвитку відповідних інновацій. Кількість придбаних технологій промисловими підприємствами визначає динаміку розвитку саме цієї сфери, що також посилює позиції на міжнародних ринках і формує перспективу для подальшої кооперації між індустріальним та науковим сектором. На жаль, як для державного, так і приватного секторів низький рівень реалізованої продукції стосовно витрат є негативним фактором, що може стати гальмом



для формування міжнародної конкурентоспроможності на європейському рівні. Також низьку динаміку показує частка витрат на виконання НДДКР у ВВП для державного сектора, в той час як європейські країни утримують ці показники на рівні 2,3–3,5%.

З метою підвищення інноваційної сили України важливим є здійснення таких кроків:

- ❖ збільшення частки витрат на НДДКР від ВВП;
- ❖ сприяння та стимулювання приватного сектора до використання і впровадження вітчизняних наукових розробок;
- ❖ трансформація державних закупівель у механізм підтримки інновацій та створення попиту на них;
- ❖ уніфікація стандартів на високотехнологічну продукцію та прикладні норми галузей за відповідними напрямами;
- ❖ розширення мотиваційних інструментів для комерціалізації НДДКР, які забезпечуються за рахунок державного бюджету, та створення умов для успішної взаємодії між наукою, приватним сектором та промисловістю;
- ❖ забезпечення розвитку високотехнологічних пріоритетних виробництв з урахуванням особливостей створення доданої вартості по всьому інноваційному ланцюжку;
- ❖ забезпечення дієвої інституційно-фінансової підтримки інноваційної діяльності всіх суб'єктів економічної діяльності на будь-якому рівні;
- ❖ популяризація вітчизняних технологій шляхом організації спільних заходів підприємницького й наукового сектора;
- ❖ посилення інвестиційної привабливості, яка дозволяє визначити максимальний рівень інвестицій, а також параметри ефективності інвестицій за різними га-

- лузями та напрямками діяльності, на основі бізнес-планування;
- ❖ гарантування належного рівня винагороди висококваліфікованому персоналу за виконання робіт і забезпечення його відповідним обладнанням для здійснення НДДКР;
- ❖ удосконалення системи моніторингу інноваційної сфери та інформування з метою надання релевантної інформації відповідним акторам для прийняття ефективних управлінських рішень.

Безперечно, істотної трансформації потребує система формування витрат державного бюджету на розвиток інноваційної сфери в Україні. Як було зазначено вище, ті обсяги фінансових ресурсів, які сьогодні виділяються на розбудову українських інноваційних індустрій, є недостатніми як в абсолютних, так і відносних показниках, якщо порівнювати з країнами-членами ЄС. Зазначимо, що на особливу увагу заслуговує сам механізм фінансування, який буде базуватися на результатах техніко-технологічного і методологічного аудиту пріоритетних тематик, які матимуть стратегічну орієнтацію. Саме з цієї позиції важливим видається питання формування науково-консультативного центру як державної установи, який був би уповноважений до здійснення відповідних експертиз грантів, наукових робіт і проєктів, а також перевірки науково-дослідних та навчально-дослідних закладів за їх науковими темами. Цей метод передбачає селективний підхід до розподілу державного фінансування і виділення необхідних і конкурентоспроможних НДДКР у загальній системі наукових досліджень.

Актуальним залишається питання програмно-ініціативного забезпечення різних інноваційних сфер, при якому на індивідуальному рівні фінансуються окремі наукові напрями, наприклад: Національна нанотехнологічна ініціатива, біотехнологічна ініціатива Фонду США та України,

Євратом, загальноєвропейська мережа стартап-асоціацій тощо. У рамках перелічених програм на особливу увагу заслуговують: підвищення техніко-технологічного рівня національного наукового обладнання, переоснащення спеціалізованих центрів колективного користування приладами, забезпечення публікаційної активності за відповідними напрямками, консалтинговий супровід.

Отже, у результаті моделювання можна зробити висновок, що в Україні частка фінансування приватного сектора в інноваційну діяльність в абсолютних показниках більша, ніж державного, хоча спостерігається специфікація відповідних вливань, оскільки вітчизняний бізнес вибірково інвестує у НДДКР, у той час як держава забезпечує трансфер технологій, патентування і загальний розвиток науково-інноваційних організацій. Не менш важливим є той факт, що динаміка бізнес-інвестицій є негативною, оскільки, з одного боку, втрачається інтерес до вітчизняних НДДКР, і компанії починають купувати іноземні, з іншого, як уже було зазначено, спостерігається спеціалізація, тобто компанії охоплюють не всі наукові сфери. Приватний сектор забезпечує більшу кількість патентування, обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) і кількість придбаних технологій промисловими підприємствами. Антикризовий комплекс економічного розвитку, який має реалізовуватися в Україні протягом наступних років, вимагає становлення виваженої інноваційної стратегії. Потрібне розуміння того, що інтенсивність НДДКР і впровадження прогресивних нововведень, інноваційна активність суспільства і його функціональність залежать від ефективної інноваційної політики держави, поточного стану економіки, наявності систематизованої бази інститутів та інституцій для забезпечення науково-технічної діяльності, модернізованої інфраструктури, спеціалізованих інформаційно-консультативних центрів тощо.

### **3.2. Інноваційний статус української економіки в контексті євроінтеграційний процесів**

Інноваційна активність в українських компаніях наразі є низькою порівняно з міжнародним рівнем – лише 17% компаній є інноваційними порівняно із середнім показником для Європейського Союзу на рівні 49% [182]. Більшість інновацій є “новими для фірми”, найчастіше через придбання обладнання, а не “новими для світу”. Інновації в українських компаніях є низькими через кілька структурних причин, зокрема, промисловість зосереджена в секторах, які зазвичай характеризуються як сектори з низьким рівнем НДДКР (металургія та важке машинобудування), а сам український ринок не забезпечує мотивацію для інновацій через низький конкурентний тиск.

Українські компанії, які прагнуть до інновацій, зіштовхуються зі складним екстернальним середовищем. Хоча кожен промисловий сектор має власний набір проблем, їх об'єднує низька ефективність державних інституцій, що серйозно обмежує їхню інноваційну динаміку. Суттєвими перепонами розвитку інноваційної сили України також є суперечливість нормативно-правового регулювання, повільна видача дозволів і погоджень, затримки на митниці й погана робота державних підприємств (від залізниць до банків крові). Науково-дослідні установи недостатньо ефективно підтримують інновації в українських компаніях, оскільки вони створені для обслуговування старої економіки, яка була ще до здобуття незалежності, і потребує серйозних реформ, щоб адаптуватися до нових реалій приватного сектора.

На фоні загальних проблем у сфері інновацій в Україні, значною мірою виділяється успішне функціонування та динамічне зростання індустрії ІТ-сектора, зокрема ІТ-аутсорсингу, який надає послуги з розробки програмного забезпечення для міжнародних клієнтів. Більшість ІТ-аут-

сорсингових фірм використовують окремих осіб як самозайнятих підрядників. Модель послуг аутсорсингу дозволяє уникнути багатьох проблем слабкого ділового та політичного середовища, а використання самозайнятих контактних осіб заохочується податковою політикою України.

У 2022 році Україна посідала 57 місце серед 132 економік, представлених у глобальному індексі інновацій. Дана позиція є відчутно нижчою ніж у попередні роки, коли вона варіювалась в межах 45–49 позицій у 2019 – 2021 рр. [183]. Таке падіння цілком очевидно обумовлено передусім прямими та опосередкованими наслідками широкомасштабного військового вторгнення Росії в Україну в 2022 році. Водночас Україна і надалі утримує 4 місце серед 36 країн із рівнем доходу нижче середнього, поступаючись лише Індії (40 місце), В'єтнаму (48 місце) та Ірану (53 місце). До того ж навіть у довоєнному рейтингу 2021 року [184] серед 39 країн Європи Україна займала лише 32 місце.

У таблиці 3.7 зведено ключові позитивні та негативні чинники, які визначають потенційну інноваційну силу української економіки.

Таблиця 3.7

### Сильні та слабкі сторони інноваційної сили України

Сильні сторони		Слабкі сторони	
Індикатор інновацій	Позиція в рейтингу	Індикатор інновацій	Позиція в рейтингу
Корисні моделі відносно ВВП	1	Глобальні корпоративні інвестори в дослідження та розробки	41
Зайняті жінки з високим рівнем освіти, %	2	Ринкова капіталізація, % ВВП	73
Державне фінансування середньої освіти	7	Мікрофінансування валових кредитів, % ВВП	79

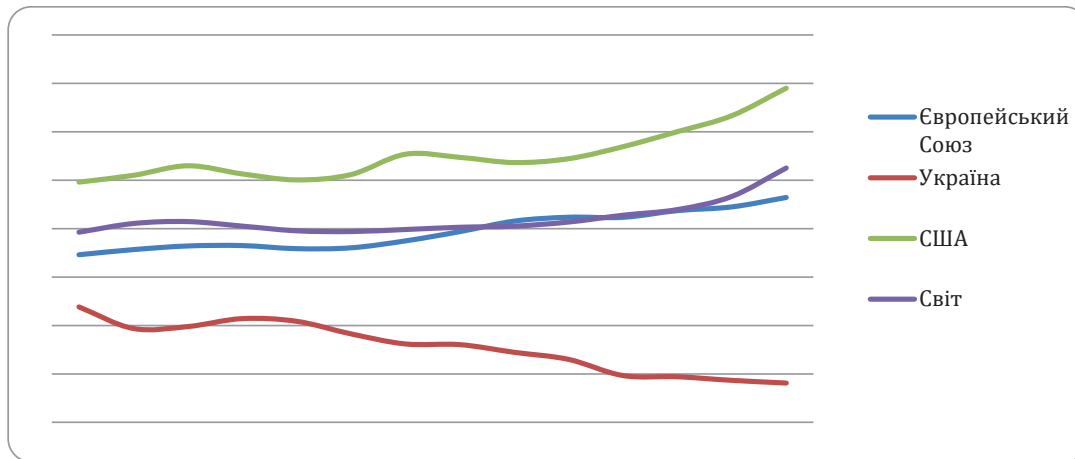
Продовження табл. 3.7

Співвідношення учень/ викладач у середній освіті	7	Одержувачі венчурного капіталу, угоди/ВВП	93
Експорт послуг ІКТ, % від загальної торгівлі	9	Угоди про спільне підприємство/strate- гічний альянс/ВВП	116
Торгові марки відносно ВВП	10	Легкість вирішення неплатоспроможності	117
Промислові зразки відносно ВВП	15	ВВП/одинаця споживання енергії	120
Витрати на програмне забезпечення, % ВВП	17	Валові інвестиції	120
Створення мобільних додатків відносно ВВП	17	Політична та операційна стабільність	123
Зарахування до вищої школи, % від валової кількості випускників середньої освіти	18	Загальна інфраструктура	124
		Валове накопичення капіталу, % ВВП	125

*Джерело: складено авторами на основі [184].*

Вагомим чинником, який суттєво негативно впливає в довгостроковій перспективі на інноваційний статус та силу української економіки, є обсяг витрат на НДДКР. Так, середнє значення витрат на дослідження і інновації в 1997 – 2020 рр. для України становило 0,79% від ВВП із мінімальним значенням 0,41% у 2020 році та максимальним – 1,19% у 1997 році. Для порівняння: середній світовий показник у 2020 році на основі 68 країн становить 1,32% [185].

Динамічне порівняння витрат на науку України з ЄС та США наведено на рисунку 3.2.



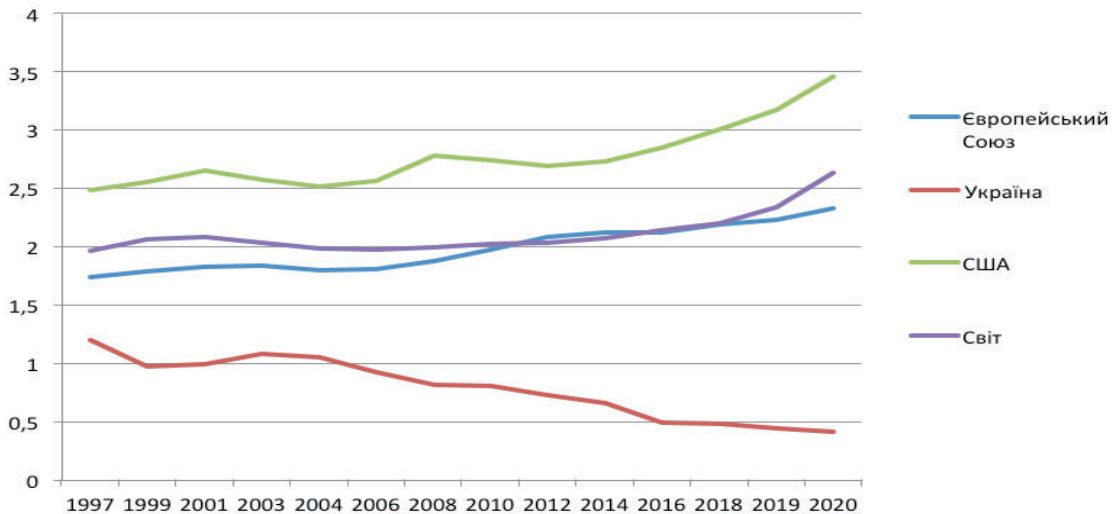
**Рис. 3.2. Витрати на дослідження та розробки (% ВВП).**

*Джерело: складено авторами на основі [186].*

Україна значно поступається за показником експорту товарів ІКТ у структурі загального експорту товарів. Середнє значення для України за період 2000 – 2020 рр. становило 0,94% з мінімальним 0,44% у 2002 році та максимальним 1,52% у 2000-му. Натомість середній світовий показник у 2020 році становить 14,3% [185; 186]. На рисунку 3.3 наведено порівняння частки експорту товарів ІКТ України та ЄС і США. Очевидно, що, як і у випадку з витратами на дослідження і розробки, показники України є значно нижчими, спостерігається тенденція до подальшої стагнації чи погіршення.

