

<https://doi.org/10.15407/sofs2025.04.099>
УДК 330.341.1

В.М. ГОЛОВАТЮК, доктор економічних наук,
головний науковий співробітник
ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу
та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України»
бульвар Тараса Шевченка, 60, Київ, 01032, Україна
e-mail: Golovatyuk.VM@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9278-732X>

МЕХАНІЗМИ ТА ІНСТРУМЕНТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ В КОНТЕКСТІ НАУКОВОЦЕНТРИЧНОЇ ПАРАДИГМИ

Обґрунтовано необхідність якнайшвидшого розроблення і впровадження в Україні нової моделі державної науково-інноваційної та технологічної політики з кардинально вищим рівнем науковоцентричності. Визначено особливості такої моделі державної політики у контексті розвитку національної науково-інноваційної сфери. Джерельною базою дослідження є наукові праці вітчизняних і закордонних авторів, законодавчо-нормативні документи, дані світової та національної статистики. Досліджено історико-методологічний контекст науковоцентричної моделі державної науково-інноваційної та технологічної політики. Показано, що ідеологію науковоцентричної концепції моделі розвитку суспільства й нарощування його суспільних благ розроблено в роботах Ф. Бекона, розвинено засновником Київської школи наукознавства Г.М. Добровим. Для вимірювання рівня науковоцентричності державної науково-технологічної та інноваційної політики використано інтегральний індекс, розроблений у межах концепції нематеріальних активів. Проаналізовано інтенсивність досліджень і розробок (ДіР) як

Цитування: Головатюк В.М. Механізми та інструменти вдосконалення науково-технологічної політики в контексті науковоцентричної парадигми. *Наука та наукознавство*. 2025. № 4 (130). С. 99—121. <https://doi.org/10.15407/sofs2025.04.099>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2025. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

комплексної нематеріальної характеристики економіки країни у контексті глобалізаційних процесів у економічній та науково-технологічній сферах. Аналіз інтенсивності ДіР в Україні у порівнянні з провідними економіками засвідчує, що Україні потрібна нова, більш наукоцентрична, модель державної науково-технологічної та інноваційної політики, спроможна змінити усталені тренди зниження наукоємності вітчизняної економічної системи та людського потенціалу в сфері інтелектуальної власності. Це створить суспільно-економічні умови, сприятливі для формування ефективної наукоємно-орієнтованої національної економічної системи. Нова модель має враховувати динаміку інтенсифікації ДіР на глобальному рівні, в головних науково-технологічних центрах (США, ЄС, Японія, Китай та Індія) і в окремих провідних економіках. Основні механізми та інструменти реалізації нової моделі мають ґрунтуватися на взаємозв'язку між науково-інноваційними компонентами економічної системи і на впливі цих компонентів на нарощування потенціалу нематеріальних активів та готовності України до майбутнього наукоємного виробництва у контексті глобалізаційних процесів.

Ключові слова: наукоцентрична державна політика, наукоємно-орієнтований розвиток, нематеріальні активи, науково-технологічна та інноваційна діяльність, інтенсивність наукових досліджень і розробок, публікаційна та патентна активність, потенціал нематеріальних активів, глобалізаційні процеси, економічна система.

Вступ. Науково-інноваційний і технологічний розвиток українського суспільства регламентується Законом України «Про наукову і науково-технічну діяльність», де зазначено, що «держава забезпечує бюджетне фінансування наукової і науково-технічної діяльності у розмірі не менше 1,7 відсотка валового внутрішнього продукту України» (ст. 48, п. 2); держава для «...створення економічно сприятливих умов для ефективного провадження наукової і науково-технічної діяльності відповідно до законодавства України ...» передбачає «... забезпечення до 2025 року збільшення обсягу фінансування науки за рахунок усіх джерел до 3 відсотків валового внутрішнього продукту ...» (ст. 47, п. 1)¹. Проте впродовж Доби Незалежності рівень наукоцентричності державної науково-технологічної політики, згідно з матеріалами державної статистики України, був таким, що державні витрати на дослідження і розробки ніколи не досягали законодавчо встановлених 1,7 % ВВП. До того ж фактичні витрати на дослідження і розробка невпинно знижувалися і у 2019 р. складали лише 0,43 % ВВП. Це майже у п'ять разів менше ніж у ЄС, у 7,4 раза менше ніж у Німеччині, у 3,1 раза менше ніж у Польщі².

¹ Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text> (дата звернення: 11.02.2025).

² Наукова та інноваційна діяльність України за 2020 рік. Київ: Державна служба статистики України, 2021. С. 101.

Отже, в умовах обмеженого фінансування наукової та науково-технологічної діяльності важливо визначити найбільш оптимальні науково-інноваційні пріоритети формування й нарощування потенціалу наукоємно-орієнтованої економічної системи України з урахуванням особливостей процесів, що притаманні нинішній глобальній науково-технологічній політиці [1, 2]. Це створить підґрунтя для вирішування актуальних проблем розвитку наукоємно-орієнтованого індустріально-інноваційного українського суспільства в поточний та повоєнний період.

Актуальність дослідження визначається потребою в обґрунтуванні теоретико-методологічних засад удосконалення механізмів та інструментів державної політики науково-інноваційного і технологічного розвитку України на основі ефективного використання потенціалу нематеріальних активів для посилення орієнтованості національного соціально-економічного середовища на наукоємні види діяльності.

Мета статті — привернути увагу державних органів влади до необхідності ухвалення комплексу рішень для розроблення і впровадження в Україні нової моделі державної науково-технологічної та інноваційної політики з кардинально вищим рівнем наукоцентричності. Впровадження її саме зараз є вкрай необхідним і важливим політичним кроком для вирішення нагальних проблем українського суспільства в умовах російсько-української війни, а також забезпечення якнайшвидшої розбудови наукоємно-орієнтованої індустріально-інноваційної національної економічної системи у повоєнний період.

Джерельною базою дослідження є наукові праці вітчизняних і закордонних авторів, законодавчо-нормативні документи, дані світової та національної статистики.

Результати дослідження. *Історико-методологічний контекст наукоцентричної моделі державної наукової та інноваційно-технологічної політики.* Проблема пошуку інструментів і механізмів формування ефективної наукоємно-орієнтованої національної економічної системи, удосконалення методології управління нарощуванням потенціалу нематеріальних активів³ як одного з факторів соціально-економічного розвитку України зумовлює необхідність розроблення та впровадження нової моделі державної науково-технологічної та інноваційної політики з кардинально вищим рівнем наукоцентричності навіть під час російсько-української війни. Важливо також визначити особливості такої моделі у стратегічній перспективі.

Витоки концептуальних і методологічних положень наукоцентричної моделі державної інноваційно-технологічної політики в історич-

³ Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 38 «Нематеріальні активи». URL: https://mof.gov.ua/storage/files/IAS-38_ukr_2016.pdf (дата звернення: 11.05.2025).

