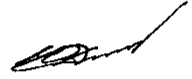


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

ДУБЕЇ ЮЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА



УДК 330.341.42: 316.7; 338.45

**ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ
ГЛОБАЛЬНИХ ДИСБАЛАНСІВ**

Спеціальність 08.00.01 – економічна теорія та історія економічної думки

РЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора економічних наук

Дніпро – 2025

Дисертацією є кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Робота виконана в Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка» Міністерства освіти і науки України

Офіційні опоненти:

доктор економічних наук, професор
УМАНЦІВ Юрій Миколайович,
Державний торговельно-економічний
університет, завідувач кафедри економічної
теорії та конкурентної політики

доктор економічних наук, професор
ЛАЗЕБНИК Лариса Леонідівна
Державний податковий університет, професор
кафедри управління та бізнес-адміністрування

доктор економічних наук, професор
ХОДЖАЯН Аліна Олександрівна,
Київський національний університет імені Тараса
Шевченка, завідувач кафедри економічної теорії,
макро- і мікроекономіки

Захист відбудеться «30» квітня 2025 р. об 11⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 08.080.01 у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» за адресою : 49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19, зала засідань вченої ради.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» за адресою: 49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19 та на сайті університету: https://old.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/academic_board/%D0%A1%D0%92%D0%A0%20%D0%94%2008.080.01/

Автореферат розісланий «28» березня 2025 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



Вікторія СМЕСОВА

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Обґрунтування вибору теми дослідження. Техніко-технологічний розвиток суспільства є однією із найбільш складних і все ще недостатньо вирішених проблем економічної науки. Нерівномірність його протікання в масштабах світової економіки породжує різку диференціацію країн, формуючи кластер країн багатих, які є технологічними лідерами, і свого роду периферію – країни, які довготривалий час не можуть подолати економічну, технологічну й соціальну відсталість. Між цими кластерами розташовується доволі незначна група, яка охоплює, в основному, азійські країни, які хоча й здійснили вагомий прорив у техніко-технологічному розвитку, однак все ще не досягають технологічної однорідності своєї економіки, а в окремих випадках підпорядковуються технічному прогресу, що носить анклавний характер. Виключенням з цього є Китай, який за останні десятиліття змінив інноваційну модель свого розвитку і дуже швидкими темпами наздоганяє США та ЄС, які довготривалий час утримували технологічне лідерство у світі. Така глобальна нерівномірність техніко-технологічного розвитку вимагає пояснення, а точніше з'ясування причин і факторів, які виводять одні країни на передові позиції суспільного прогресу, а інші – залишають відсталими. Все це актуалізує питання виявлення закономірностей розвитку техніки й технологій, а також з'ясування умов, за яких певна країна може їх продукувати й використовувати з метою нарощування темпів техніко-технологічного розвитку як одного із ключових факторів зростання суспільного добробуту.

Техніко-технологічний розвиток і його нерівномірний характер у межах світової економіки перебував у центрі економічної науки ще з початку ХХ ст. Його актуалізація була характерною для таких її напрямів, як: теорії циклічного розвитку (М. Туган-Барановський, М. Кондратьєв), інноваційної динаміки (Й. Шумпетер, С. Кузнець, Г. Менш, Я. Ван Дейн, А. Кляйкнехт, К. Перес, Дж. Досі), економічного зростання (Р. Солоу, Р. Лукас, П. Ромер, Г. Гроссман, Е. Хелпман, Ф. Агійон, П. Хоувіт, Р. Баро, Х. Сала і Мартін), трансформації економіки (Ж. Фурастьє, У. Росту, Р. Арон, Дж. К. Гелбрейт, К. Кларк), економічної футурології (Д. Белл, Е. Тоффлер, З. Бжезинський, М. Кастельс, Ф. Махлуп) та еволюційної теорії економічних змін (Д. Норт, Р. Нельсон, С. Вінтер). У межах цих концептуальних підходів було визначено роль техніки та технології як факторів економічного зростання й інноваційного розвитку, продемонстровано їх циклічний характер та визначено умови конвергенції країн з огляду на техніко-технологічний чинник. Завдяки дослідженням таких сучасних зарубіжних науковців як Д. Аджемоглу, П. Кругман, У. Кохен, Д. Левінталь, Г. Пері, А. Родрігес-Позе, Е. Райнерт в економічну науку було привнесено розуміння впливовості людського капіталу, географічної близькості та інституціональних чинників на процеси конвергенції і дивергенції країн у глобальному технологічному просторі.