Україна є ключовою країною-партнером у рамках Європейської політики сусідства та Східного партнерства. Угода про науково-технічне співробітництво між Україною та ЄС, підписана у 2002 році, створила правову основу для науково-технічного співробітництва між дослідницькими організаціями ЄС та українськими інститутами, а також державними органами. Угода, підписана 4 липня 2002 року, регулярно оновлюється. Останнє оновлення було завершено у 2022 році. Завдяки створенню Спільного комітету угода також пропонує рамки для діалогу для обговорення розвит-

ку політики досліджень та інновацій, обміну найкращими практиками та розширення співпраці [187].



**Рис. 3.3. Витрати на дослідження та розробки (% ВВП).**

*Джерело: складено авторами на основі [186].*

Правову основу співробітництва між Україною та ЄС у сфері досліджень та інновацій закладено в таких міжнародно-правових угодах:

- ✓ Угода про співробітництво в галузі науки і технологій між ЄС та Україною (з 2002 року);
- ✓ Угода про асоціацію між Україною та ЄС (з 2014 року);
- ✓ Угода між Україною та Європейською Комісією про асоційовану участь України в Рамковій програмі ЄС з досліджень та інновацій “Horizon 2020” (з 2015 року);
- ✓ Угода між Урядом України та Європейським співтовариством з атомної енергії про науково-технічне співробітництво та асоційовану участь України в Програмі досліджень і навчання Євратому (2014 – 2018), автоматично пролонгована до 2020 року [188].



З 2016 року Україна була повністю асоційована до програм ЄС “Horizon 2020” і “Євратом” з досліджень і навчання (2014 – 2020 рр.). У рамках Horizon 2020 Україна взяла участь у 230 проєктах із залученням 323 учасників із загальним запитом на фінансування 45,5 млн євро.

Україна була особливо сильною у мобільності дослідників (MSCA), енергетиці, кліматі та транспорті. Яскраві приклади історій успіху включають: DIABOLO (розробка узгодженої інформації для управління лісовими екосистемами), SENSKIN (пропонує нові методи обслуговування транспортної інфраструктури), RESPONSE (зосереджується на еко-рішеннях для енергопостачання міст майбутнього) і EURAD (займається поводженням з радіоактивними відходами).

Прикладами проєктів міжнародного співробітництва ЄС та України можуть бути: **PELICO (2016 – 2019)** розробляє пептидоміметики, які можуть перемикатися між двома формами: або біологічно неактивними, або біологічно активними під впливом світла певної довжини хвилі. Дослідники PELICO вважають, що цей новий підхід є справжнім проривом у розробці, синтезі та застосуванні пептидних аналогів. Початкове тестування було проведено з особливим наголосом на протимікробні засоби та лікування раку; **ENGIMA (2017 – 2021)**, консорціум, який включає малі та середні підприємства з України. Він визначив дослідницьку мету дослідження наноструктур у формі прив’язаних магнітних 1-D/п’єзоелектричних наноструктур і магнітних/п’єзоелектричних надграток для отримання нових фероїдних матеріалів із гігантськими магнітоелектричними та багатокалорійними функціями. Вони мають потенціал застосування як магнітоелектричні датчики та телекомунікаційні пристрої; **SeaDataCloud (2106 – 2020)** об’єднує 111 центрів обробки даних, зокрема Український науковий центр екології моря, для розробки

стандартизованої інфраструктури для управління, збору та організації морських даних у пан'європейській інфраструктурі.

Від програми Євроатому (2014 – 2020 рр.) українські організації отримали приблизно 4,9 млн євро. У 2016 році Україна також скористалася рекомендаціями Horizon 2020 Policy Support Facility щодо досліджень та інновацій в Україні, що дало початок серії структурних реформ для модернізації національної системи досліджень.

У червні 2022 року набула чинності угода про приєднання України до науково-навчальних програм Horizon Europe (2021 – 2027 рр.) та Дослідницько-тренувальної програми Євроатому (2021 – 2025 рр.), яку було підписано 12 жовтня 2021 року. Дослідники з України та ЄС, а також заклади вищої освіти, бізнес, зокрема й малі та середні підприємства, мають можливість співпрацювати для досягнення спільних цілей та вирішення критичних завдань на тих же правах, що і резиденти країн-членів ЄС.

Зважаючи на війну Росії проти України, ЄС надає підтримку українській дослідницькій спільноті. На сьогодні Україна безоплатно братиме участь у програмах Horizon Europe та Євроатому без фінансового внеску, який протягом 2022 року оцінювався приблизно на рівні 20 млн євро. Ця підтримка доповнює діючі ініціативи “Європейський дослідницький простір для України” (ERA4Ukraine), Horizon4Ukraine та Європейська дослідницька рада для України, а також спеціальну схему стипендій до 25 млн євро в рамках заходів Марії Склодовської-Кюрі для переміщених дослідників з України [189]. Схема, яка впроваджується до свідченням консорціумом, що підтримує дослідників у групі ризику, дозволить академічним і неакадемічним організаціям у державах-членах і країнах, асоційованих з Horizon Europe, приймати дослідників від шести місяців до двох років. Схема створена, щоб допомогти видатним ученим про-

довжувати свою роботу в будь-якій галузі досліджень та інновацій в якісних умовах і доступу до навчання, навичок і можливостей для розвитку кар'єри. Схема також спрямована на сприяння реінтеграції дослідників в Україні, коли дозволяють умови, з метою відновлення дослідницького та інноваційного потенціалу країни та нарощення інноваційної сили [190].

Отримання статусу кандидата на членство в ЄС може стати довгостроковим каталізатором інноваційного розвитку України. У квітні 2022 року Європейська комісія започаткувала проєкт підтримки української інноваційної спільноти в розмірі 20 млн євро [189]. Завдяки внесенню цільової поправки до робочої програми Європейської ради з інновацій (EIC) на 2022 рік ця ініціатива підтримає близько 200 українських стартапів глибоких технологій на суму до 60 тис. євро кожен. Також EIC запровадив нефінансову підтримку, зокрема бізнес-консультації та підбір партнерів. Це збільшить спроможність інноваторів з України щодо взаємодії з інноваційною екосистемою ЄС, а також надасть можливості виходу на нові ринки і здобуття додаткових переваги від використання нових європейських інструментів фінансування наукових досліджень.

Україна є новим інноватором із показником інновації на рівні 31,0% від середнього показника ЄС за даними European Innovation Scoreboard 2022. Ефективність інновацій в Україні є нижчою за середню серед нових інноваторів, де середній показник складає 50,0%. Крім того, результативність інноваційного процесу навіть знижується на 0,5%, у той час як в ЄС середнє зростання в 2015 – 2022 рр. складало 9,9% (табл. 3.8). Отже, розрив інноваційної продуктивності між Україною і ЄС стає лише більшим [191]. Хоча в короткостроковому періоді (2021 – 2022 рр.) і спостерігалось зростання даного показника в Україні.

Таблиця 3.8

**Окремі показники ефективності інноваційної  
сили України щодо ЄС**

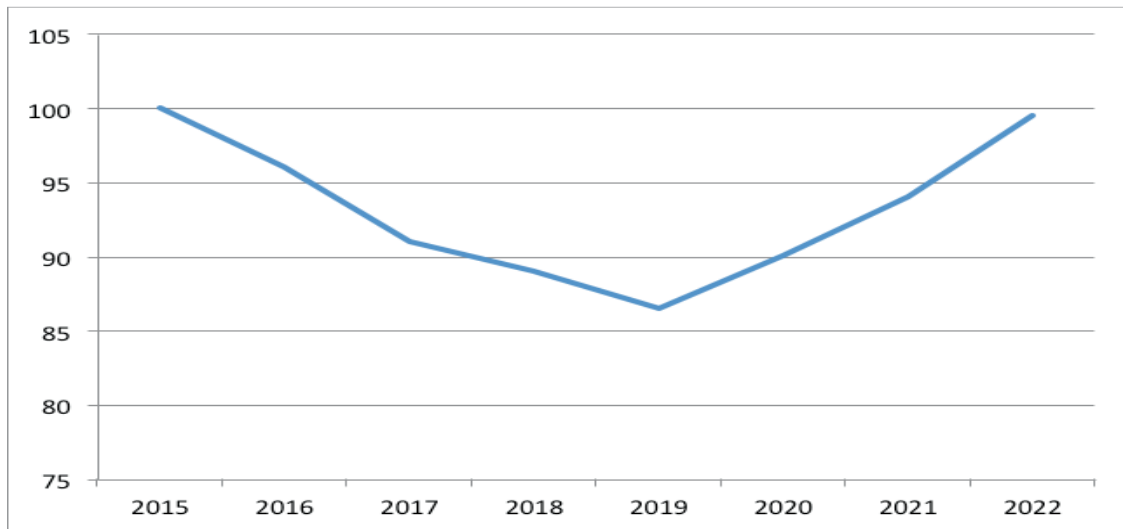
Інновативний сегмент в Україні	Показники відносно ЄС у 2022 р.	Зміна продуктивності в 2015 – 2022 рр.	Зміна продуктивності в 2021 – 2022 рр.
<b>СУМАРНИЙ ІННОВАЦІЙНИЙ ІНДЕКС</b>	<b>31,0</b>	<b>-0,5</b>	<b>1,6</b>
<b>Людські ресурси</b>	<b>36,0</b>	<b>-10,8</b>	<b>0,0</b>
У т.ч. випускники докторантури	33,1	-8,5	0,0
<b>Привабливі дослідницькі системи</b>	<b>14,8</b>	<b>3,6</b>	<b>1,5</b>
<b>Фінанси та підтримка</b>	<b>33,2</b>	<b>1,6</b>	<b>9,2</b>
<b>Інвестиції підприємств</b>	<b>31,2</b>	<b>-5,3</b>	<b>0,1</b>
<b>Використання інформаційних технологій</b>	<b>31,3</b>	<b>-3,9</b>	<b>0,0</b>
<b>Інтелектуальні активи</b>	<b>20,8</b>	<b>6,3</b>	<b>1,9</b>
<b>Екологічна стійкість</b>	<b>75,9</b>	<b>-10,4</b>	<b>-3,0</b>

*Джерело: складено на основі [192].*

Починаючи з 2015 року, ключовими сегментами, які позитивно впливали на інноваційну силу, були витрати венчурного капіталу, державно-приватні спільні публікації, а також формування нових заявок на торгові марки. Натомість основними позиціями, які погіршували інноваційну продуктивність України в цей період, були низькі витрати на НДДКР як у державному, так і в приватному секторі економіки, проблеми з експортом середньо- та високотехнологічних товарів. Очевидно, що позитивні чинники інновативності мають більшою мірою фрагментований, кастомізований характер, у той час як негативні – системний і довгостроковий.

На рисунку 3.4 показано зміну ефективності інноваційної сили в динаміці порівняно з показниками країни

в 2015 роком, де можна побачити, що результативність інноваційної сили знизилася між 2015 і 2019 роками та зростала з 2019 року. Незважаючи на покращення інноваційної сили за останні 3 роки, загальна зміна між 2015 і 2022 рр. була мінімально негативною. З огляду на російсько-українську війну в 2022 році можна очікувати нового різкого скорочення інноваційної сили в короткостроковій перспективі.



**Рис. 3.4. Динаміка інноваційної сили України в 2015 – 2022 рр.**

*Джерело: складено авторами на основі [191].*

У таблиці 3.9 показано структурні відмінності України від ЄС, які впливають на інноваційний статус і силу української економіки: 1) Україна має нижчий дохід на душу населення; 2) і виробництво, і бізнес-послуги займають меншу частку в структурі економіки; 3) чистий приплив ПІІ позитивно впливає на інноваційний клімат, однак загальний обсяг витрат на дослідження та розробки – негативно; 4) немає достатньої інформація щодо інноваційного профілю України для потенційних інноваційних інвесторів; 5) показники системи управління системою досліджень та інновацій в Україні є нижчими за середні по-

казники ЄС; б) в Україні немає достатньої інформації про показники, пов'язані зі зміною клімату, що є вагомим для країн-членів ЄС.