ному контексті сягають Доби Нового часу, коли Ф. Бекон (1561—1626), обґрунтовував необхідність нової науки, її центральну та провідну роль у забезпеченні нарощування суспільних благ. Учений зазначав, що не може ефективно відбуватися змагання людини й природи, коли «...розум людський сам собі створює труднощі й не користується тверезо і розсудливо істинними засобами допомоги, що перебувають у владі людини, внаслідок чого виникає різноманітне нерозуміння речей, що спричиняє незліченну шкоду...»⁴ [3, с. 57]. На думку Ф. Бекона, це відбувається тому, що «мета наук <...> затверджена неправильно. Справжня ж і належна мета наук не може бути іншою, ніж наділення людського життя новими відкриттями та благами» [4, с. 43]. Ті ж, хто прагне займатись науковою діяльністю, мають пам'ятати «про істинні цілі науки», які полягають в її корисності для «життя і практики». З цього приводу вчений написав: «...ми хочемо застерегти всіх загалом, щоб вони пам'ятали про істинні цілі науки і прямували до неї не для розваги і не зі змагання, не для того, щоб зверхньо дивитися на інших, не заради вигід, не заради слави або могутності чи інших подібних цілей, а заради користі для життя і практики, і щоб вони удосконалювали та підправляли її у взаємній любові» [3, с. 67]; «Адже йдеться не тільки про споглядальне благо, але воістину про надбання і щастя людське і про всіляку могутність у практиці. Бо людина, слуга і тлумач природи, стільки здійснює і розуміє, скільки охопила в порядку природи справою або міркуванням; і понад це вона не знає і не може. Жодні сили не можуть розірвати або роздробити ланцюг причин; і природу можна перемогти, тільки підпорядкувавши її. Отже, два людські прагнення — до знання і могутності — воістину збігаються в тому ж самому; і невдача в практиці в більшості походить від незнання причин» [3, с. 79].

Ф. Бекон вважав, що у пізнанні людиною природи, розробленні ефективних інструментів і механізмів нарощування суспільних благ центральну роль має відігравати саме копітка наука: «Ми не хапаємо по-дитячому золотих яблук, але все покладаємо на перемогу науки в змаганні з природою і не поспішаємо зняти посів із зелених паростків, а чекаємо своєчасних жнив» [5, с. 69]. Тільки завдяки такому підходу можна побудувати «царство людини, основане на науках» [4, с. 33], або в сучасній термінології — наукоємне суспільство.

Водночас учений був переконаний, що стан науки в його епоху не може забезпечити ефективний розвиток суспільства, формування необхідних суспільних благ, аби у боротьбі з природою спромогтися розширити «межі людської могутності», бо саме «людина, слуга і тлумач природи». Для досягнення цього Ф. Бекон закликав наукове співтовари-

⁴ Тут і далі переклад із російської зроблено автором.

ство об'єднатись і спільними зусиллями почати «боротьбу з природою»: «Адже я лише сурмач і не беру участі в битві <...> І наша сурма кличе людей не до взаємних чвар чи боїв і битв, а, навпаки, до того, щоб вони, уклавши мир між собою, об'єднаними силами встали на боротьбу з природою, захопили штурмом її неприступні укріплення й розсунули <...> межі людської могутності» [3, с. 239].

Однак, як показав Ф. Бекон, у той час стан наук був мало спроможний розширити «межі людської могутності», оскільки був «несприятливим» для цього і «не показував їх зростання». Тому необхідно було «відкрити людському розуму новий шлях, абсолютно відмінний від того, який був відомий нашим попередникам, і дати йому нові засоби допомоги, щоб дух міг користуватися своїми правами на природу» [3, с. 60] для можливого продуктивного розширення «меж людської могутності» та примноження суспільних благ.

Тодішня наука не могла ефективно займатися розширенням цих меж, оскільки «...все людське мислення, яким ми користуємося для дослідження природи, погано складене і побудоване та уподібнюється чомусь чудовому великому без фундаменту» [3, с. 57]; «Те ж, що нині роблять у науках, є лише якимось обертанням і вічним сум'яттям і рухом по колу» [3, с. 58]. За оцінкою Ф. Бекона, «...звичні нам науки містять загальні положення», а «спеціальні» їх «розділи» не приносять нічого корисного для практичного життя. «...Якби науки цього роду не були абсолютно мертві, то, очевидно, найменше могло б статися те, що спостерігається впродовж уже багатьох століть, а саме, що вони залишаються майже нерухомими на своєму місці і не отримують прирощення, гідного людського роду...» [3, с. 61]; «Що ж стосується того, що успадковане і сприйняте, то воно приблизно таке: у практичній частині безплідне, сповнене невирішених питань; у своєму примноженні повільне і мляве; намагається показати досконалість загалом, але погано заповнене у своїх частинах; за змістом догоджає натовпу і сумнівне для самих авторів, а тому шукає захисту і показної сили у всіляких хитрощах. А ті, хто наважився, віддавшись наукам, сам зробити спробу розширити їхні межі, не наважилися ані рішуче відмовитися від сприйнятого раніше, ані звернутися до джерел речей» [3, с. 63].

Однією із причин такого стану наук є те, що «...ніхто не визначив добре кінцеву мету наук, то й не дивно, що у всьому, що підпорядковане цій кінцевій меті, відбулося блукання» [4, с. 44]. Але Ф. Бекон вважав за можливе змінити такий стан речей у науках і запропонував здійснити це шляхом посилення «фундаменту» наукового знання. Змінивши цей «фундамент», можна переінакшити усталений стан речей у науках та більшою мірою сприяти ефективному нарощуванню суспільних благ: «...ми вирішили випробувати, чи не можемо ми покласти міцніше під-

грунтя для дієвої могутності та величі людської і розширити її межі» [4, с. 67], «...щоб нарешті після стількох століть існування світу філософія і науки більше не висіли в повітрі, а спиралися на міцні підвалини різнорідного і до того ж добре зваженого досвіду» [3, с. 59].

Ключові механізми та інструменти вирішення означеної проблеми, на думку Ф. Бекона, знаходились у площині необхідності «*відродження та відновлення наук*» [34, с. 59]. З цього приводу він зазначав: «...єдина надія полягає у відродженні наук, тобто в перегляді їх у певному порядку за допомогою досвіду і в новому їх встановленні. Ніхто (як ми вважаємо) не стане стверджувати, що це вже було зроблено або задумано» [4, с. 57]. Для цього «*залишилося тільки одне: заново звернутися до речей з кращими засобами і провести відновлення наук і мистецтв і всього людського знання взагалі, встановленого на належній основі. І хоча цей задум міг би здатися чимось безмежним і таким, що перевищує сили смертних, однак насправді він виявиться здоровим і тверезим більшою мірою, ніж те, що робилося донині. Бо тут є якийсь вихід*» [3, с. 57, 58].

Свої ідеї щодо центральної (провідної) ролі науки у розвитку наукоємно-орієнтованого індустріально-інноваційного цивілізаційного суспільства, створенні й примноженні його суспільних благ Ф. Бекон висвітлив у роботі «*Нова Атлантида*», опублікованій в 1627 р. [4, с. 484] після його смерті. Суспільний устрій жителів вигаданого автором острова Бенсалем характеризується високим рівнем наукоємного розвитку сфер життєдіяльності, який забезпечував Будинок Соломона — «*зіниця ока*» цієї країни [4, с. 493], головна установа, що служила дороговказним світочем [4, с. 499], метою якої було «*пізнання причин та прихованих сил усіх речей і розширення влади людини над природою, поки все не стане для неї можливим*» [4, с. 509]. Будинок Соломона можна вважати прообразом сучасного державного Центру науково-технологічного та інноваційного соціально-економічного розвитку.

Отже, наукова діяльність Ф. Бекона була присвячена обґрунтуванню першорядного, ключового значення науки у розвитку людства та примноженні його суспільних благ, необхідності нового цілісного погляду на оновлену науку, її методи дослідження та мету, фактично на розроблення положень наукоцентричної концепції моделі розвитку суспільства та нарощування суспільних благ, формування «*царства людини, ґрунтованого на науках*» — наукоємного суспільства.