Українські науковці присвятили свої праці розкриттю закономірностей технологічного розвитку національної економіки і створенню дієвого механізму державного регулювання технологічних процесів (Ю. Бажал, В. Ляшенко, Ю. Пилипенко, І. Федулова), встановленню специфіки інноваційного розвитку в

умовах суспільних трансформацій та інституціональних змін (О. Завгородня, Л. Лазебник, Н. Литвиненко, Г. Пилипенко, Е. Прушківська, А. Ходжаян), виокремленню причин технологічної нерівномірності світової економіки і глобальних дисбалансів (О. Білорус, В. Косьміна, О. Рогащ, Ю. Уманців).

Ці та інші досягнення дозволили підійняти теорію техніко-технологічного розвитку на новий рівень, виокремивши її сучасні проблеми і запропонувавши напрями їх вирішення. Однак, незважаючи на значні досягнення у цій царині досліджень, низка питань все ще потребує пошуку відповідей. Передусім, актуальними і дискусійними залишаються питання щодо причин поглиблення глобальних технологічних дисбалансів, які продовжують поляризувати світову економіку. Недостатня теоретична розробленість і дискусійність окресленої проблематики, її наукова та практична значимість зумовили вибір теми, мету й завдання пропонованого дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дисертаційна робота є складовою частиною науково-дослідної роботи Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» за такими темами: «Інституціональні фактори соціально-економічного розвитку суспільства» (номер державної реєстрації 0119U000252, 2019-2020 рр.), в якій проаналізовано взаємозв'язок людського капіталу та інновацій в контексті техніко-технологічного розвитку країн світу та встановлено залежність темпів економічного зростання країн від синхронізації кількісних і якісних характеристик національного людського й фізичного капіталів; «Трансформація соціально-економічних відносин під впливом четвертої промислової революції» (номер державної реєстрації 0121U108984, 2021-2023 рр.), в якій з'ясовано закономірності та виокремлено соціокультурні наслідки сучасного етапу технологічного розвитку в умовах загострення міжнародної конкуренції, запропоновано принципи економічної політики України щодо підтримки національного інтелектуального капіталу та розвитку національної інноваційної системи.

Мета дисертації полягає в обґрунтуванні теоретико-методологічних засад дослідження техніко-технологічного розвитку, виокремленні причин і джерел його нерівномірності в умовах глобальних дисбалансів та формуванні на цій основі практичних рекомендацій щодо прискореної техніко-технологічної модернізації економіки України.

Для досягнення мети було визначено та вирішено такі завдання:

- розкрити специфіку теоретико-методологічних підходів до дослідження впливу техніко-технологічного чинника на соціально-економічний розвиток суспільства, виокремити методологічні особливості теорій технологічного детермінізму;
- запропонувати теоретико-методологічне підґрунтя дослідження закономірностей техніко-технологічного розвитку;
- розкрити сутність та обґрунтувати структуру техніко-технологічної системи;
- з'ясувати сутність глобальних дисбалансів та виокремити їх види з огляду на сучасні тенденції розвитку світового господарства;

- виокремити систему показників для оцінювання рівня техніко-технологічного розвитку країн;
- визначити особливості технологічних знань та фактори, що визначають їхню мобільність в міжнародному просторі;
- встановити роль людського капіталу в підтриманні спроможності економіки використовувати знання для продукування інноваційного розвитку;
- виокремити складові структурного капіталу та продемонструвати їхній вплив на техніко-технологічний розвиток;
- надати характеристику інституціональним умовам, які перешкоджають потенціалу людського капіталу продукувати інноваційний тип техніко-технологічного розвитку;
- розкрити зміст національного інтелектуального капіталу в сучасних умовах техніко-технологічного розвитку і визначити його складові;
- запропонувати методологію кількісного виміру національного інтелектуального капіталу;
- встановити зв'язок між інтелектуальним капіталом та рівнем соціально-економічного розвитку;
- охарактеризувати поточний стан та надати пропозиції щодо підвищення рівня техніко-технологічного розвитку національної економіки України.