Таблиця 3.9

**Деякі показники ефективності інноваційної сили  
України щодо ЄС**

Показник, що впливає на інноваційний потенціал	Україна	ЄС
ВВП на душу населення (за ПКС, дол. США)	6 530	31 200
Чистий приплив ПІІ (% від ВВП)	2,6	1,0
Підприємства, які найбільше витрачають на НДДКР на 10 млн населення	0,1	18,3
Легкість відкриття бізнесу (від 0 (мін.) до 100 (макс.))	69,1	76,5
Урядові закупівлі передових технічних продуктів	3,0	3,5
Верховенство права (від -2,5 (мін.) до 2,5 (макс.))	-0,7	1,1

*Джерело: складено на основі [192].*

Українські дослідники характеризуються високою схильністю до міжнародної співпраці: 35% публікацій наших вчених є міжнародними спільними публікаціями і 62% з них – із дослідниками з ЄС. Переважними сферами спеціалізації є галузі інформації та комунікацій, а також фізика та астрономія, математика і статистика. Українські винахідники активно працюють у сферах енергетики та транспорту, а найбільша частка України в патентних заявках у світі припадає на екологічні технології (0,25%), аналіз біологічних матеріалів (0,22%) та спеціальну техніку (0,27%) [193].

На окрему увагу заслуговують **бізнес та науковий сектори**, які, на нашу думку, в контексті розвитку інноваційної діяльності необхідно розглядати комплексно. Саме кооперація зазначених гравців популяризує вітчизняні технології, посилює їх міжнародну конкурентоспроможність, фор-

мує нові науково-дослідні та галузеві ніші, створює нові робочі місця тощо. Передовий міжнародний досвід показує, що пік інноваційної активності досягається в точці перетину інтересів трьох економічних суб'єктів: держави, бізнес-спільноти, наукових і професійних освітніх установ, що доводиться на прикладі Силіконової долини у США. Особливо це питання актуальне для України, оскільки в той час як у розвинених країнах, безпосередньо в країнах-членах ЄС, активізуються інтеграційні процеси, що дають синергетичні ефекти за рахунок координації зусиль науки та промисловості, недостатнє використання механізму інтеграції, незгодженість цілей наукового співтовариства та реального сектора формують реальну загрозу як деградації науково-освітньої сфери, так і консервації технологічної відсталості українських підприємств. Механізм інтеграції науки, освіти та бізнес-спільноти має бути спрямований на створення сприятливих умов для генерації знань із метою подальшого їх поширення та використання, а також базуватися на глибокому дослідженні наукових розробок і практичних досягнень у цьому напрямі. Наприклад, у Німеччині наукові та освітні установи, володіючи багатими дослідницькими традиціями та високими технологіями, мають великий вплив на формування регіональних інноваційних систем і рівень їх економічного розвитку. Лише на території землі Баден-Вюртемберг зосереджено понад 20 дослідницьких інститутів, які здійснюють фундаментальні дослідження, 14 прикладних інститутів, понад 60 дослідницьких центрів промислових компаній, 9 університетів, 39 технічних коледжів задіяні у цій системі.

Прикладом активної взаємодії НДІ і ЗВО, держави та бізнес-спільноти є Швеція. У цій країні за допомогою державного фінансування, а також залучення інвестицій та замовлень великих приватних компаній уряд цілеспрямовано реалізує курс на комерціалізацію наукових розробок. Та-

кий підхід дозволив університетам Швеції стати своєрідним ядром найбільших технопарків, таких як "Ідеон" на базі Університету Лунда, який здійснює розробку та впровадження наукомісткої і високотехнологічної продукції; технопарку "Kista Science City" на базі Університету інформаційних технологій, створеного Королівським технологічним інститутом та Стокгольмським університетом, який називають Силіконовою долиною Швеції.

Реактивним розвитком у цій сфері виділяється й Франція, суттєво розширюючи форми взаємодії освіти, науки, держави та бізнес-громадськості. Так, навчальним організаціям законом про інновації дозволено створювати стартапи та комерціалізувати результати наукових досліджень, які здійснюються за державний рахунок. До того ж у результаті реформи наукових досліджень було створено нові інституційні структури, які об'єднали ЗВО та науково-дослідні установи – Центри досліджень та вищої освіти (PRES).

В Україні динамічно розвивається ринок зелених технологій та інновацій, зважаючи на низку таких факторів, як: наявність значних втрат і витрат від стихійних лих [194], що можуть бути наслідком антропогенних чинників; необхідність заміни застарілих технологій новими, що є більш економічно, екологічно та соціально доцільними; прагнення молодого покоління до сталого майбутнього та загального розуміння потреби розвитку вказаних технологій та інновацій, що обумовлює велику кількість програм, субсидій, які пришвидшують зростання ринку та сприяють появі нових ідей тощо [195].

Українські зелені стартапи та фірми діють у багатьох напрямках одразу: Solar Gaps (жалюзі, що повертаються за сонцем, зберігаючи потрібну температуру в приміщенні та продукуючи сонячну електроенергію), суперконденсатори українського виробництва YUNASKO (за параметрами, оціненими європейськими та американськими незалежними

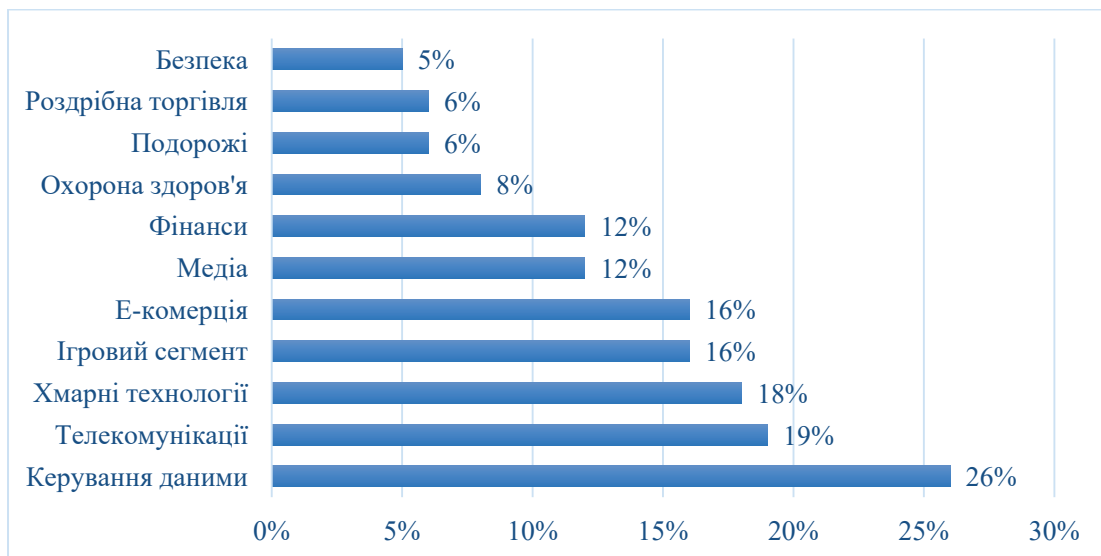


лабораторіями, найкращі в світі), FoodBIOPack (біорозкладні пакети) та інші [196]. Досліджуючи шлях комерціалізації вищевказаних українських технологій, можна побудувати таку схему дії: ідея – конкурс / платформа для фандрейзингу – отримання великих грантів / приватне залучення коштів – самостійне функціонування як звичайна компанія.

Сьогодні в Україні Greencubator, Circular Economy Hackathon є фактично основою для другого етапу схеми комерціалізації зелених технологій та інновацій. А для третього базисом виступають переважно європейські та американські гранти, якщо говорити про публічний сектор. Важливим елементом на будь-якому етапі може стати приватне залучення (другий етап – Kickstarter і подібні платформи, на третьому – те саме, але в більшому масштабі, чи продаж акцій).

Звісно, український ринок зелених технологій залежить не лише від стартапів. Так, медіаплатформа про екологічну політику України “Екополітика” сформувала рейтинг компаній, що найбільшою мірою сприяли екомодернізації у 2021 році, до якого потрапили такі компанії, як: ДТЕК ВДЕ, “Нафтогаз”, KNESS, “Кліар Енерджі Груп”, “UDP Renewables”, “Регіональна газова компанія”, ПрАТ “МХП”, ГК “Укртепло”, “EDS-Engineering, Recycling Solutions” [196]. Так, ДТЕК ВДЕ вирішили відмовитися від вугільної на користь зеленої генерації впродовж 5–10 років. “Кліар Енерджі Груп”, діючи в сфері генерації енергії з біомаси та біогазу, з квітня 2021 року запустила сучасну станцію дегазифікації. “Регіональна газова компанія” в травні 2021 року почала розвиток біометанового проєкту, в якому спільно з Біоенергетичною Асоціацією України розпочалася робота з модернізації систем із газорозподілу для виробництва, розподілу з подальшим транспортуванням та використанням біометану, а також інших синтетичних газів.

Зважаючи на стрімкий розвиток в Україні ІТ-галузі, є багато перспективних галузей. Цей сектор виріс майже в 40 разів за 15 років, зі 110 млн дол. США у 2003 році до приблизно 4,5 млрд дол. США у 2018-му. Розвиваються та розглядаються нові тенденції, такі як хмарні обчислення, Інтернет речей і робототехніка, великі дані та штучний інтелект, 3D-друк і блокчейн. Вони вважаються сегментами динамічного сектора, що швидко розвивається. Саме всі ці сегменти і є основними технологіями на ринку зелених технологій і сталого розвитку. До найбільш поширених сегментів на українському ринку ІТ-послуг відносять керування даними, телекомунікації, хмарні технології, фінтех та інші (рис. 3.5). Лише 2% українського ринку ІТ-послуг націлено на Україну, все інше – це експорт у США (близько половини), Великобританію, країни Західної Європи та Нордичні країни (35%), Канаду (8%), Близький Схід та Азію (5%).



**Рис. 3.5. Ключові напрямки діяльності українських ІТ-компаній.**

*Джерело: складено авторами на основі [197].*

Ініціатива ЄС EU4Digital виступає з підтримкою програми діджиталізації в Україні для сприяння ключовим сферам цифрової економіки та суспільства у відповідності до норм і практики ЄС із метою забезпечити економічне зростання, покращити добробут населення, створити більшу кількість робочих місць, а також допомогти бізнесу [198]. Гармонізація українських цифрових ринків сприятиме конкуренції, покращенню онлайн-послуг за кращими цінами, різноманіттю вибору. Це приведе до більш широкомасштабного залучення інвестицій, збільшення зайнятості, зростання торгівлі, а також підвищення соціально-економічних стандартів. EU4Digital є доповненням підтримки ЄС в Україні щодо застосування рішень електронного врядування для місцевих органів влади, підвищення якості та доступності адміністративних послуг, а також для посилення кіберстійкості, зокрема, посилюватиме інформаційну безпеку України, що є особливо важливим в умовах сучасного військового конфлікту, який також відбувається і в кібер-середовищі.

Війна також порушила співпрацю ЄС з Україною. До війни в Україні була досить активна технологічна екосистема. Незважаючи на те, що український технологічний ландшафт відносно невеликий порівняно з країнами-членами ЄС, тут знаходиться значний резерв технічних талантів і підприємців, які дали початок кільком успішним стартапам за останні роки (наприклад, GitLab, зареєстрований на Nasdaq, помічник із написання онлайн-версії Grammarly та компанія з програмного забезпечення B2B People.ai) [199]. В Україні працює більше 4 тис. технологічних компаній і понад 100 центрів досліджень та інновацій, які допомагають країні стати дедалі популярнішим місцем для іноземних компаній. За останні роки кількість українських ІТ-розробників значно зросла, серед іншого, це було обумовлено наявністю в Україні щорічного приросту близько

16 тис. кваліфікованих ІТ-спеціалістів, які вступають на ринок праці [200].

Зростаючий пул технічних талантів зосереджений у п'яти ІТ-центрах України, зокрема Києві, Дніпрі, Харкові, Одесі та Львові. Лише на Київ припадає близько 41% українських технічних професіоналів, за ним йдуть Харків і Львів із 14% і 10% відповідно [201]. Крім того, багато закордонних венчурних компаній мають глибокі зв'язки з українським інноваційним ландшафтом. Так, 126 стартапів залучили фінансування венчурного капіталу з початку 2021 року з основним або вторинним офісом в Україні. До того ж у 2020 році близько 100 компаній, включених до списку Fortune 500 (рейтингу найбільших корпорацій США за загальним доходом), мали команди віддалених розробників в Україні. Війна ставить під загрозу найближче майбутнє технологічного ландшафту України. Окремі стартапи і українські співробітники вирішили залишитися в країні, відмовившись від евакуації після початку вторгнення. Втім, багато компаній, які не мають штаб-квартири в Україні, але мають офіси в країні, перевели свою діяльність в інше місце [199]. Крім того, очікується, що війна матиме наслідки для європейського інноваційного ландшафту через низку каналів. Збій в українській технологічній індустрії може перешкодити компаніям надавати зовнішні технічні послуги та підтримку Україні в короткостроковій перспективі.