З розвитком наукоємно-орієнтованого індустріально-інноваційного суспільства невпинно розширюються і можливості «*влади людини над природою*». Нинішнє суспільство володіє таким потенціалом задоволення матеріальних та інтелектуальних благ людини, якого не було в минулому. «*Задоволення всебічних матеріальних і духовних потреб суспільної людини, — зазначав засновник Київської наукової школи нау-*

кознавства Г.М. Добров, — ось кінцева історична мета функціонування всіх галузей науки та техніки», а отже «глибинна першопричина, вихідний стимул нарощування темпів науково-технічного прогресу — швидке зростання потреб людства» [5, с. 60].

Дж. Бернал і А. Маккейн підкреслюють, що з прискоренням індустріально-цивілізаційного розвитку суспільства «...життя людини стає все менше схожим на життя його попередників. Перед нею виникає дедалі більше проблем, котрим немає традиційних рішень. Роль науки — інструменту розв'язання будь-яких проблем — стає за цих умов дедалі важливішою, і людині тепер потрібно знати всі деталі її механізму». За означених обставин суттєво змінюється і швидкість розвитку науки. «Тільки-но ми встигаємо ознайомитися з існуючою моделлю розвитку науки, як вона змінюється, і наука переходить у наступну, якісно нову стадію розвитку. <...> Досягнення науки у забезпеченні людей їжею, засобами до життя, матеріальними та духовними благами настільки разючі, що виникає і міцнішає вимога повнішої реалізації можливостей науки» [6, с. 155, 156].

У зв'язку з цим виникає ключова проблема суспільно-економічного розвитку України — формування ефективної наукоємно-орієнтованої національної економічної системи. Для цього в країні необхідно запровадити нову наукоцентричну модель державної інноваційно-технологічної політики. Необхідність точного аналізу закономірностей характеру розвитку науки, швидкості та рівня її прогресу в стратегічній перспективі визначає актуальність пошуку надійних показників оцінювання розвитку науки, розроблення кількісних методів аналізу історичного досвіду розвитку науки, пошуку наукових підходів до прогнозування шляхів її розвитку, що має важливе значення для впровадження сучасної ефективної науково-технологічної політики [7].

У процесі розроблення інструментів і механізмів наукоцентричної концепції моделі розвитку наукоємно-орієнтованого індустріально-інноваційного суспільства й нарощування суспільних благ, а також відповідної політики важливо звернути увагу на закон прискорювального розвитку науки, ґрунтовно досліджений Г.М. Добровим [5]. Учений зазначав, що «однією з найхарактерніших рис розвитку науки, особливо ясно усвідомлюваної сучасними вченими, є дедалі більш прискорювальний темп її руху» [5, с. 52], і «на основі якісного історико-логічного аналізу та вивчення кількісних характеристик наукового процесу» запропонував розглядати все більш прискорювальні темпи розвитку науки як загальний закон руху науки [5, с. 57].

Г.М. Добров писав, що витоки закону прискорювального розвитку науки походять від досліджень Р. Декарта (1637 р.) [5, с. 7—8], але «одним із перших учених, які помітили і сформулювали закон прискорювального розвитку науки, по праву можна вважати Ф. Енгельса («Нари-

си до критики політичної економії», 1844 р.)» [5, с. 57]. Проте всебічне й ґрунтовне дослідження властивостей цього закону в контексті розвитку наукоємно-орієнтованого індустріально-інноваційного суспільно-економічного середовища здійснено саме Г.М. Добровим у ХХ ст., який, зокрема, зазначав: *«Саме в історизмі, діалектичній спадкоємності наукового пізнання єдиної картини світу лежить ключ до пояснення причин прискорювання темпів розвитку науки. При цьому можна побачити, що у загальному випадку чим вищий рівень спадкоємності, тобто чим повніше використовується досвід попередніх поколінь, тим швидший загальний хід розвитку даної галузі науки»* [5, с. 53—54].

Водночас Г.М. Добров звертав увагу на ту обставину, що врахування лише самого по собі закону прискорювального розвитку науки є недостатнім для підвищення ефективності наукоємно-орієнтованої індустріально-інноваційної економічної системи країни. Вплив цього закону на суспільно-економічний розвиток можна краще простежити шляхом комплексного аналізу тріади «виробництво (Р) — техніка (Т) — наука (S)». Розвиток *«тієї чи іншої наукової дисципліни»* можливо визначити лише порівнянням статистичних даних у цій тріаді [5, с. 60].

Г.М. Добров обґрунтував доцільність аналізу і порівняння статистичних даних у тріаді для визначення особливостей розвитку науки: *«Порівнюючи характер зміни темпів розвитку конкретного виду виробництва (наприклад, зростання видобутку вугілля), технічної оснащеності основних його процесів (кількість і потужність вугледобувних машин) і темпи розвитку галузі науки (наукові роботи з теорії руйнування вугілля, гірничих машин і механізації), ми можемо робити певні висновки про характер розвитку науково-технічного прогресу»* [5, с. 60—61]; а також запропонував *«найбільш оптимальну»*, як він вважав, модель співвідношення між темпами розвитку виробництва, техніки і науки на конкретному етапі розвитку науки та продуктивних сил [5, с. 61]:

$$\frac{dS}{dt} > \frac{dT}{dt} > \frac{dP}{dt},$$

де, dS/dt — темп розвитку науки, dT/dt — темп розвитку техніки, dP/dt — темп розвитку виробництва.

Г.М. Добров дав інтерпретацію цієї моделі: *«...високим темпам розвитку нашого виробництва відповідають ще вищі темпи розвитку техніки, а їх, у свою чергу, випереджають темпи розвитку науки»* [7, с. 9]. Отже, для підвищення ефективності наукоємно-орієнтованої індустріально-інноваційної економічної системи країни згідно із законом прискорювального розвитку науки *«найбільш оптимальною»* є ситуація, коли темп розвитку науки випереджає темп розвитку виробництва. Інакше, вважав Г.М. Добров, науковий прогрес відставатиме від потреб вироб-

ництва [5, с. 61], що означатиме недостатньо ефективний вплив науки на економічну систему країни. Це свідчатиме й про недостатній рівень наукоцентричності обраної моделі державної науково-технологічної та інноваційної політики.

Отже, прискорювальний розвиток науки можна вважати ключовим критерієм ефективності наукоємно-орієнтованої індустріально-інноваційної економічної системи та визначення рівня наукоцентричності державної науково-технологічної політики в конкретних соціально-економічних умовах. Тому прискорювальний розвиток науки, а також наведена вище модель Г.М. Доброва мають відігравати ключову (центральну) роль у розробленні інструментів і механізмів ефективної наукоцентричної моделі державної науково-технологічної політики.

Г.М. Добров указував і на невинне *«зростання частки національного доходу всіх держав, що витрачається на науку»*, що *«наполегливо вимагає уваги до економічних аспектів науково-дослідницького процесу»*, оскільки *«ці фактори дедалі більше починають відігравати визначальну, стимулювальну (чи гальмівну) роль у наукових і практичних основах тактики управління наукою»* [5, с. 15] та у наукоємно-орієнтованому розвитку економічної системи. Отже, для наукоємно-орієнтованої економічної системи важливо, щоб темп розвитку науки випереджав темп розвитку виробництва.

У цьому контексті розглянемо співвідношення між темпами зростання ВВП і витрат на дослідження і розробки (ДіР) у деяких провідних країнах світу у XXI ст. (до пандемії COVID-19). До переліку країн у табл. 1 включено Індію, оскільки за прогнозом британської консалтингової компанії «Центр економіки та бізнес-досліджень (CEBR)» до 2031 р. вона може стати третьою за величиною економікою світу⁵.

Як засвідчують дані табл. 1, для більшості провідних економік і навіть для глобальної економічної системи характерним є прискорювальний розвиток науки у XXI ст. завдяки випереджальним темпам зростання витрат на ДіР порівняно з темпами зростання ВВП. Така тенденція підтверджує концепцію Г.М. Доброва [7, с. 9] про переважно оптимальний вплив прискорювального розвитку науки на економіку. Але є й винятки. Наприклад, для Індії та України характерним є недостатньо ефективний вплив науки на економіку, оскільки темпи зростання витрат на ДіР відстають від темпів зростання ВВП. Отже, можна вважати, що в цих країнах рівень наукоцентричності державної політики є недостатнім для підвищення ефективності продуктивних сил.

⁵ India to become 3rd largest economy in 2031, says CEBR. URL: <https://cebr.com/reports/india-to-become-3rd-largest-economy-in-2031-says-cebr/> (дата звернення: 23.02.2025).

Дослідження Б.А. Маліцького, присвячені питанням впливу механізмів розвитку науки в Україні на національну економіку, вказують на можливість застосування низки інших критеріїв, на досягнення яких має бути спрямована наукоцентрична модель державної науково-технологічної та інноваційної політики. Оптимізація параметрів таких критеріїв у конкретний період розвитку продуктивних сил країни визначає реальний рівень наукоцентричності державної політики. До переліку критеріїв включено:

- індикатор наукоємності $> 2\%$ ВВП; насиченість робочої сили дослідниками (кількість дослідників на 1000 осіб зайнятого населення) $> 1\%$; витрати на одного дослідника $> 150\text{—}180$ тис. дол.;
- збалансованість структури витрат на: оплату праці та забезпечення науково-дослідного процесу (приблизно 50:50); фундаментальні, прикладні дослідження і розробки (20:25:55);
- оптимальне співвідношення між джерелами бюджетних і бізнесових витрат (35:65) на ДіР;
- частку витрат на ДіР військового призначення в загальних витратах на оборону, яка у мирний час має складати приблизно 20 % [2, с. 12].

Отже, вдосконалення механізмів та інструментів реалізації нової моделі державної науково-технологічної та інноваційної політики має сприяти забезпеченню оптимального впливу динаміки розвитку науки в Україні на

Таблиця 1. Темпи зростання ВВП і витрат на дослідження і розробки в деяких країнах світу, 2000—2019 рр., за паритетом купівельної спроможності, дол.

Країна	Темп зростання, %	
	ВВП	Витрати на ДіР
Світ	283,6	326,1
США	210,1	258,6
ЄС	228,8	279,6
Франція	217,5	227,9
Німеччина	218,1	290,8
Велика Британія	213,5	360,3
Японія	156,1	172,2
Китай	659,6	1612,5
Індія	449,1	392,9
Україна	288,5	128,2

Джерело: побудовано автором за даними Світового банку. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.CD> (дата звернення: 03.03.2025).

економіку навіть під час російсько-української війни. Як засвідчує наведений вище аналіз, провідну роль у забезпеченні такого впливу передусім повинні відігравати комплексні механізми державної науково-технологічної та інноваційної політики на основі випереджальних темпів зростання витрат на ДіР порівняно з темпами зростання ВВП. Очевидно, що прискорювальний розвиток науки має відбуватись одночасно з оптимізацією структури витрат для забезпечення ефективності науково-технологічної та інноваційної діяльності відповідно до стану продуктивних сил країни.

Інтенсивність досліджень і розробок як ключовий фактор нової науковоцентричної моделі національної науково-технологічної та інноваційної політики. Впровадження ефективної моделі національної науково-технологічної та інноваційної політики, спрямованої на нарощування інтенсивності ДіР усередині національної економіки, потенціалу готовності економіки до майбутнього наукоємного виробництва, потенціалу нематеріальних активів як невід'ємної складової останнього, є вкрай актуальним для сьогодення (в умовах російсько-української війни) і залишатиметься таким у післявоєнний період відновлення вітчизняної економіки. Забезпечення на цій основі конкурентоспроможного індустріально-інноваційного розвитку українського суспільства можливе за умови кардинального зростання рівня науковоцентричності моделі державної науково-технологічної та інноваційної політики, спрямованої на формування наукоємно-орієнтованої національної економічної системи та відповідного суспільного середовища.

Дослідження й пошук ефективних механізмів та інструментів удосконалення методології управління нарощуванням інтенсивності внутрішніх ДіР ми пропонуємо здійснювати з урахуванням особливостей і закономірностей, притаманних цьому виду діяльності в глобальному середовищі. Глобалізаційні особливості зростання інтенсивності ДіР розглядаємо як ключову ланку науковоцентричної концепції розвитку і технологічної модернізації суспільно-економічного середовища України, формування конкурентоспроможної наукоємно-орієнтованої індустріально-інноваційної національної економічної системи.

Проблемою розроблення кількісних методів вимірювання інтенсивності ДіР як комплексної нематеріальної характеристики економічної системи країни достатньо ґрунтовно займався Г.М. Добров. «Наука, — зазначав Г.М. Добров, — стала зараз однією зі сфер діяльності людства, що найбільш швидко розвиваються. Однак цей розвиток відбувається дуже нерівномірними темпами і має різну спрямованість у різних районах світу. Необхідність точного аналізу швидкостей та рівня прогресу науки робить винятково актуальною задачу пошуку “вимірників науки”, розроблення шляхів конкретного знання у цій галузі, що має засадниче значення для наукової політики» [5, с. 14, 52].

Г.М. Добров вважав, що ДіР слід аналізувати як за окремими показниками, так і за їхньою сукупністю. Динаміка змін у часі статистичних даних «...про кількість наукових результатів (відкриттів, винаходів); про кількість друкованих праць; про чисельність людей науки; про кількість і структуру наукових установ; про розміри капіталовкладень у науку та економічну ефективність наукових розробок; про частоту подальшого використання вже виконаних досліджень» дає змогу відстежувати тенденції в цій сфері. Натомість «динаміка змін у часі та за галузями знання подібних показників дає змогу характеризувати одну або декілька істотних рис розвитку науки», а сукупність різних показників «дає можливість, хоч і побічно, але в деяких випадках досить об'єктивно, судити про темпи і тенденції змін у складному історичному явищі, яке називається наукою. Широкі можливості відкриває також розгляд подібних фактів у порівнянні з даними про темпи зростання конкретних галузей техніки і виробництва» [5, с. 21].

Інтенсивність ДіР як комплексну нематеріальну характеристику продуктивних сил країни досить широко застосовують у сучасних дослідженнях Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ)⁶. За методологією ВЕФ дослідження механізмів та інструментів нарощування потенціалу нематеріальних активів у тій його частині, що стосується інтенсифікації ДіР, є органічною складовою вимірювання потенціалу готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва. Зрозуміло, що зростання інтенсивності ДіР сприяє нарощуванню потенціалу нематеріальних активів і готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва (табл. 2) та водночас формуванню ефективної наукоємно-орієнтованої національної економічної системи.