Україна є одним із найкращих місць ЄС для офшорних інженерних та ІТ-послуг, і порушення економічної діяльності в Україні має прямі наслідки для корпорацій у ЄС. Наприклад, автомобільна галузь, на яку вже значно вплинули проблеми з поставками, пов'язані з пандемією коронавірусу, стикається з додатковими труднощами через російсько-українську війну. Внаслідок закриття основного заводу джгутів в Україні після російської атаки такі компа-

нії, як Volkswagen, Audi, Porsche і BMW, постраждали у виробництві автомобілів.

За останні тридцять років Україна пережила масовий відтік молодих, талановитих і динамічних наукових дослідників, студентів і інноваторів до більш привабливих і прибуткових лабораторій і галузей Європи, Азії та Північної Америки. Ці втрати серйозно посилилися нинішнім російським вторгненням до країни. Незважаючи на масштабні зусилля щодо розміщення українських біженців на тимчасових посадах за кордоном, можна припустити, що багато з них ніколи не повернуться на батьківщину. Варто поглянути на воєнну роль українського ІТ-сектора, щоб зрозуміти, чому передові наукові дослідження, освіта та високотехнологічне підприємництво є такими важливими для військової та економічної безпеки країни [202].

Отже, маючи значний природний і набутий потенціал для розвитку інноваційної сили, на сьогодні в Україні зберігається обмежено позитивний успіх, який зосереджено переважно у сфері ІТ-технологій. Зважаючи на те, що для ЄС однією з найбільш важливих програм на сьогодні є Європейський Зелений Курс, для України ключовим пріоритетом має стати розвиток зелених технологій, успішні приклади чого вже є, однак цей процес потребує значного масштабування. До початку широкомасштабного вторгнення Росії, головною перешкодою здатності компаній впроваджувати інновації та конкурувати на міжнародних ринках виступала інституційна недосконалість української держави. На сьогодні ж ключовими чинниками, які здійснюватимуть вплив на розвиток високотехнологічної сфери в Україні в коротко- і середньостроковій перспективі, буде руйнівний вплив триваючого військового конфлікту (як із точки зору знищення фізичного капіталу, так і потенційного неповернення людського капіталу, який покинув країну внаслідок війни), з одного боку, і отримання статусу кандидата в чле-

ни ЄС, що відкриває повноцінний доступ до Європейського дослідницького простору і значного фінансування наукових проєктів із боку ЄС, з іншого боку.

Отже, Україна має великий потенціал для розвитку економіки, заснованої на інноваціях, завдяки своїм величезним талантам і підприємницьким здібностям. Вона має багато рис, які є визначальними для завоювання сильних конкурентних позицій на високотехнологічних ринках завдяки інноваційним процесам. У країні є добре освічена й талановита робоча сила, давні традиції наукових і технологічних досліджень, значні природні ресурси та потужності сільськогосподарського виробництва, успішна галузь інформаційних технологій, перспективним є розширення доступу до єдиного ринку ЄС, а також наявність великої та успішної діаспори, яка може надати знання та сприяти просуванню українських інтересів в Європі. Однак інноваційний потенціал України не повною мірою знаходить своє відображення в інноваційній динаміці, а військові дії на території України сформували новий екзистенційний ризик для інноваційної сфери нашої держави. Він може бути подоланий лише завдяки ефективному залученню державно-приватного партнерства, значному збільшенню фінансування наукової сфери в Україні, а також за умови використання нових можливостей, у тому числі фінансових, які відкриває для нас набуття статусу кандидата в члени ЄС, зокрема через приєднання до Європейського дослідницького простору.

## Висновки до розділу III

1. Дослідження показників інноваційного статусу нашої держави показують, що частка витрат держбюджету з року в рік залишається вкрай мізерною порівняно з іншими європейськими країнами і не перевищує 0,5%. Хоча інвестиції бізнес-сектора превалюють над урядовими, вони зменшуються за рахунок селективності наукових сфер та інтересів останніх. Патентна активність за останні роки залишається високою, що виражає конкурентні переваги національної інноваційної системи і формує платформу для подальшої реалізації та імплементації вітчизняних НДДКР. За міжнародним рейтингуванням Україна позиціонує себе як середньотехнологічна країна, рівень талантів, який визначається компетентністю висококваліфікованих кадрів, є високим, що визначає потенціал і потужність інноваційної сили України. Зазначені позитивні аспекти є значущими для підвищення інноваційної сили України, її міжнародної конкурентоспроможності на ринках високотехнологічних продуктів, розвитку венчурного капіталу, збільшення частки по всьому ланцюжку доданої вартості, а також інтеграції у європейський інноваційний простір.

2. В Україні частка фінансування приватного сектора в інноваційну діяльність в абсолютних показниках більша, ніж державного, хоча спостерігається специфікація відповідних вливань, оскільки вітчизняний бізнес вибірково інвестує у НДДКР, у той час як держава забезпечує трансфер технологій, патентування і загальний розвиток науково-інноваційних організацій. Не менш важливим є той факт, що динаміка бізнес-інвестицій є негативною, оскільки, з одного боку, втрачається інтерес до вітчизняних НДДКР, і компанії починають купувати іноземні, з іншого, спостерігається спе-

ціалізація, тобто компанії охоплюють не всі наукові сфери. Приватний сектор забезпечує більшу кількість патентування, обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) і кількості придбаних технологій промисловими підприємствами.

3. Економетричне моделювання показало, що щільність зв'язку за результатами оцінок параметрів квантильної регресії для залежної змінної  $Y_2$  (витрати бізнес-сектора на НДДКР) найвищі з незалежними змінними  $X_4, X_6, X_3, X_1$ , що є характерним саме для цієї сфери. Для залежної змінної  $Y_1$  (витрати на виконання НДДКР, держбюджет) відповідні показники  $X_1, X_4, X_6$  показують найбільшу кореляцію. У контексті євроінтеграційних процесів важливим є виділення тих факторів, які б стали перевагами для посилення інноваційної сили України.

4. Важливе значення має комерціалізація НДДКР, зокрема патентування, що виражає результативність наукової діяльності. Бізнес показує найвищі показники впровадження технологій, що створює платформу для подальшої стимуляції та розвитку відповідних інновацій. Кількість придбаних технологій промисловими підприємствами визначає динаміку розвитку саме цієї сфери, що також посилює позиції на міжнародних ринках і формує перспективу для подальшої кооперації між індустріальним і науковим сектором. На жаль, як для державного, так і приватного секторів низький рівень реалізованої продукції стосовно витрат є негативним фактором, що може стати гальмом для формування міжнародної конкурентоспроможності на європейському рівні. Також низьку динаміку показує частка витрат на виконання НДДКР у ВВП для державного сектора, у той час як європейські країни утримують ці показники на рівні 2,3–3,5%.



5. Незважаючи на достатньо високий потенціал щодо інноваційної діяльності, існує чималий перелік тих проблем, які перешкоджають повномасштабній інтеграції України у європейський інноваційний простір. Саме інноваційна сила, що визначає не тільки поточну міжнародну конкурентоспроможність високотехнологічних продуктів, висококваліфікованих кадрів, дієвість національної інноваційної системи та інфраструктури, виявляє і прогнозує майбутнє з урахуванням викликів, які постають перед суспільством. Реактивність державних механізмів і приватного сектора на відповідні часові вимоги характеризує рівень готовності держави до трансформацій та її вбудовування у міжнародну інноваційну систему. Інноваційна сила базується не тільки на існуючих напрацюваннях, а й створює переваги для прориву у пріоритетних стратегічно орієнтованих галузях, які зможуть підтримувати конкурентоздатність держави на належному рівні.

6. Маючи значний природний і набутий потенціал для розвитку інновацій, на сьогодні в Україні зберігається обмежено позитивний успіх інноваційної діяльності, який зосереджено переважно у сфері ІТ-технологій. Зважаючи на те, що для ЄС однією з найбільш важливих програм на сьогодні є Європейський Зелений Курс, для України ключовим пріоритетом має стати розвиток зелених технологій, успішні приклади чого вже є, однак цей процес потребує значного масштабування. До початку широкомасштабного вторгнення Росії головною перешкодою здатності компаній впроваджувати інновації та конкурувати на міжнародних ринках була інституційна недосконалість Української держави. На сьогодні ж ключовими чинниками, які здійснюватимуть вплив на розвиток високотехнологічної сфери в Україні в коротко- і середньостроковій пер-

спективі, буде руйнівний вплив триваючого військового конфлікту (як із точки зору знищення фізичного капіталу, так і потенційного неповернення людського капіталу, який покинув країну внаслідок війни), з одного боку, і отримання статусу кандидата в члени ЄС, що відкриває повноцінний доступ до Європейського дослідницького простору і значного фінансування наукових проєктів із боку ЄС, з іншого боку.

## ПІСЛЯМОВА

У процесі нашого дослідження отримано такі найбільш важливі висновки та узагальнення:

1. Аналіз теоретичних підходів до розуміння принципово важливих для даної дисертаційної роботи категорій близьких за змістом, таких як інноваційна потужність країни, інноваційний потенціал країни, інноваційний розвиток країни, інноваційна могутність країни, інноваційна спроможність країни, інноваційна система, інноваційний клімат країни, інноваційне середовище, інноваційність країни, інноваційний статус країни, інноваційні переваги країни, вказав на необхідність введення до міжнародної економічної теорії категорій “інноваційна сила країни” та “інноваційна сила міжнародного інтеграційного об’єднання” – це допоможе більш глибоко охарактеризувати змістовне значення інновацій для суб’єктів макро- та мегарівня глобального економічного господарства. З’ясовано, що залучення цих категорій надаватиме характеристику економік із позиції впливу та сили.

2. Запропоновано авторське визначення двох нових понять: 1) інноваційна сила країни є базовою категорією в дослідженні динаміки розвитку інновацій, що являє собою систему з діалектичним механізмом взаємодії, взаємозв’язку і колаборації детермінант її формування; 2) інноваційна сила міждержавного інтеграційного об’єднання – це результат діалектичної взаємодії інноваційних сил країн-учасниць угруповання, їх ефективна синергія та формування інтегрованої інноваційної сили союзу, що суттєво впливає на перерозподіл лідерства та загострення конкуренції між економічними суб’єктами світового господарства.

3. При ідентифікації маркерів формування та нарощення інноваційної сили в умовах сучасної індустріальної

революції доведено, що ефективність інновацій значною мірою залежить від суми витрат (приватних, а також державних коштів) на НДДКР, а багатство як країн-членів, так і міжнародного інтеграційного об'єднання значно залежить від ефективності інновацій. Фактично, це коло з трьох маркерів, які взаємодіють разом: зростання одного фактора збільшує зростання іншого і примножує позитивний вплив на національну економіку країн-членів ЄС та ЄС як міжнародного інтеграційного об'єднання. Виявлено, що інновації сприяють не лише нарощенню конкурентно-інноваційної сили, а й кращому добробуту населення.

4. Здійснений поглиблений аналіз асинхронності диспозиції інноваційної сили країн-членів Європейського Союзу дозволяє стверджувати, що рішення проблеми оптимізації інноваційних структур передбачає їх сприйнятливість до трансформації систем управління національним ресурсним потенціалом для пошуку ефективної "інноваційної спеціалізації" на основі випереджального розвитку людського ресурсу. Дослідження "інноваційної спеціалізації" у межах загальноєвропейського ринку в контексті основних суб'єктів інтеграційних процесів дозволило зробити висновок про існування так званої "прикордонної центральності" у рамках ЄС, яка припускає наявність міста або регіону країни-члена, які формально не є центром, однак беруть на себе функції центру у певних сферах економіки (сільське господарство, торгівля, фінансово-інвестиційні інститути і т.ін.).

5. Сьогодні інноваційна економіка ЄС нового типу, що базується на інтеграції інноваційної науки і наукомістких технологіях, є іманентним атрибутом моделі економічного зростання. В умову її успішного розвитку перетворюється вдосконалення складових механізмів інноваційних систем країн-членів ЄС у контексті наднаціональної стратегії інститутів Євросоюзу. Доведено, що прискорений у ос-

танні роки в ЄС перехід від парадигми вертикальної інтеграції учасників інноваційного прогресу до їх мережевої організації, прогрес у технологіях (насамперед ІКТ) сприяє виникненню нових “інституціональних ліфтів” і платформних рішень щодо вирівнювання асинхронності диспозиції інноваційної сили країн-членів ЄС. Фактично ЄС, створюючи наддержавні інститути регулювання інноваційних ринків, звужує рамки національного державного контролю на внутрішніх ринках країн-членів Євросоюзу, однак вплив на науково-технічну, інноваційну і промислову політики держав-членів значно суттєвіший.