Вимірювання інтенсивності ДіР як нематеріальної комплексної характеристики продуктивних сил країни у межах концепції готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва здійснено у дослідженні ВЕФ, яке охоплювало 100 країн, із використанням сукупності показників⁷:

- 1) частка витрат на дослідження і розробки у ВВП країни;
- 2) кількість опублікованих науково-технічних статей у розрахунку на 1 млрд ВВП країни (у дол., за паритетом купівельної спроможності (ПКС)). Включено статті в журналах, охоплених Індексом наукового цитування (SCI) та Індексом цитування соціальних наук (SSCI);

⁶ The Readiness for the Future of Production Report 2018. World Economic Forum, Switzerland. 253 p. URL: <https://www.weforum.org/reports/readiness-for-the-future-of-production-report-2018> (дата звернення: 30.04.2025).

⁷ Там само.

Таблиця 2. Показники інтенсивності досліджень і розробок в Україні та деяких провідних країнах світу за методологією ВЕФ у контексті формування наукоємно-орієнтованого соціально-економічного середовища, 2016 р.

Показники	Україна		Польща		Німеччина		США	
	Значення	Ранг	Значення	Ранг	Значення	Ранг	Значення	Ранг
2.13. Витрати на ДіР, % ВВП	0,7	50	1,0	38	1,9	20	2,7	10
2.14. Науково-технічні публікації, у розрахунку на 1 млрд ВВП (дол. за ПКС)	12,2	51	25,1	31	25,7	28	19,8	34
2.15. Заявки на патенти, у розрахунку 1 млн населення країни	1,08	58	10,35	29	257,50	4	124,71	11
Індекс інтенсивності ДіР, бали*	2,73	159	5,20	98	8,35	52	7,18	55
Наукоцентричність державної науково-інноваційної політики, бали*	3,34	—	6,49	—	11,02	—	9,73	—
Наукоємність робочої сили, %**	37,6	26	37,6	25	44,2	14	38,0	24
Чисельність дослідників на млн населення, 2015 р.	1006	—	2139	—	4431	—	4232	—
Індекс людського розвитку, 2015 р. (188 країн)	0,743	84	0,855	36	0,926	4	0,920	10

* Змінюється так: нижня межа — нуль, верхня — немає обмежень; ** вимірюється питомою вагою робочої сили в сукупному зайнятому населенні країни, професійно-кваліфікаційний рівень якої ґрунтується на глибоких знаннях.

Джерело: побудовано автором за даними: The Readiness for the Future of Production Report 2018. World Economic Forum, Switzerland. 253 p. URL: <https://www.weforum.org/reports/readiness-for-the-future-of-production-report-2018> (дата звернення: 30.04.2025); Human Development Report 2016. United Nations. USA, Washington. 286 p. URL: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/2016humandevopmentreportpdf1.pdf> (дата звернення: 17.04.2025).

3) загальна кількість груп (сімейств) заявок на отримання патентів, поданих принаймні у двох із п'яти основних (IP5) патентних відомств у світі, на 1 млн населення країни⁸.

Отже, з визначення показників зрозуміло, що у дослідженні ВЕФ вимірювання інтенсивності ДіР здійснено у межах концепції нарощування потенціалу нематеріальних активів і готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва. Це зумовлено тим, що видатки на ДіР визначені Міжнародним стандартом бухгалтерського обліку 38 (нематеріальні активи)⁹ як нематеріальний актив. Разом із тим, публікаційна та патентна активність теж є нематеріальними активами.

Із даних табл. 2 видно, що рівень наукоцентричності державної науково-інноваційної політики має тенденцію до зростання зі збільшенням інтенсивності ДіР. Отже, нематеріальну комплексну характеристику продуктивних сил країни — інтенсивність ДіР — можна вважати критерієм рівня наукоцентричності державної політики країни.

Суттєвий відрив інтенсивності ДіР в Україні від аналогічного показника провідних країн (Німеччини, США, Польщі) свідчить, що в Україні реалізується модель науково-технологічної та інноваційної політики з найнижчим рівнем наукоцентричності в цій групі країн. За наукоємністю ВВП Україна поступалася цим країнам у середньому в 2,7 раза, за науково-технічною публікаційною активністю — у 1,9 раза, за патентною активністю — у 121,2 раза. За таких обставин (особливо в умовах російсько-української війни) Україні досить складно формувати ефективну наукоємно-орієнтовану національну економічну систему, спроможну продуктивно нарощувати інтенсивність ДіР, а отже потенціал нематеріальних активів і готовності до майбутнього наукоємного виробництва, а ще конкурувати з іншими економіками.

Слід зазначити, що в результаті деформації суспільно-економічного середовища України, спричиненої російсько-українською війною 2014 р., кількість наукових статей, опублікованих у вітчизняних наукових фахових виданнях і зарубіжних журналах, зменшилась упродовж 2013—2024 рр. на 77,4 %, а кількість наукових статей, що увійшли до міжнародних баз даних, — на 40,9 %¹⁰. Це свідчить про згортання участі

⁸ Європейського патентного відомства (EPO), Патентного відомства Японії (JPO), Корейського відомства інтелектуальної власності (KIPO), Державного відомства інтелектуальної власності Китайської Народної Республіки (SIPO) та Управління патентами і торговими марками США (USPTO).

⁹ Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 38 «Нематеріальні активи». URL: https://mof.gov.ua/storage/files/IAS-38_ukr_2016.pdf (дата звернення: 11.05.2025).

¹⁰ Писаренко Т.В., Куранда Т.К. та ін. Наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність в Україні у 2024 році: наук.-аналіт. доповідь / Київ: УкрІНТЕІ, 2024.

вітчизняних дослідників у глобальних науково-технологічних та інноваційних процесах, що цілком логічно у воєнний період.

Якщо розглянути тенденцію публікаційної активності вітчизняних науковців у відносних показниках, то зниження зберігається. Кількість опублікованих статей у вітчизняних фахових і зарубіжних журналах у розрахунку на 1 млрд дол. ВВП країни у дол. за ПКС упродовж 2013—2024 рр. зменшилась на 82,7 %, а кількість статей, що увійшли до міжнародних баз даних, у розрахунку на 1 млрд дол. ВВП країни у дол. за ПКС, — на 54,7 %. Аналогічна тенденція характерна в цей період і для патентної активності: кількість поданих заявок на видачу охоронних документів зменшилась на 74,3 %¹¹, питома вага кількості заявок на патенти від України у 2013 р. складала 0,21 % загальносвітового показника, у 2023 р. — 0,03 %¹². Отже, для соціально-економічного середовища України у воєнний період характерною є тенденція до зниження людського потенціалу в сфері інтелектуальної власності, потенціалу нематеріальних активів і готовності до майбутнього наукоємного виробництва.

Слід також зазначити, що в українському суспільстві склалася парадоксальна ситуація: попри низьку зацікавленість органів державної влади в ефективному наукоємно-орієнтованому розвитку національної економічної системи та в посиленні наукоцентричності державної наукової та інноваційно-технологічної політики, в досліджуваний період характерними були досить високі суспільна довіра до науки і соціальний запит на неї. Цей парадокс означає, що суспільна функція науки в соціально-економічному середовищі України реалізується з низьким рівнем ефективності впливу на продуктивні сили країни, що призводить до подальшого посилення відриву науки від суспільства. Підтвердженням є той факт, що впродовж 2015—2019 рр. наукоємність ВВП України зменшилась у 1,28 раза, натомість соціальний запит на науку та рівень довіри до вчених зріс із 51,1 до 56,1 %¹³.

Отже, жоден із трьох показників, які в міжнародних дослідженнях використовуються для комплексного вимірювання інтенсивності ДіР,

115 с.; Стан розвитку науки і техніки, результати наукової, науково-технічної, інноваційної діяльності, трансферу технологій за 2015 рік. Аналітична довідка. Київ: МОН України, УкрІНТЕІ, 2016. 199 с.

¹¹ Там само.

¹² World Intellectual Property Indicators, 2014. WIPO, Switzerland. 162 p. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2014.pdf (дата звернення: 15.05.2025); WIPO IP Facts and Figures 2024. WIPO, Switzerland. 44 p. URL: <https://www.wipo.int/web-publications/ip-facts-and-figures-2024/en/index.html> (дата звернення: 15.05.2025).

¹³ Українське суспільство: моніторинг соціальних змін. Київ: Інститут соціології НАН України, 2019. Вип. 6 (20). 517 с.

не сприяє за сучасних умов нарощуванню потенціалу нематеріальних активів, а отже й потенціалу готовності економічної системи України до майбутнього наукоємного виробництва. Це також не збільшує нематеріальний актив, як-то інтенсивність ДіР, і не посилює наукоємну орієнтованість національного соціально-економічного середовища.

Наведений аналіз особливостей інтенсивності ДіР у національному вимірі, а також порівняльний аналіз інтенсивності ДіР в Україні та провідних економіках засвідчує, що Україні потрібна нова, більш наукоцентрична, модель державної науково-технологічної та інноваційної політики, спроможна змінити усталені тренди зниження наукоємності вітчизняної економічної системи та людського потенціалу у сфері інтелектуальної власності. Це створить суспільно-економічні умови, сприятливі для формування ефективної наукоємно-орієнтованої національної економічної системи та її інтеграції в європейський науково-інноваційний простір.

Інтенсивність досліджень і розробок в Україні в контексті глобалізаційних процесів. Дослідження особливостей та закономірностей нарощування інтенсивності ДіР (як комплексної нематеріальної характеристики продуктивних сил країни та складової інтегральної оцінки потенціалу нематеріальних активів) у контексті глобалізаційних процесів і сучасної глобальної науково-технологічної політики є необхідною передумовою розроблення в Україні методологічної основи нової моделі державної інноваційно-технологічної політики з кардинально вищим рівнем наукоцентричності. Нова модель має враховувати динаміку інтенсифікації ДіР на глобальному рівні, в головних науково-технологічних центрах (США, ЄС, Японія, Китай та Індія¹⁴) і в окремих провідних економіках. Основні механізми та інструменти реалізації нової моделі мають ґрунтуватися на особливостях взаємозв'язку між компонентами науково-інноваційної сфери економічної системи, як-то витрати на ДіР, чисельність дослідників, і на впливі цих компонентів на нарощування потенціалу нематеріальних активів та готовності України до майбутнього наукоємного виробництва у контексті глобалізаційних процесів.

¹⁴ Індія включена до головних світових центрів науково-технологічного прогресу на тій підставі, що, по-перше, за матеріалами *Battelle* вона у 2019 р. входила до п'ятірки країн світу з найбільшими валовими видатками на ДіР (Heney P. Global R&D Funding Forecast released, 2021. URL: <https://www.rdworldonline.com/2021-global-rd-funding-forecast-released/> (дата звернення: 11.08.2024)); по-друге, як зазначено раніше, за прогнозом британської консалтингової компанії «Центр економіки та бізнес-досліджень (CEBR)» Індія до 2031 р. може стати третьою за величиною економікою світу (India to become 3rd largest economy in 2031, says CEBR. URL: <https://cebr.com/reports/india-to-become-3rd-largest-economy-in-2031-says-cebr/> (дата звернення: 23.02.2025)).

На підставі даних табл. 1 можна вважати, що розвиток глобального соціально-економічного середовища загалом сприяв створенню прийнятних умов для збільшення інтенсивності ДіР, загального людського капіталу і його наукоємної складової — наукоємного людського капіталу [8, с. 80], що позитивно впливало на нарощування потенціалу нематеріальних активів та готовності до майбутнього наукоємного виробництва на рівні глобальної економічної системи. Це напевно зумовлено випереджальними темпами зростання витрат на ДіР порівняно з темпами зростання ВВП на глобальному і національному рівні. У контексті концепції Г.М. Доброва це свідчить про переважно ефективний вплив глобальної динаміки розвитку науки на економічних суб'єктів різного рівня — від глобальної економіки до окремих підприємств.

У цей період характерною також була загальна тенденція до підвищення публікаційної активності (показника, використовуваного як складник інтегральної оцінки потенціалу нематеріальних активів), що на глобальному рівні протягом 2015—2019 рр. зросла на 21%. У 2019 р. найбільша кількість публікацій у світі припадала на сфери штучного інтелекту та робототехніки (147 806), енергетики (108 129), матеріалознавства (93 033) і нанотехнологій (46 121). Упродовж 2011—2019 рр. кількість наукових публікацій у сфері штучного інтелекту та робототехніки зросла на 35,0 %, енергетики — на 54,0, матеріалознавства — на 76,8, нанотехнологій — на 139,2 %. У 2019 р. близько 84,2 % світової наукової продукції припадало на країни ЄС (28,6 %), Китай (24,5), США (20,5), Індію (6,1) та Японію (4,5 %) ¹⁵.

Що стосується патентної активності як іншого складника інтегральної оцінки потенціалу глобальних нематеріальних активів, то потенціал інтелектуальної власності в них невпинно зростає. У 2023 р. кількість поданих у світі патентних заявок складала 3,6 млн, що на 10,2 % більше ніж у 2019 р., і на 38,3 % більше ніж у 2013 р. ¹⁶. Упродовж 2019—2023 рр. на 0,5 % зросла кількість поданих заявок на реєстрацію

¹⁵ Schneegans S., Lewis J., Straza (Eds). UNESCO Science Report: The Race Against Time for Smarter Development — Executive Summary. Paris: UNESCO Publishing, 2021. 52 p. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377250_eng (дата звернення: 28.04.2025).

¹⁶ World Intellectual Property Indicators, 2014. WIPO, Switzerland. 162 p. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2014.pdf (дата звернення: 15.05.2025); WIPO IP Facts and Figures 2024. WIPO, Switzerland. 44 p. URL: <https://www.wipo.int/web-publications/ip-facts-and-figures-2024/en/index.html> (дата звернення: 15.05.2025); WIPO IP Facts and Figures 2020. WIPO, Switzerland. 53 p. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_943_2020.pdf (дата звернення: 15.05.2025).

товарних знаків, на 12,0 % — кількість поданих заявок на реєстрацію промислових зразків¹⁷.

Раніше вже зазначено, що нова наукоцентрична концепція державної інноваційно-технологічної політики України має враховувати закономірності процесів у сфері ДіР у глобальному середовищі та в країнах, що є головними науково-технологічними центрами. Але впродовж 2019—2023 рр. США були єдиним таким центром, де впала патентна активність, що зменшило внесок цієї країни у нарощування глобального потенціалу нематеріальних активів та готовності до майбутнього наукоємного виробництва. Кількість поданих патентних заявок у США впродовж 2019—2023 рр. зменшилась на 16,6 %, натомість решта світових науково-технологічних лідерів у цей період суттєво наростила патентну активність. Сім країн-лідерів (США, Німеччина, Франція, Велика Британія, Японія, Китай, Індія) посилили домінуючу позицію у сфері інтелектуальної власності: якщо у 2019 р. їх сумарна питома вага у глобальній кількості поданих патентних заявок складала 77,1 %, то у 2023 р. — 80,9 %¹⁸. Сьогодні науково-технологічні лідери відіграють провідну роль у нарощуванні глобального потенціалу нематеріальних активів та готовності до майбутнього наукоємного виробництва як за публікаційною активністю (на них припадає близько 84,2 % світової наукової продукції), так за інтелектуальною власністю (на 7 згаданих вище країн припадало близько 81 % світової кількості патентних заявок)¹⁹.