6. Аналіз підходів до дослідження глобальних вимірів інноваційної сили ЄС дозволяє зробити висновок, що швидкість, спрямованість і сфера концентрації інтеграційних зусиль визначаються сукупністю ендогенних і екзогенних чинників. Їх набір варіюється залежно від особливостей регіону, історичної спадщини, кон’юнктурних факторів і вимог часу. Просте механічне прискорення зближення науково-дослідних комплексів країн-членів ЄС у межах ЄНП призводить лише до додаткової плутанини, зростання бюрократії і неефективних витрат коштів. Доведено, що процес формування інноваційної сили країн-членів ЄС сьогодні базується на інтеграційній складовій, характер розвитку якої недоцільно досліджувати лише з точки зору однієї із існуючих теорій. Саме інтеграція як “феномен з єдиною суттю” – наявністю прагнення до пріоритету розвитку внутрішньогрупових зв’язків на відміну від зовнішньогрупових – дає об’ємне уявлення про процеси, що відбуваються, і дозволяє прогнозувати вектори їх розвитку.

7. Дослідження досвіду Європейського Союзу дозволило визначити вплив інтеграційних та дезінтеграційних процесів на співвідношення інноваційної сили країн-членів, який вказав на те, що нові трансформації категорії державного суверенітету під впливом інформаційної глобалізації

є наслідком не лише широкого поширення категорії “цифрового суверенітету”, а й нового просторового виміру – забезпечення суверенітету регіональної інтеграційної структури загалом. Водночас загальноєвропейська ідентичність нездатна витіснити національну суверенну ідентичність країн-членів, унаслідок чого об’єктивна необхідність обмеження національного суверенітету та зростання наднаціональної інституціоналізації часто-густо суперечить традиційно сформованій інституційній системі європейських держав. Це генерує у країнах-членах ЄС розвиток неформальних інститутів, які мають невідповідний характер і формують дезінтеграційну систему, що практично не відрізняється у своїй передбачуваності від публічних/формальних інститутів інтеграції.

8. Із досліджень показників інноваційного статусу нашої держави випливає, що частка витрат держбюджету з року в рік залишається вкрай мізерною порівняно з іншими європейськими країнами і не перевищує 0,5%. Хоча інвестиції бізнес-сектора превалюють над урядовими, вони зменшуються за рахунок селективності наукових сфер та інтересів останніх. Патентна активність за останні роки залишається високою, що виражає конкурентні переваги національної інноваційної системи і формує платформу для подальшої реалізації та імплементації вітчизняних НДДКР. За міжнародним рейтингуванням Україна позиціонує себе як середньотехнологічна країна, рівень талантів, що визначається компетентністю висококваліфікованих кадрів, є високим, що визначає потенціал і потужність інноваційної сили України. Комерціалізація знань і трансфер технологій також виступають важелями реалізації наукових досліджень та їх імплементації у виробництві й бізнесі. Зазначені позитивні аспекти є значущими для підвищення інноваційної сили України, її міжнародної конкурентоспроможності на ринках високотехнологічних продуктів, розви-

тку венчурного капіталу, збільшення частки по всьому ланцюжку доданої вартості, а також інтеграції у європейський інноваційний простір.

9. Важливе значення має комерціалізація НДДКР, зокрема патентування, що виражає результативність наукової діяльності. Бізнес показує найвищі показники впровадження технологій, що створює платформу для подальшої стимуляції та розвитку відповідних інновацій. Кількість придбаних технологій промисловими підприємствами визначає динаміку розвитку саме цієї сфери, що також посилює позиції на міжнародних ринках і формує перспективу для подальшої кооперації між індустріальним та науковим сектором. На жаль, як для державного, так і приватного секторів низький рівень реалізованої продукції стосовно витрат є негативним фактором, що може стати гальмом для формування міжнародної конкурентоспроможності на європейському рівні. Також низьку динаміку показує частка витрат на виконання НДДКР у ВВП для державного сектора, у той час як європейські країни утримують ці показники на рівні 2,3–3,5%.

10. Маючи значний природний і набутий потенціал для розвитку інновацій, на сьогодні в Україні зберігається обмежено позитивний успіх інноваційної діяльності, який зосереджено переважно у сфері ІТ-технологій. Зважаючи на те, що для ЄС однією з найбільш важливих програм на сьогодні є Європейський Зелений Курс, для України ключовим пріоритетом має стати розвиток зелених технологій, успішні приклади чого вже є, однак цей процес потребує значного масштабування. До початку широкомасштабного вторгнення Росії головною перешкодою здатності компаній впроваджувати інновації та конкурувати на міжнародних ринках була інституційна недосконалість Української держави. На сьогодні ж ключовими чинниками, які здійснюватимуть вплив на розвиток високотехнологічної сфери в Україні, в

кортко- і середньостроковій перспективі буде руйнівний вплив триваючого військового конфлікту (як із точки зору знищення фізичного капіталу, так і потенційного неповернення людського капіталу, який покинув країну внаслідок війни), з одного боку, і отримання статусу кандидата в члени ЄС, що відкриває повноцінний доступ до Європейського дослідницького простору і значного фінансування наукових проєктів з боку ЄС, з іншого боку. Однак і надалі визначальним для успіху на глобальному ринку інновацій буде відданість вітчизняного уряду підтримці інновацій та інноваційних реформ, а також чіткого бачення механізму переходу української економіки до економіки, яка базується на знаннях та керується інноваціями.



## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Rothshild K. Power in Economics. *Publisher: Penguin*. 1971. 366 p.
2. Ulmer M. Some reflections on economic power and economic theory. *De Economist*. 1959. Vol. 107. P. 337–346. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02192715>
3. Чугаєв О. Економічна сила країни в глобальному господарстві: дис. д. е. н.: 08.00.02. Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Київ. 2018. 638 с.
4. Заяць О. Глобальні виміри конкурентної сили міжнародних інтеграційних об'єднань: дис. д. е. н.: 08.00.02. Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Київ. 2020. 444 с.
5. Sledzik K. Schumpeter's view on Innovation and Entrepreneurship. *Entrepreneurship & Economics eJournal*. 2013. P. 89–95. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2257783>
6. Kingstone W. The Political Economy of Innovation. *Publisher: Martinus Nijhoff*. 1984. 272 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-94-009-6071-8>
7. Drucker P. Innovation and Entrepreneurship. *The Academy of Management Review*. 1987. Vol. 12. P. 172–175. DOI: <https://doi.org/10.2307/258006>
8. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями. Москва. 1989. 271 с.
9. Санто Б. Инновация как средство экономического развития. Москва. 1990. 296 с.
10. Porter M. The competitive Advantage of Nations. New York: Free Press. 1990. 865 p.
11. Organisation for Economic Co-operation and Development and Eurostat Oslo Manual Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 2005. 165 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264013100-en>
12. Sart G. Effects of Technology Transfer Offices on Capacity Building in Creativity, Innovation and Entrepreneurship. *The Euro-*

*pean Journal of Social & Behavioural Sciences*. 2013. Vol. 4. P. 704–712. DOI: [https://doi.org/10.15405/FutureAcademy/ejsbs\(2301-2218\).2012.4.5](https://doi.org/10.15405/FutureAcademy/ejsbs(2301-2218).2012.4.5)

13. Woerter M. Technology proximity between firms and universities and technology transfer. *The Journal of Technology Transfers*. 2009. Vol. 37(6). P. 828–866. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-011-9207-x>

14. Freeman C. *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*. London. 1987. 155 p.

15. Lundvall B. *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London. 1992. 342 p.

16. Nelson R. *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford: Oxford University Press. 1993. 541 p.

17. Metcalfe S. The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. 1995. P. 409–512.

18. Furman J., Porter M. & Stern S. The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*. 2002. Vol. 31. P. 899–933. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00152-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00152-4)

19. Соболева Т. Інноваційна діяльність в Україні: тенденції в контексті реалізації відкритих інновацій. *Стратегія економічного розвитку України*. 2014. № 34. С. 113–118. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/32608434.pdf> (дата звернення: 01.08.2021)

20. Морозова С. Детермінанти інноваційного розвитку економічних систем країн ЄС: дис. к. е. н.: 08.00.02. ДВНЗ “Придніпровська державна академія будівництва та архітектури. Київ. 2020. 296 с.

21. Kučera J. & Fišá M. R&D expenditure, innovation performance and economic development of the EU countries. *Entrepreneurship and Sustainability*. 2022. Vol. 9. DOI: [http://doi.org/10.9770/jesi.2022.9.3\(14\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2022.9.3(14))

22. Eurostat R&D expenditure in the EU at 2.3% of GDP in 2020. Last update: 2021. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20211129-2> (дата звернення: 1.07.2022)

23. Eurostat Research and development expenditure, by sectors of performance. Last update: 15.03.2022. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TSC00001/default/table> (дата звернення: 1.07.2022)

24. European commission Why does the EU support research and innovation for advanced manufacturing? URL: [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial-research-and-innovation/key-enabling-technologies/advanced-manufacturing\\_en#public-private-partnerships](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial-research-and-innovation/key-enabling-technologies/advanced-manufacturing_en#public-private-partnerships) (дата звернення: 11.07.2022)

25. European Union Research and innovation. URL: [https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/research-and-innovation\\_en](https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/research-and-innovation_en) (дата звернення: 27.06.2022)

26. Nedelkoska L., Diodato D. & Neffke F. Is our human capital general enough to withstand the current wave of technological change? *CID Research Fellow and Graduate Student Working Paper*. 2018. No. 93. URL: [https://growthlab.cid.harvard.edu/files/growthlab/files/humancapital\\_automation\\_cidrfwp93.pdf](https://growthlab.cid.harvard.edu/files/growthlab/files/humancapital_automation_cidrfwp93.pdf) (дата звернення: 26.05.2022)

27. Acemoglu D., Autor D., Hazell J. & Restrepo P. AI and jobs: Evidence from online vacancies. *National Bureau of Economic Research*. 2021. URL: [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w28257/revisions/w28257.rev1.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w28257/revisions/w28257.rev1.pdf) (дата звернення: 26.04.2022)

28. Brynjolfsson E. & Mitchell T. What can machine learning do? Workforce implications. *Technology and the economy*. 2017. Vol. 358. P. 1530–1534. URL: [https://www.cs.cmu.edu/~tom/pubs/Science\\_WorkforceDec2017.pdf](https://www.cs.cmu.edu/~tom/pubs/Science_WorkforceDec2017.pdf) (дата звернення: 23.03.2022)

29. Antràs P. *Global Production: Firms, Contracts, and Trade Structure*. Princeton University Press. 2016. 336 p.

30. Clemens M. The emigration life cycle: How development shapes emigration from poor countries. *IZA Institute of Labor Economics*. 2020. No. 13614. URL: <https://docs.iza.org/dp13614.pdf> (дата звернення: 23.02.2022)

31. European Commission Recovery plan for Europe. URL: [https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en) (дата звернення: 11.06.2022)

32. Heyman F, Norbäck P. & Persson L. Digitalisation, Productivity and Jobs: A European Perspective. *The European Union and the Technology Shift*. 2021. P. 135–159. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-63672-2\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-63672-2_6)

33. European Commission Industry 5.0. 2021. URL: [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial-research-and-innovation/industry-50\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial-research-and-innovation/industry-50_en) (дата звернення: 21.07.2022)

34. Vogel-Heuser B., Bayrak G. & Frank U. Forschungsfragen in “Produktionsautomatisierung der Zukunft. *Diskussionspapier für die acatech Projektgruppe “ProCPS – Production CPS”*. 2012. 31 p.