Для економіки України характерною є інша тенденція розвитку науково-інноваційної сфери. Швидкого наукоємно-орієнтованого соціально-економічного зростання в країні, попри ухвалення владою низки численних стратегій, поки що не відбулося. Україна постійно втрачає науково-інноваційний потенціал і має слабкі позиції за цим показником у глобальній економічній системі.

Особливості розвитку науково-інноваційної сфери України у XXI ст. можна простежити за матеріалами державної статистики. Наукоємність ВВП країни впродовж 2002—2019 рр. зменшилась з 0,95 до 0,43 %

¹⁷ WIPO IP Facts and Figures 2024. WIPO, Switzerland. 44 p. URL: <https://www.wipo.int/web-publications/ip-facts-and-figures-2024/en/index.html> (дата звернення: 15.05.2025); WIPO IP Facts and Figures 2020. WIPO, Switzerland. 53 p. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_943_2020.pdf (дата звернення: 15.05.2025).

¹⁸ Там само.

¹⁹ WIPO IP Facts and Figures 2024. WIPO, Switzerland. 44 p. URL: <https://www.wipo.int/web-publications/ip-facts-and-figures-2024/en/index.html> (дата звернення: 15.05.2025). Schneegans S., Lewis J., Straza T. (Eds). UNESCO Science Report: The Race Against Time for Smarter Development — Executive Summary. Paris: UNESCO Publishing, 2021. 52 p.

(понад двічі)²⁰, а чисельність дослідників у розрахунку на 1 млн населення впродовж 2002—2018 рр. скоротилася на 22,6 % (з 1756,9 до 1359,2)²¹, і станом на 2018 р. була майже втричі меншою ніж у середньому в ЄС²².

Необхідність динамічного науково-технологічного та інноваційного розвитку зумовлює потребу в розробленні й удосконаленні механізмів та інструментів управління нарощуванням потенціалу нематеріальних активів. Потрібно забезпечити активізацію сфери ДіР для збільшення її внеску в безперервне нарощування потенціалу людського капіталу (зокрема наукоємного) та нових інноваційних технологій. Але цього не досягти без підвищення валових внутрішніх витрат на ДіР, які є інвестиціями у наукоємний розвиток.

Суттєвий позитивний досвід науково-інноваційного розвитку багатьох країн світу, активне впровадження ними стратегії «нової індустріалізації» («Індустрія 4.0») не сприяли змінам і удосконаленням науково-технологічної політики української влади, яка обмежувалась лише ухваленням необхідних документів із цих питань. Унаслідок цього соціально-економічне середовище України до 2022 р. класифікувалося в міжнародних рейтингових дослідженнях як аутсайдер глобального науково-технологічного та інноваційного розвитку. За загальним Індексом інноваційного розвитку (ІІР) *Bloomberg*, використовуваним для вимірювання потенціалу нематеріальних активів країни, Україна у 2021 р. посідала 58 місце із 60 досліджуваних інноваційних країн, а впродовж 2015—2021 рр. її позиція погіршилася на 25 пунктів. За деякими складовими ІІР, зокрема за індексом патентної активності, Україна у 2021 р. посідала 36 позицію (впродовж 2015—2021 рр. погіршення на 11 пунктів); за індексом інтенсивності ДіР (валові внутрішні витрати на ДіР, % ВВП) — 59 (погіршення на 20 пунктів); за індексом концентрації дослідників (чисельність науковців на 1 млн населення країни) — 52 (погіршення на 13 пунктів) [9]. Аналіз цих показників свідчить, що впродовж досліджуваного періоду в Україні не відбувалося нарощування потенціалу нематеріальних активів і готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва.

²⁰ Наукова та інноваційна діяльність України за 2020 рік. Київ: Державна служба статистики України, 2021. 242 с.

²¹ Наукова та інноваційна діяльність України за 2018 рік. Київ: Державна служба статистики України, 2019 р. 108 с.; Статистичний щорічник України за 2021 рік. Київ: Державна служба статистики України, 2022 р. 446 с.

²² Schneegans S., Lewis J., Straza T. (Eds). UNESCO Science Report: The Race Against Time for Smarter Development — Executive Summary. Paris: UNESCO Publishing, 2021. 52 p.

Отже, науково-інноваційна сфера України інтегрується у науково-інноваційний простір ЄС та глобальне наукоємно-орієнтоване суспільно-економічне середовище з досить низьким потенціалом. Він був низьким і перед початком російсько-української війни, але ще більше зменшився внаслідок деформації суспільно-економічного середовища у воєнний період.

Висновки та рекомендації. Дослідження особливостей і закономірностей механізмів та інструментів формування ефективної наукоємно-орієнтованої національної економічної системи, удосконалення методології управління нарощуванням потенціалу нематеріальних активів зумовлює необхідність якнайшвидшого розроблення і впровадження в Україні нової моделі державної науково-технологічної та інноваційної політики з кардинально вищим рівнем наукоцентричності навіть під час російсько-української війни.

З урахуванням цього доцільно підвищити рівень наукоцентричності змісту Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність», де зараз відсутнє визначення ролі науки як ключового джерела економічного зростання українського суспільства. Бажано сформулювати мету закону в такій редакції: «Метою цього Закону є врегулювання відносин, пов'язаних із провадженням наукової і науково-технічної діяльності, та створення умов для підвищення ефективності наукових досліджень і використання їхніх результатів для забезпечення наукоємно-орієнтованого розвитку всіх сфер суспільного життя» (Розділ I. Стаття 2. Мета і завдання. Пункт 1).

Нова наукоцентрична концепція державної інноваційно-технологічної політики України безсумнівно має враховувати закономірності процесів, притаманних сфері ДіР в глобальному середовищі, на рівні головних світових науково-технологічних центрів і провідних економік, а також вплив ДіР на нарощування потенціалу нематеріальних активів і готовності України до майбутнього наукоємного виробництва.

Пошук механізмів та інструментів удосконалення методології нарощування потенціалу нематеріальних активів у межах нової моделі державної науково-технологічної та інноваційної політики має сприяти забезпеченню найбільш оптимального впливу динаміки розвитку ДіР на економіку України навіть за сучасних умов. Аналіз показав, що провідну роль у досягненні цієї мети має відігравати державна підтримка науково-інноваційної сфери на основі механізму випереджальних темпів зростання витрат на ДіР порівняно з темпами зростання ВВП. Нова модель має бути спроможною змінити усталений низхідний тренд наукоємності вітчизняної економічної системи, забезпечивши умови для формування ефективної наукоємно-орієнтованої національної економіки. Авторське дослідження [10] засвідчує, що зростання наукоємності ВВП до 1,3—2,9 % призводить до найбільш ефективного

нарощування інтенсивності ДіР та потенціалу готовності економічної системи країни до майбутнього наукоємного виробництва. Якнайшвидший перехід на нову модель сприятиме зростанню наукоємності вітчизняної економічної системи, нарощуванню власного науково-інноваційного потенціалу (зокрема публікаційного потенціалу та людського потенціалу в сфері інтелектуальної власності), необхідного для вибудови вітчизняної наукоємно-орієнтованої конкурентоспроможної економіки у поточний і повоєнний період.

Нова модель має сприяти розвитку науково-інноваційної сфери країни, нарощуванню науково-дослідницького потенціалу з урахуванням його регіональних ресурсно-компетентнісних характеристик для реалізації завдань Державної стратегії регіонального розвитку; зростанню людського потенціалу національної сфери інтелектуальної власності; посиленню впливу вітчизняного науково-дослідницького потенціалу на науково-технологічні та інноваційні процеси в глобальному соціально-економічному середовищі завдяки нарощуванню публікаційного потенціалу українських дослідників і потенціалу сфери інтелектуальної власності. Нарешті, нова модель має призвести до ухвалення українською владою комплексу рішучих політичних заходів щодо нарощування наукоємності ВВП до найбільш прийнятного для країни рівня 1,3—2,9 % ВВП навіть під час російсько-української війни, щоб вирішувати вже зараз та у повоєнний період нагальні проблеми наукоємно-орієнтованого розвитку українського суспільства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Маліцький Б.А. Наукоцентрична державна політика як необхідний та ефективний інструмент покращення умов життя в Україні. *Наука та наукознавство*. 2023. № 1 (119). С. 18—34. <https://doi.org/10.15407/sofs2023.01.018>
2. Маліцький Б.А. Квантова властивість наукового знання: евристична точка зору. *Наука та наукознавство*. 2024. № 1 (123). С. 3—20. <https://doi.org/10.15407/sofs2024.01.003>
3. Бэкон Ф. Соч. в двух томах. 2-е испр. и доп. изд. Москва: Мысль, 1977. Т. 1. 567 с.
4. Бэкон Ф. Соч. в двух томах. 2-е испр. и доп. изд. Москва: Мысль, 1978. Т. 2. 575 с.
5. Добров Г.М. Наука о науке. Введение в общее наукознание. Киев: Наукова думка, 1966. 272 с.
6. Бернал Дж.Д., Маккей А.Л. На пути к науке о науке. *Вопросы философии*. 1966. № 7. С. 154—160.
7. Добров Г.М. О предвидении развития науки. *Наука и науковедение*. 2014. № 1 (83). С. 3—14.
8. Romer P.M. Endogenous Technological Change. *The Journal of Political Economy*. 1990. Vol. 98. No. 5. Part 2: The Problem of Development: A Conference of the

- Institute for the Study of Free Enterprise Systems. P. S71—S102. URL: https://web.stanford.edu/~klenow/Romer_1990.pdf (дата звернення: 07.05.2025).
9. Крилов Д. В. Аналіз рейтингового оцінювання розвитку інноваційної діяльності в Україні. *Ефективна економіка*. 2022. № 5. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.5.8>
 10. Головатюк В.М. Готовність національної економіки до майбутнього виробництва в контексті наукоємності ВВП. *Наука та наукознавство*. 2022. № 4 (118). С. 3—31. <https://doi.org/10.15407/sofs2022.04.003>

REFERENCES

1. Malitsky, B.A. (2023). The science-centric state policy: a necessary and effective tool for improving living conditions in Ukraine. *Science and Science of Science*, 1 (119), 18—34. <https://doi.org/10.15407/sofs2023.01.018> [in Ukrainian].
2. Malitsky, B.A. (2024). The quantum feature of scientific knowledge: the heuristic perspective. *Science and Science of Science*, 1 (123), 3—20. <https://doi.org/10.15407/sofs2024.01.003> [in Ukrainian].
3. Bacon, F. (1977). Collected works in two volumes. 2nd ed., revised and suppl. Moscow: Mysl, 1 [in Russian].
4. Bacon, F. (1978). Collected works in two volumes. 2nd exp. and additional ed. Moscow: Mysl, 2 [in Russian].
5. Dobrov, G.M. (1966). *Science about science. Introduction to general science of science*. Kyiv: Naukova dumka [in Russian].
6. Bernal, J.D., & Mackay, A.L. (1966). Towards a Science of Science. *Problems of Philosophy*, 7, 154—160 [in Russian].
7. Dobrov, G.M. (2014). On the prediction of development of science. *Science and Science of Science*, 1 (83), 3—14 [in Russian].
8. Romer, P.M. (1990). Endogenous Technological Change. *The Journal of Political Economy*, 98 (5), Part 2: The Problem of Development: A Conference of the Institute for the Study of Free Enterprise Systems, S71—S102. URL: https://web.stanford.edu/~klenow/Romer_1990.pdf (last accessed: 07.05.2025).
9. Krylov, D.V. (2022). Analysis of the rating assessment of the development of innovative activity in Ukraine. *Effective Economy*, 5. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.5.8> [in Ukrainian].
10. Golovatyuk, V.M. (2022). The readiness of a national economy to future production in the context of R&D intensity of GDP. *Science and Science of Science*, 4 (118), 3—31. <https://doi.org/10.15407/sofs2022.04.003> [in Ukrainian].

Одержано / Received 01.07.2025

Прорецензовано / Revised 01.09.2025

Підписано до друку / Accepted 21.09.2025

V.M. Golovatyuk, Dsc (Economics), chief researcher
Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of the NAS of Ukraine
60, Taras Shevchenko boulevard, Kyiv, 01032, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-9278-732X>
e-mail: Golovatyuk.VM@gmail.com

MECHANISMS AND TOOLS TO IMPROVE
SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY
IN THE CONTEXT OF THE SCIENCE-CENTRIC PARADIGM

The need for the earliest possible development and implementation in Ukraine of a new model for science & technology and innovation policy with a radically higher level of science centrality is substantiated. The features of such policy model in the science & innovation development context were identified. The source base of the study is scientific works of domestic and foreign authors, legislative and regulatory documents, and global and national statistical data. The historical and methodological context of the science-centric model of science & technology and innovation policy was explored. It was shown that the ideology of the science-centric concept of the model for societal development model and accretion of public benefits was developed in the works of F. Bacon, and further elaborated by G.M. Dobrov, the founder of the Kyiv School for Science Studies. An integral index developed within the concept of intangible assets was used to measure the science-centrality level of science & technology and innovation policy. The research and development (R&D) intensity as a complex intangible characteristic of the country's economy in the context of globalization processes in economic and science & technology sphere was analyzed. An analysis of the R&D intensity in Ukraine compared to leading economies showed that Ukraine needed a new model of science & technology and innovation policy with a stronger science centrality, which would be capable to change established downward trends in the R&D intensity of the domestic economic system and the human potential in the intellectual property field. This will create a socio-economic background favorable for building up an effective R&D-focused national economic system. The new model should take into account the dynamics R&D intensification at the global level, in the main science & technology centers (USA, EU, Japan, China and India), and in individual leading economies.

The mechanisms and tools crucial for implementing the new model should be based on the relationships between science & innovation components of the economic system, such as R&D spending, the number of researchers, and these components' impact on capacity building of intangible assets and Ukraine's readiness for future R&D intensive production in the context of globalization processes.

Keywords: *science-centric policy, R&D-focused development, intangible assets, scientific and technological innovation activity, R&D intensity, publication and patent activity, intangible asset capacity, globalization processes, economic system.*