35. Bauernhans T. , Vogel-Heuser B. , Hompel M. Allgemeine Grundlagen. *Handbuch Industrie 4.0*. 2017. 285 p.

36. Xu X., Lu Y., Vogel-Heuser B. & Wang L. Industry 4.0 and Industry 5.0 - Inception, conception and perception. *Journal of Manufacturing Systems*. 2021. Vol. 61. P. 530–535. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.10.006>

37. Lu Y., Xu X. & Wang L. Smart manufacturing process and system automation – a critical review of the standards and envisioned scenarios. *Journal of Manufacturing Systems*. 2020. Vol. 56. P. 312–325. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2020.06.010>

38. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz Plattform Industrie 4.0. URL: <https://www.plattform-i40.de> (дата звернення: 11.06.2022)

39. Breque M., De Nul L. & Petridis A. Industry 5.0: towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. *European Commission*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.2777/308407>

40. Villani V., Sabbatini L., Barańska P., Callegati E. & Czerniak J. The inclusive system: a general framework for adaptive industrial automation. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*. 2020. Vol. 18. DOI: <https://doi.org/10.1109/TASE.2020.3027876>

41. European Union Industry 5.0, a transformative vision for Europe. 2021. DOI: <https://doi.org/10.2777/17322>

42. European Union A New Era for Research and Innovation. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. 2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2020%3A628%3AFIN> (дата звернення: 11.07.2022)

43. European Union 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. 2021. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0118> (дата звернення: 01.07.2022)

44. EU Monitor Pact for Research and Innovation in Europe. 2021. URL: [https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j4nvhdlglbmvdx\\_j9v-vik7m1c3гyxр/vlkjge4d2jzo](https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j4nvhdlglbmvdx_j9v-vik7m1c3гyxр/vlkjge4d2jzo) (дата звернення: 03.07.2022)

45. European commission Horizon Europe Research and innovation funding programme until 2027. *European Union*. 2022. URL: [https://ec.europa.eu/info/horizon-europe\\_en](https://ec.europa.eu/info/horizon-europe_en) (дата звернення: 12.07.2022)

46. European Commission Industrial research and innovation. URL: [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial-research-and-innovation\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial-research-and-innovation_en) (дата звернення: 13.07.2022)

47. Nekrep A., Strašek S. & Boršič D. Productivity and Economic Growth in the European Union: Impact of Investment in Research and Development. *Our Economy*. 2018. Vol. 64(1). P. 18–27. DOI: <https://doi.org/10.2478/ngoe-2018-0003>

48. Komani L., Bobek V. & Horvat T. What can the EU Learn from the USA in the Field of Innovation? *Journal of Economics and Management Sciences*. 2021. Vol. 4. DOI: <https://doi.org/10.30560/jems.v4n1p29>

49. European Innovation Council The Deep Tech Europe Report: key numbers from the EIC performance. *European Commission*. 2021. URL: <https://eic.ec.europa.eu/news/deep-tech-europe-report->

key-numbers-eic-performance-2021-03-01\_en (дата звернення: 29.07.2022)

50. Portulans Institute Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/about-gii#history> (дата звернення: 01.08.2022)

51. Власенко Ю. Конкурентоспроможність національної інноваційної системи в глобальному науково-технічному просторі: дис. к. е. н.: 08.00.02. Маріупольський державний університет. Маріуполь. 2018. 234 с.

52. Dutta S., Lanvin B. & Wunsch-Vincent S. Global Innovation Index 2020. Who will Finance Innovation? *World Intellectual Property Organization*. 2020. URL: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2020.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf) (дата звернення: 11.08.2021)

53. Dutta S., Lanvin B., Rivera L. & Wunsch-Vincent S. Global Innovation Index 2021: Innovation Investments Resilient Despite COVID-19 Pandemic. *World Intellectual Property Organization*. 2021. URL: [https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2021/article\\_0008.html](https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2021/article_0008.html) (дата звернення: 11.10.2021)

54. European Commission European Innovation Scoreboard. Methodology Report. 2021. URL: [https://www.eurostat.eu/elementos/European-Innovation-Scoreboard-2021-Methodology-Report/inf0019111\\_c.pdf](https://www.eurostat.eu/elementos/European-Innovation-Scoreboard-2021-Methodology-Report/inf0019111_c.pdf) (дата звернення: 01.01.2022)

55. European Commissions European and Regional Innovation Scoreboards 2021 – Questions and Answers. 2021. URL: [https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j9vvik7m1c3гyxр/vljufygmmxzп?ctx=vg9рjрw5wsz1&start\\_tab1=170](https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j9vvik7m1c3гyxр/vljufygmmxzп?ctx=vg9рjрw5wsz1&start_tab1=170) (дата звернення: 01.03.2022)

56. European Commission European Innovation Scoreboard. 2021. URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46013> (дата звернення: 01.03.2022)

57. European Commission European Innovation Scoreboards: Innovation performance keeps improving in EU Member States and regions. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_21\\_3048](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_3048) (дата звернення: 01.03.2022)

58. Trenkler C. & Weber E. Identifying the Shocks behind Business Cycle Asynchrony in Euroland. *University of Regensburg Working Pa-*

*pers in Bussiness, Department of Economics*. 2012. URL: [https://www.researchgate.net/publication/254391829\\_Identifying\\_the\\_Shocks\\_behind\\_Business\\_Cycle\\_Asynchrouy\\_in\\_Euroland](https://www.researchgate.net/publication/254391829_Identifying_the_Shocks_behind_Business_Cycle_Asynchrouy_in_Euroland) (дата звернення: 01.01.2022)

59. Trenkler C. & Weber E. Identifying shocks to business cycles with asynchronous propagation. *Emperical Economics*. 2020. Vol. 58. P. 1815–1836. DOI: 10.1007/s00181-018-1563-z

60. Ortiz J., Marroquin W. & Cifuentes L. Industry 4.0: Current Status and Future Trends. 2020. 132 p. DOI: 10.5772/intechopen.90396

61. Schwab K. & Zahidi S. The Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery. 2020. URL: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf) (дата звернення: 01.10.2021)

62. IMD World Competitiveness Booklet 2022. URL: <https://worldcompetitiveness.imd.org/> (дата звернення: 25.09.2022)

63. European Commission Enhancing and Focusing EU International Cooperation in Research and Innovation: a Strategic Approach. URL: [https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/5-international-cooperation\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/5-international-cooperation_en.pdf) (дата звернення: 27.11.2021)

64. McCann P. & Ortega-Argilés R. Smart specialization, regional growth and applications to European Union cohesion policy. *Regional Studies*. 2015. Vol. 49(8) P. 1291–1302. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.799769>

65. Eurostat Research & Development expenditure in the EU. 2021. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20211129-2> (дата звернення: 29.10.2021)

66. Uyarra E. & Flanagan K. From regional systems of innovation to regions as innovation policy spaces. *Environment and Planning C: Politics and Space*. 2010. Vol. 28. P. 681–695. DOI: <https://doi.org/10.1068/c0961>

67. EU Commission Press EU Industrial R&D Investment Scoreboard remains robust in ICT, health and green sectors. 2021. URL: <https://www.pubaffairsbruxelles.eu/2021-eu-industrial-rd-investment-scoreboard-remains-robust-in-ict-health-and-green-sectors-eu-commission-press/> (дата звернення: 01.02.2022)

68. Forbes The World's Most Innovative Companies. 2022. URL: [https://www.forbes.com/innovative-companies/list/#tab:rank\\_region:Western%20Europe](https://www.forbes.com/innovative-companies/list/#tab:rank_region:Western%20Europe) (дата звернення: 10.09.2022)

69. Asheim B. Smart specialization, innovation policy and regional innovation system: What about new path development in less innovative regions? *Innovation: The European Journal of Social Science Research*. 2019. Vol. 32. P. 8–25. DOI: <https://doi.org/10.1080/13511610.2018.1491001>

70. Radosevic S. Advancing Theory and Practice of Smart Specialization: Key Messages. *Advances in the Theory and Practice of Smart Specialization*. 2017. P. 345–355. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804137-6.00015-2>

71. Benner M. Smart specialization and institutional context: the role of institutional discovery, change and leapfrogging. *European Planning Studies*. 2019. Vol. 27. P. 1791–1810. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1643826>

72. European Commission Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. 2021. URL: [https://ec.europa.eu/info/index\\_en](https://ec.europa.eu/info/index_en) (дата звернення: 03.03.2022)

73. European Commission Delivering what we promised and preparing for the future. *Commission Work Programme*. 2019. URL: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/cwp\\_2019\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/cwp_2019_en.pdf) (дата звернення: 27.09.2021)

74. European Commission Europe 2020 flagship initiative Innovation Union. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/feb8c03e-523f-4437-9aa0-d27e71fe582c/language-en> (дата звернення: 27.06.2022)

75. Bosch A. & Vonortas N. Smart Specialization as a Tool to Foster Innovation in Emerging Economies: Lessons from Brazil. *Foresight and STI Governance*. 2019. Vol. 13. P. 32–47. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.1.32.47

76. Тарасюк С., Русак И., Пашкевич О. Аналитический отчет “Подходы к внедрению умной специализации на региональном уровне”. URL: [https://eap-csf.eu/wp-content/uploads/SMART-specialization\\_BELARUS.pdf](https://eap-csf.eu/wp-content/uploads/SMART-specialization_BELARUS.pdf) (дата звернення: 27.06.2022)



77. Симчук Е., Хачатрян Р. “Умная специализация” как инструмент усиления конкурентных преимуществ в станах “Восточного партнерства”. Экономика. Управление. Инновации. 2020. № 2(8). С. 39–45. URL: <http://elibrary.miu.by/journals!/item.eui/issue.8/article.7.pdf> (дата звернення: 27.07.2022)
78. Мерзликина Г. Концепция “Умной специализации” регионов: уточнение принципов. Вопросы инновационной экономики. 2021. Том 11. № 3. С. 997–1014. DOI: 10.18334/vines.11.3.113227
79. Eurostat Key figures on Europe 2021 edition. *Luxembourg: Publications Office of the European Union*. 2021. DOI: 10.2785/290762KS-EI-21-001-EN-N
80. Eurostat R&D expenditure in the EU at 2.3% of GDP. 2021. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20211129-2> (дата звернення: 07.09.2022)
81. European Commission On the rise: EU has 1.89 million researchers. 2021. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20211223-1> (дата звернення: 13.01.2022)
82. OECD Gross domestic spending on R&D. 2021. URL: <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> (дата звернення: 07.09.2022)
83. European Commission European Research Area Progress Report 2016. *Staff Working Document*. 2017. DOI: 10.2777/40666
84. Eurostat Eurostat regional yearbook 2021 edition. *Luxembourg: Publications Office of the European Union*. 2021. DOI:10.2785/894358
85. European Commission Community Innovation Survey – new features. Eurostat. 2021. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Community\\_Innovation\\_Survey\\_%E2%80%93\\_new\\_features](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Community_Innovation_Survey_%E2%80%93_new_features) (дата звернення: 27.06.2022)
86. Science, technology and innovation: Gross domestic expenditure on R&D (GERD), GERD as a percentage of GDP, GERD per capita and GERD per researcher. *UNESCO Institute of Statistics*. URL: <http://data.uis.unesco.org/index.aspx?queryid=74> (дата звернення: 13.02.2022)

87. Темербек А. Імперативи інноваційної стратегії провідних країн. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. Випуск № 5 (73). С. 34–40. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-5-5>

88. Spankulova L., Kerimbayev A., Nuruly Y., Korgasbekov D. & Lakhbaeva Z. Knowledge spillovers and diffusion of innovations as a driving force of economic development on the example of labor migration of researchers. *Economics: the strategy and practice*. 2020. №15 (2). С. 115–126. DOI: 10.51176/JESP/issue\_2\_T10

89. UNESCO Institute of Statistics Science, technology and innovation: GERD by sector of performance. URL: [http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=SCN\\_DS&popupcustomise=true](http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=SCN_DS&popupcustomise=true) (дата звернення: 14.01.2022)

90. Eurostat Community Innovation Survey: latest results. *European Commission*. 2021. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210115-2> (дата звернення: 14.02.2022)

91. Eurostat Research and development statistics at regional level. *European Commission*. 2019. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Research\\_and\\_development\\_statistics\\_at\\_regional\\_level](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Research_and_development_statistics_at_regional_level) (дата звернення: 14.02.2022)

92. Андрушків Б., Крамар І., Погайдак О. Особливості формування стратегії інтернаціоналізації суб'єктів господарювання в контексті вимог ЄС (шляхи та еластичний інструментарій вирішення проблеми). *Інноваційна економіка*. 2019. № 3–4. С. 65–71. URL: <http://www.inneco.org/index.php/innecoua/article/view/44/45> (дата звернення: 03.03.2022)

93. Mariussen Å., Rakhamatullin R. & Stanionyte L. Smart Specialisation: Creating Growth through Trans-national cooperation and Value Chains. Thematic Work on the Understanding of Transnational cooperation and Value Chains in the context of Smart Specialisation. EUR 28049 EN. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union. 2016. DOI: 10.2791/658931

94. Haarich S. The GOA tool: assessment of macro regional governance systems. *Spatial Foresight Brief 2016:1*. Luxembourg. DOI: 10.13140/RG.2.2.13300.55685

95. European Commission How do macroregional strategies deliver: workflows, processes and approaches. *European Regional Development Fund*. 2018. URL: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/policy/cooperation/macro-regional-strategies/](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/cooperation/macro-regional-strategies/) (дата звернення: 03.01.2022)
96. Topsidou M., Bohme K. & Foresight S. EUSBSR after 2020: Governance remastered? URL: [https://www.balticsea-region-strategy.eu/attachments/article/591006/EUSBSR-after2020\\_Governance-Remastered\\_FinalReport.pdf](https://www.balticsea-region-strategy.eu/attachments/article/591006/EUSBSR-after2020_Governance-Remastered_FinalReport.pdf) (дата звернення: 13.01.2022)
97. Hassink R., Liu L., Jensana A. & Martínez-Taberner G. EU-China Regional Innovation Joint Study. 2020. URL: <https://www.iurc.eu/wp-content/uploads/2021/08/EU-China-Regional-Innovation-Joint-Study.pdf> (дата звернення: 27.01.2022)
98. Böhme K. et al. Macro-regional strategies in changing times. *European Regional Development Fund*. URL: [https://www.adriatic-ionian.eu/wp-content/uploads/2018/04/RZ-macro\\_regional\\_strategies\\_161220\\_Ebook-2.pdf](https://www.adriatic-ionian.eu/wp-content/uploads/2018/04/RZ-macro_regional_strategies_161220_Ebook-2.pdf) (дата звернення: 13.01.2022)
99. Rohrbeck R. & Schwarz J. The Value Contribution of Strategic Foresight: Insights from an Empirical Study of Large European Companies. *Technological Foresight and Social Change*. 2013. Vol. 80. P. 1593–1606. DOI: 10.1016/j.techfore.2013.01.004
100. European Commission Mission-oriented research and innovation Assessing the impact of a mission-oriented research and innovation approach: final report. 2018. DOI: 10.2777/373448
101. European Commission Scientific support: the European science and technology observatory (ESTO), the IPTS report and networks and knowledge management. 2020. URL: <https://cordis.europa.eu/project/id/2034> (дата звернення: 27.06.2022)
102. European Commission What are the technologies that will reshape our world? Independent experts identify 100 of them. 2019. URL: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/what-are-technologies-will-reshape-our-world-independent-experts-identify-100-them-2019-06-13\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/what-are-technologies-will-reshape-our-world-independent-experts-identify-100-them-2019-06-13_en) (дата звернення: 27.03.2022)

103. UNCTAD Productive Capacity Index United Nations. 2020. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/al-dc2020d2\\_ru.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/al-dc2020d2_ru.pdf) (дата звернення: 27.04.2022)

104. European Commission What was Horizon 2020? URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020> (дата звернення: 27.04.2022)

105. Носова О. Особенности Европейской инновационной политики. 2021. С. 35–42. DOI: <https://doi.org/10.53486/9789975155618.05>

106. European Commission Digital Transformation Monitor Key lessons from national industry 4.0 policy initiatives in Europe. 2017. URL: [https://es.sistematica.it/docs/379/DTM\\_Policy\\_initiative\\_comparison\\_v1.pdf](https://es.sistematica.it/docs/379/DTM_Policy_initiative_comparison_v1.pdf) (дата звернення: 27.06.2022)

107. European Research Council Research Strategies: Europe 2030 and the next Framework Programme. 2016. URL: <https://rustaveli.org.ge/eng/anonsebi/evropa-2030-da-momdevno-charcho-programa> (дата звернення: 26.05.2022)

108. Curie M. All You Need Know European Research Area Era. URL: <https://www.mariecuriealumni.eu/newsletters/4th-mcaa-newsletter/all-you-need-know-european-research-area-era> (дата звернення: 24.04.2022)

109. European Commission Innovation Union The aims of the Innovation Union. URL: [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/innovation-union\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/innovation-union_en) (дата звернення: 27.06.2022)

110. European Commission Horizon Europe. 2021. URL: [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en) (дата звернення: 17.06.2022)

111. An official website of the European Union Horizon Europe, budget. 2021. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1f107d76-acbe-11eb-9767-01aa75ed71a1> (дата звернення: 08.09.2022)

112. An official website of the European Union Horizon Europe, the EU research and innovation program 2021 – 2027. URL: <https://>

op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/93de16a0-821d-11eb-9ac9-01aa75ed71a1 (дата звернення: 27.06.2022)

113. European commission A vision for the European Industry until 2030. URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/36468> (дата звернення: 27.09.2022)

114. European commission Long term challenges and EU R&I policy. 2019. URL: [https://ec.europa.eu/info/news/long-term-challenges-and-eu-ri-policy-2019-aug-19\\_en](https://ec.europa.eu/info/news/long-term-challenges-and-eu-ri-policy-2019-aug-19_en) (дата звернення: 13.06.2022)

115. Landesmann M. & Stollinger R. The European Union's Industrial Policy: What are the Main Challenges? 2020. URL: <https://wiiw.ac.at/the-european-union-s-industrial-policy-what-are-the-main-challenges-dlp-5211.pdf> (дата звернення: 17.06.2022)

116. Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action European Industrial Policy. URL: <https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Artikel/Industry/european-industrial-policy.html> (дата звернення: 17.01.2022)

117. Eurostat Industrial production statistics. 2022. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Industrial\\_production\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Industrial_production_statistics) (дата звернення: 09.09.2022)

118. European commission Long term action plan for better implementation and enforcement of single market rules. Brussels. 2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2020%3A94%3AFIN> (дата звернення: 07.09.2022)

119. European Commission Communication from the Commission A New Industrial Strategy for Europe. Brussels. 2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0102> (дата звернення: 27.06.2022)

120. Caramello M., Campi G., Di Mario C., Lai F. & Torbol P. European Commission Proposes New Framework to Mainstream Circularity. 2020. URL: <https://www.jdsupra.com/legalnews/>

european-commission-proposes-new-72830/ (дата звернення: 17.06.2022)

121. Szopik-Depczyńska K., Cheba K., Bak I., Kedzierska-Szczepaniak A., Szczepaniak K. & Loppolo G. Innovation level and local development of EU regions. A new assessment approach. *Land Use Policy*. 2020. Vol. 99. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104837>

122. Edquist C. Systems of innovation: perspectives and challenges. *The Oxford Handbook of Innovation*. 2009. P. 181–208. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0007

123. Asheim B. & Gertler M. The geography of innovation: regional innovation systems. *The Oxford Handbook of Innovation*. 2009. P. 291–317. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0011

124. European Council Special meeting of the European Council. 2020. URL: <https://www.consilium.europa.eu/media/45109/210720-euco-final-conclusions-en.pdf> (дата звернення: 27.06.2022)

125. European Commission Europe's moment: Repair and Prepare for the Next Generation. 2020. URL: <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-europe-moment-repair-prepare-next-generation.pdf> (дата звернення: 07.02.2022)

126. Thoma J. & Zimmermann V. Interactive learning – The key to innovation in non-R&D intensive SMEs? *Journal of Small Business Management*. 2020. Vol. 58. P. 747–776. DOI: 10.1080/00472778.2019.1671702

127. Patent applications in Europe reach record level in 2021 // European patent office. URL: <https://www.epo.org/news-events/news/2022/20220405.html> (дата звернення: 08.09.2022)

128. Haus-Reve S., Fitjar R. & Rodriguez-Pose A. Does different types of collaboration always benefits firms? *Research Policy*. 2019. Vol. 48. P. 1476–1486. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.02.008>

129. World Bank Group Global economic prospects. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1343-6>

130. European Commission Open Innovation. Open Science. Open to the World – a vision for Europe. 2016. DOI: 10.2777/552370

131. Hayes A. Business Ecosystem. Strategy for The Future. *Economics*. 2021. URL: <https://www.investopedia.com/terms/b/business-ecosystem.asp> (дата звернення: 27.01.2022)

132. Циренщиков В. Стратегия инновационного развития Евросоюза: новые цели и инициативы. *Современная Европа*. 2019. № 6. С. 138–148. DOI: <http://dx.doi.org/10.15211/soveurope62019138148>

133. European Commission Result of Horizon 2020 Stakeholder consultation. 2020. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/cd9586b5-db2d-11e8-afb3-01aa75ed71a1/language-en> (дата звернення: 27.05.2022)

134. Чэтэуэй Дж., Паркс С., Смит Э. Как открытая наука повлияет на партнёрство университетов и компаний? *Форсайт*. 2017. № 2. С. 44–53.

135. European Commission State of the Union Address 2021 by Ursula von der Leyen. 2021. URL: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/soteu\\_2021\\_address\\_en\\_0.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/soteu_2021_address_en_0.pdf) (дата звернення: 23.06.2022)

136. European Commission Europe's Digital Decade: Commission sets the course towards a digitally empowered Europe by 2030. 2021. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_21\\_983](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_983) (дата звернення: 27.06.2022)

137. European Commission 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade. 2021. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0118&from=en> (дата звернення: 08.03.2022)

138. European Commission A Path to the Digital Decade: common governance and coordinated investment for the EU's digital transformation by 2030. 2021. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b8937194-19b8-11ec-b4fe-01aa75ed71a1/language-en#> (дата звернення: 13.06.2022)

139. Kondrateva N. Path to digital transformation: start of the EU's "Digital Decade". 2021. DOI: <http://doi.org/10.15211/analyt-ics32720215156>

140. Eurostat Digital economy and society statistics – enterprises. 2022. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Digital\\_economy\\_and\\_society\\_statistics\\_-\\_enterprises](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Digital_economy_and_society_statistics_-_enterprises) (дата звернення 09.09.2022)

141. UNESCO Science Report: the Race Against Time for Smarter Development – Executive Summary 2021. URL: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377250\\_rus](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377250_rus) (дата звернення: 27.06.2022)

142. European Commission The EU’s open science policy. URL: [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science_en) (дата звернення: 19.08.2022)

143. Innovation matters: Debating priorities for a competitive Europe. 6 September 2017. URL: <https://sciencebusiness.net/events/innovation-matters-debating-priorities-competitive-europe> (дата звернення: 13.05.2022)

144. Strategic Forum for International S&T Cooperation. URL: <https://era.gv.at/governance/strategic-forum-for-international-st-cooperation/> (дата звернення: 27.04.2022)

145. Trichet J. Macro-prudential oversight and the future European Systemic Risk Board. *European Central Bank*. 2010. URL: [https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2010/html/sp101119\\_2.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2010/html/sp101119_2.en.html) (дата звернення: 23.04.2022)

146. Adarov A., Klenert D., Marschinski R. & Stehner R. Productivity Drivers: Empirical Evidence on the Role of Digital Capital, FDI and Integration. *European Commission*. 2020. DOI: 10.2760/740691

147. Thompson H. International Economics. Global Market and Competition. Auburn University, USA. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1142/5839>

148. Jager H. & Jempa C. Introduction to International Economics. Second Edition. 2011. 424 p.

149. Заяць О. Теоретичні основи міжнародної економічної інтеграції в умовах розвитку торговельно-економічних відно-



син між країнами. *Ефективна економіка*. 2013. № 10. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua> (дата звернення: 23.04.2021)

150. Warleigh A. & L. Langenhove The Contribution of Comparative Regionalism. *Journal of European Integration*. 2010. Vol. 32. DOI: <https://doi.org/10.1080/07036337.2010.518715>

151. Rüländ J. Inter- and Transregionalism: Remarks on the State of the Art of a New Research Agenda. *University of Freiburg*. 2002. URL: <https://openresearch-repository.anu.edu.au/bitstream/1885/41664/3/ruland2.pdf> (дата звернення: 23.04.2021)

152. Teh R., Prusa T. & Budetta M. Trade remedy provision in regional trade agreements. *World Trade Organization*. DOI: <https://doi.org/10.30875/79daa09a-en>

153. Харкова Л. Сучасні поглиблені та розширені митні союзи. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. № 4 (69). 2013. С. 46–52. URL: [http://zt.knute.edu.ua/files/2013/4\(69\)/uazt\\_2013\\_4\\_8.pdf](http://zt.knute.edu.ua/files/2013/4(69)/uazt_2013_4_8.pdf) (дата звернення: 23.04.2021)

154. European Commission Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union. URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0546:FIN:en:PDF> (дата звернення: 23.04.2022)

155. European Commission Europe 2020 A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex:52010DC2020> (дата звернення: 27.06.2022)

156. European Commission Shaping Europe's digital future. 2020. URL: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-shaping-europes-digital-future-feb2020\\_en\\_4.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-shaping-europes-digital-future-feb2020_en_4.pdf) (дата звернення: 27.06.2022)

157. Eurostat E-commerce statistics. 2022. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=E-commerce\\_statistics#E-sales\\_record\\_a\\_slight\\_increase\\_over\\_recent\\_years](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=E-commerce_statistics#E-sales_record_a_slight_increase_over_recent_years) (дата звернення: 09.09.2022)

158. Eurostat Digital economy and society statistics – enterprises. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index>

php?title=Digital\_economy\_and\_society\_statistics\_-\_enterprises (дата звернення: 09.09.2022)

159. World Trade Organization Economic resilience and trade. *World trade report*. 2021. URL: [https://www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/wtr21\\_e/00\\_wtr21\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/wtr21_e/00_wtr21_e.pdf) (дата звернення: 07.09.2022)

160. Diez T. Normative power as hegemony. *Cooperation and Conflict*. Vol. 48. 2013. P. 194–210. DOI: <https://doi.org/10.1177/0010836713485387>

161. Council of the European Union Cybersecurity: Council adopts conclusions on the EU's cybersecurity strategy. 2021. URL: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/03/22/cybersecurity-council-adopts-conclusions-on-the-eu-s-cybersecurity-strategy/> (дата звернення: 08.09.2022)

162. Commission of the European Communities An energy policy for Europe. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0001&from=EN> (дата звернення: 11.09.2022)

163. Eurostat Energy balances. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances> (дата звернення 09.08.2022)

164. European Commission Energy Union Package. URL: [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1bd46c90-bdd4-11e4-bbe1-01aa75ed71a1.0001.03/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1bd46c90-bdd4-11e4-bbe1-01aa75ed71a1.0001.03/DOC_1&format=PDF) (дата звернення: 09.09.2022)

165. United Nations Handbook of statistics. 2019. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/tdstat44\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tdstat44_en.pdf) (дата звернення: 11.09.2022)

166. Gasho E., Kiseleva A., Romanov G. Hybrid energy systems based on renewable energy sources in various climate zones. *Journal of Physics: Conference Series*. 2020. DOI: 10.1088/1742-6596/1683/5/052035

167. Процеси економічної дезінтеграції в сучасному світовому господарстві: монографія / О. Шнирков, А. Філіпенко, Н. Резнікова та ін. Київ: ВПЦ «Київський університет». 2018. 159 с. URL:

[http://www.iir.edu.ua/uploads/files/Avt-monografia\\_z%20\(3\)%20\(1\).pdf](http://www.iir.edu.ua/uploads/files/Avt-monografia_z%20(3)%20(1).pdf) (дата звернення: 28.08.2022)

168. Podkaminer L. Economic disintegration of the European Union: not unavoidable, but probable. *Acta Oeconomica*. Vol. 66. 2016. P. 49–60. DOI: 10.1556/032.2016.66.S1.3

169. Webber D. How Likely Is It That The European Union Will Disintegrate? A critical analysis of competing theoretical perspectives. *European Journal of International Relations*. Vol. 20. 2014. P. 341–365. DOI: <https://doi.org/10.1177/1354066112461286>

170. Sampson T. Brexit: The Economics of International Disintegration. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 31. 2017. P. 163–184. DOI: <https://doi.org/10.1257/jep.31.4.163>

171. Annegret E., Anders L. & Tuntschew T. Europe's political, social, and economic (dis-)integration: Revising the Elephant of crises. *Political Science Series*. 2016. URL: [https://aei.pitt.edu/86060/1/wp\\_143.pdf](https://aei.pitt.edu/86060/1/wp_143.pdf) (дата звернення: 19.08.2022)

172. International Monetary Fund World Economic Outlook: Global Manufacturing Downturn, Rising Trade Barriers. 2019. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2019/10/01/world-economic-outlook-october-2019> (дата звернення: 09.07.2022)

173. Eurostat Archive: Innovation statistics. 2021. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Archive:Innovation\\_statistics&oldid=510766](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Archive:Innovation_statistics&oldid=510766) (дата звернення: 19.08.2022)

174. Fotakis C., Rosenmöller M., Brennan J., Matei L., Nikolov R. & Petiot C. The Role of Universities and Research Organisations as Drivers for Smart Specialisation at Regional Level. *European Commission*. 2014. DOI: 10.2777/64550

175. Bettioli M., Capestro M., De Marchi V., Di Maria E. & Sedita S. Industrial districts and the fourth industrial revolution. *Competitiveness Review*. Vol. 31. 2020. P. 12–26. DOI: <https://doi.org/10.1108/CR-12-2019-0155>

176. Lazzeretti L., Capone F., Caloffi A. & Sedita S. Rethinking clusters: towards a new research agenda for cluster research. *European*

*Planning Studies*. Vol. 27. 2019. P. 1879–1903. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1650899>

177. Mittal S., Khan M., Romero D. & Wuest T. A Critical Review of Smart Manufacturing & Industry 4.0 Maturity Models: Implications for Small and Medium-sized Enterprises (SMEs). *Journal of Manufacturing Systems*. Vol. 49. 2018. P. 194–214. DOI: [10.1016/j.jmsy.2018.10.005](https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.10.005)

178. Belussi F. New perspectives on the evolution of clusters. *European Planning Studies*. Vol. 26. 2018. P. 1796-1814. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1492059>

179. De Marchi V., Di Maria E. & Gereffi G. New frontiers for competitiveness and innovation in clusters and value-chains research. *Routledge*. 2018. P. 213–225. URL: [https://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/handle/10161/15620/Local%20Clusters%20in%20GVCs\\_ch%2012\\_New%20fronteirs%20for%20competitiveness%20%26%20innovation.pdf?sequence=1](https://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/handle/10161/15620/Local%20Clusters%20in%20GVCs_ch%2012_New%20fronteirs%20for%20competitiveness%20%26%20innovation.pdf?sequence=1) (дата звернення: 19.06.2022)

180. Розвиток новітніх форм міжнародної економічної інтеграції на початку XXI століття: монографія / О. Шнирков, А. Філіпенко, Р. Заблоцька, З. Луцишин та ін.; за ред. О. Шниркова. Київ: ВПЦ «Київський університет». 2016. 415 с.

181. The R Project for Statistical Computing. URL: <https://www.r-project.org/> (дата звернення: 09.09.2022)

182. The World Bank Group Ukraine Innovation and Entrepreneurship Ecosystem Diagnostic. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/28831/2-11-2017-14-55-6-UkraineInnovationandEntrepreneurshipEcosystemDiagnostic.pdf> (дата звернення: 01.09.2022)

183. Dutta S., Lanvin B., Rivera L. & Wunsch-Vincent S. Global Innovation Index 2022. WIPO. 2022. URL: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-section1-en-gii-2022-at-a-glance-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf> (дата звернення: 29.09.2022)

184. Global Innovation Index 2021. Ukraine. WIPO. URL: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2021/ua.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021/ua.pdf) (дата звернення: 30.08.2022)

185. The Global Economy Ukraine: Research and development expenditure. URL: [https://www.theglobaleconomy.com/Ukraine/Research\\_and\\_development/](https://www.theglobaleconomy.com/Ukraine/Research_and_development/) (дата звернення: 28.09.2022)

186. The World Bank Research and development expenditure (% of GDP). URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS> (дата звернення: 30.08.2022)

187. European Commission Research and innovation. URL: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/europe-world/international-cooperation/ukraine\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/europe-world/international-cooperation/ukraine_en) (дата звернення: 25.09.2022)

188. Mission of Ukraine to the European Union Science and Technologies, Cooperation in the Field of Space. 2021. URL: <https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/en/2633-relations/galuzeve-spivrobitnictvo/ nauka-i-tehnologiyi-spivrobitnictvo-u-sferi-kosmosu> (дата звернення: 30.08.2022)

189. European Commission EU sets up €20 million support for Ukrainian start-ups through European Innovation Council. 2022. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_22\\_3533](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_3533) (дата звернення: 29.08.2022)

190. European Commission Commission launches call for displaced researchers from Ukraine. 2022. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_22\\_5792](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_5792) (дата звернення: 29.09.2022)

191. European Union European Innovation Scoreboard 2022. Ukraine. URL: [https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2022/ec\\_rtd\\_eis-country-profile-ua.pdf](https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2022/ec_rtd_eis-country-profile-ua.pdf) (дата звернення: 29.09.2022)

192. European Commission European Innovation Scoreboard 2022. 2022. URL: <https://euagenda.eu/upload/publications/ec-rtd-eis-2022-main-report.pdf> (дата звернення: 29.09.2022)

193. European Commission EU Research and innovation and the invasion of Ukraine. 2022. URL: [https://apre.it/wp-content/uploads/2022/05/KIBD22004ENN.en\\_.pdf](https://apre.it/wp-content/uploads/2022/05/KIBD22004ENN.en_.pdf) (дата звернення: 28.09.2022)

194. World Economic Forum This is the staggering cost of disasters around the world. 2019. URL: <https://www.weforum.org/>

agenda/2019/09/cost-of-disasters (дата звернення: 30.07.2022)

195. Біла І., Красман Н. Розвиток “зеленої” економіки в Україні. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. № 4 (15). 2018. С. 58–62. URL: [http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/20779/1/Bila%20I.%20S.%20Krasman%20N.%20V.%20%E2%84%964.%202018\\_pdf.%20V\\_pdf.%20V\\_pdf](http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/20779/1/Bila%20I.%20S.%20Krasman%20N.%20V.%20%E2%84%964.%202018_pdf.%20V_pdf.%20V_pdf) (дата звернення: 30.07.2022)

196. Екополітика Рейтинг ТОП-10 компаній України, що впроваджують “зелені” технології. 2021. URL: <https://ecopolitic.com.ua/ua/news/rejting-top-10-kompanij-ukraini-shho-vprovadzhuju-t-zeleni-tehnologii/> (дата звернення: 23.07.2022)

197. Ministry for Development of Economy, Trade and Agriculture of Ukraine Ukraine’s Information Technologies Sector 2018 – 2020. URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=90c9df11-b6ca-48f1-a823-4c326eb6719a> (дата звернення: 30.09.2022)

198. EU4Digital Ukraine. URL: <https://eufordigital.eu/countries/ukraine/> (дата звернення: 28.09.2022)

199. Woodman A. & Hodgson L. Ukraine startups remain resolute amid Russian Invasion. Pitchbook. 2022. URL: <https://pitchbook.com/news/articles/ukraine-russia-invasion-startups-vc> (дата звернення: 26.07.2022)

200. Ukraine: the Home of Great Devs – 2021 Tech Market Report. 2021. URL: [https://beetroot.co/wp-content/uploads/sites/2/2021/03/Ukraine\\_-the-Home-Of-Great-Devs-2021\\_-\\_Ebook-v-2.0-2.pdf](https://beetroot.co/wp-content/uploads/sites/2/2021/03/Ukraine_-the-Home-Of-Great-Devs-2021_-_Ebook-v-2.0-2.pdf) (дата звернення: 27.08.2022)

201. Tkach I. How Ukrainian IT Company Delives Value to Dutch Tech Bussinesses? URL: <https://itukraine.org.ua/en/how-ukrainian-it-company-delivers-value-to-dutch-tech-businesses.html> (дата звернення: 28.08.2022)

202. Sher G. Investing in Ukraine’s brains is vital for the country’s post-war prosperity. *Atlantic Council*. 2022. URL: <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/ukrainealert/investing-in-ukraines-brains-is-vital-for-the-countrys-post-war-prosperity/> (дата звернення: 05.08.2022)

**Ярема Т. В.**

Я72 Глобальні виміри інноваційної сили Європейського Союзу : монографія / Т. В. Ярема, О. І. Заяць, М. М. Палінчак. – Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. – 232 с.

ISBN 978-617-554-149-4

Монографію присвячено поглибленню теоретичних і практичних засад інноваційної сили Європейського Союзу. Акцентовано увагу на аналізі конвергентно-інтеграційної взаємодії інноваційних сил країн-членів Європейського Союзу та її економічних ефектів. У монографії розкрито економічний зміст поняття “інноваційна сила” для суб’єктів глобального господарства (країни та міжнародного інтеграційного угруповання), ідентифіковано маркери формування та нарощення інноваційної сили в умовах сучасної індустріальної революції, досліджено асинхронну диспозицію інноваційної сили країн-членів Європейського Союзу, оцінено інноваційну силу Європейського Союзу в контексті глобалізації, проаналізовано вплив інтеграційних і дезінтеграційних процесів в Європейському Союзі на співвідношення інноваційної сили країн-членів, охарактеризовано інноваційний статус української економіки в контексті європейських інтеграційних процесів, визначено детермінанти розвитку інноваційної сили України як країни-кандидата на вступ до ЄС.

Для науковців, економістів-міжнародників, економістів-практиків, міжнародних неурядових організацій, викладачів, які цікавляться міжнародними економічними дослідженнями.

УДК 339.923:061.1ЄС

*Наукове видання*

**Ярема Томаш, Заяць Олена, Палінчак Микола**

**ГЛОБАЛЬНІ ВИМІРИ ІННОВАЦІЙНОЇ СИЛИ  
ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ**

**Монографія**

Дизайн обкладинки	<i>Ольга Росоляник</i>
Коректура	<i>Мирослава Токар</i>
Комп'ютерна верстка	<i>Мирослава Токар</i>



**Г Е Л Ь В Е Т И К А**  
ВИДАВНИЧИЙ ДІМ

**WWW.HELVETICA.UA**

Підписано до друку 25.05.2023 р. Формат 60x84/16.  
Папір офсетний. Гарнітура Cambria. Цифровий друк.  
Ум. друк. арк. 13,49. Наклад 300.  
Замовлення № 0623м-057.  
Віддруковано з готового оригінал-макета.

Видавництво і друкарня – Видавничий дім «Гельветика»  
65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглєзі, 6/1  
Телефони: +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08  
E-mail: mailbox@helvetica.ua  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 7623 від 22.06.2022 р.