Об'єктом дослідження є процеси техніко-технологічного розвитку економіки.

Предметом дослідження є теоретико-методологічні та прикладні аспекти техніко-технологічного розвитку економіки в умовах глобальних дисбалансів.

Методи дослідження. У процесі написання дисертаційної роботи було використано загальнонаукові та спеціальні методи наукового пізнання. За допомогою методів наукового абстрагування було визначено сутність категорій «техніко-технологічний розвиток», «глобальні дисбаланси» та «інноваційний інтелектуальний капітал» (п.1.3, 2.1, 4.1). На основі методів аналізу, синтезу, єдності історичного та логічного було охарактеризовано еволюцію поглядів на техніко-технологічний розвиток суспільства та його чинники (п.1.1), окреслено напрями цифровізації національної економіки України (п.5.3). Метод групування дозволив виокремити різновиди глобальних дисбалансів (п.2.1), а також сформулювати системи показників, що відображають потенційні й реалізовані можливості країни продукувати техніко-технологічний розвиток (п.2.3), виокремити складові інноваційного інтелектуального капіталу (п.4.1). За допомогою системного підходу було визначено елементи технологічної системи суспільства та продемонстровано їхні взаємозв'язки і взаємозалежності. На основі індукції, дедукції, інституційного та системного аналізу було охарактеризовано інституційне середовище як детермінанту техніко-технологічного розвитку (п.3.1), а також продемонстровано його вплив на формування людського капіталу нової якості (п. 3.1, 3.2, 3.3). Компаративний аналіз дозволив здійснити порівняння історичних умов техніко-технологічного розвитку нових індустріальних країн (п.3.3). Статистичний аналіз було застосовано у процесі формування інтегральних індексів, дослідження показників поточного стану техніко-технологічного розвитку окремих країн (п.2.3, 4.2, 4.3). Аналіз особливостей

формування техніко-технологічної системи України та визначення форм прояву технологічних дисбалансів в її економіці було здійснено на основі абстрактно-аналітичного, емпірико-індуктивного та інституційного методів наукового пізнання (п.5.1, 5.2). Метод кластерного аналізу було застосовано з метою перевірки гіпотези щодо впливу інноваційного інтелектуального капіталу на рівень ВВП країн (п.4.3). Методи економетричного моделювання були покладені в основу обґрунтування науково-практичних рекомендацій щодо пріоритетних напрямів інституційних змін економіки України в умовах глобальних дисбалансів (п.3.3). Економетричні розрахунки здійснювалися за допомогою програмного забезпечення Gretl та Statistica 10. Графічний і табличний методи використовувалися для ілюстрації та унаочнення теоретичного й фактичного матеріалу. Програмне забезпечення MS Excel та Tableau застосовувалося у процесі візуалізації рисунків і таблиць. Інформаційною базою дослідження послуговували результати наукових розробок вітчизняних та зарубіжних учених, монографії, публікації у фахових наукових періодичних виданнях, а також виданнях, які індексуються в базах даних Index Copernicus, Scopus та Web of Science, збірники наукових праць, історико-економічна наукова та навчальна література, довідкові видання.

У дисертації використовувалися нормативно-правові, довідково-інформаційні та аналітичні матеріали з обраної наукової проблематики, звіти таких міжнародних організацій, як ООН, Світовий банк, Всесвітня організація інтелектуальної власності, аналітичний центр SolAbility, матеріали Державної служби статистики України, Національного банку України, Міністерства економіки України, міжнародних науково-практичних конференцій та матеріали, розміщені у мережі Інтернет.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в розробці теоретико-методологічних положень і науково-практичних рекомендацій щодо постановки та розв’язання актуальної наукової проблеми техніко-технологічного розвитку в умовах глобальних дисбалансів. Найсуттєвішими теоретичними і практичними результатами, що містять елементи наукової новизни, характеризують особистий внесок автора і виносяться на захист, є такі:

вперше:

- представлено техніко-технологічну систему як сукупність взаємопов’язаних рутинних процесів і дій, що виникають при взаємодії техніки, технології та людського капіталу. Доведено, що рутини як нормальні та передбачувані зразки поведінки людини визначають стійкість техніко-технологічної системи по відношенню до впливу зовнішніх факторів, а також системний зв’язок техніки, технології і характеристик людського капіталу;

- запропоновано методологічний підхід до дослідження техніко-технологічного розвитку, в якому у межах міждисциплінарної методології поєднано системний та інституціональний підходи з можливостями еволюційної теорії. Його використання дозволило теоретично обґрунтувати техніко-технологічний розвиток як: 1) рух, породжений інноваціями, що змінюють техніку й технологію; 2) еволюцію соціальної структури під впливом природного відбору інститутів, на який впливає технічний прогрес; 3) економічне зростання, зумовлене ендегенним впливом науково-технічного прогресу;

- визначено специфіку технологічних знань з огляду на характеристики суспільного і приватного блага. Доведено, що ознаки суспільності притаманні не власне знанням, а інформації про винаходи, що створюються на їхній основі і слугують джерелом інновацій. Встановлено, що «ефект переливу» спрацьовує виключно на стадії масового поширення технологій, коли відбувається втрата технологічною інформацією ознак приватного блага і набуття нею ознак суспільного;

- визначено категорію «національний інноваційний інтелектуальний капітал» як сукупність нематеріальних активів країни, що відтворюють потенційну і реальну спроможність людського капіталу використовувати знання та інформацію для інноваційного техніко-технологічного розвитку. Структурними елементами національного інноваційного інтелектуального капіталу визнано людський капітал (сукупність набутих знань, навичок та здоров'я, які формують здатність до інноваційної діяльності), структурний капітал (інфраструктура формування, реалізації та розвитку людського капіталу) і мережевий соціальний капітал (особливий нематеріальний актив суспільства у вигляді міжособистісних зв'язків формальної та неформальної природи, що виникають у процесі функціонування мережевих структур);

- розроблено методологічне підґрунтя виміру рівня національного інноваційного інтелектуального капіталу суспільства на основі показника «Індекс інноваційного інтелектуального капіталу» як результату сполучення трьох субіндексів: «Людський капітал» (поєднання показників шкільної і вищої освіти, здоров'я), «Структурний капітал» (поєднання індикаторів результатів знань та технологій, нематеріальних активів, досліджень та розробок, працівників сфери знань та поглинання знань) та «Мережевий соціальний капітал» (поєднує індекс соціального капіталу з індикаторами, що відображають співпрацю університетів в НДДКР і доступ до ІКТ);

- встановлено прямий лінійний зв'язок між значеннями Індексу національного інноваційного інтелектуального капіталу та параметрами соціально-економічного розвитку країн світу. Доведено, що країни, яким притаманна більш висока динаміка даного Індексу, досягають і більш високих темпів економічного зростання за показником ВВП на душу населення порівняно з іншими;

удосконалено:

- розуміння сутності глобальних дисбалансів у вузькому (розбалансованість однорідних елементів системи) та широкому (структурні невідповідності між елементами глобальної економіки, які зумовлюють певні негативні наслідки для її функціонування й розвитку) змістах. Визначено глобальні дисбаланси як статичну та динамічну відсутність рівноваги (невідповідність) між елементами глобальної економічної системи, що є умовою її розвитку та джерелом виникнення криз. У цьому визначенні, на відміну від існуючих, відтворено двояку природу порушення рівноваги глобальної економіки, а саме: невідповідність між її складовими у стаціонарному стані (статика) і, водночас, процес відхилення від рівноваги у процесі руху (динаміка). Доведено, що окремим видом глобальних дисбалансів є технологічні, які проявляються у формуванні кластерів країн-технологічних лідерів, країн із середнім рівнем техніко-технологічного розвитку та країн технологічно відсталих;

– класифікацію складових структурного капіталу, яка на відміну від існуючих, передбачає використання у якості критерію групування специфіку результатів економічної діяльності людей в організації, а саме: тих, що можуть бути кодифікованими, документально оформленими і юридично захищеними (технології, винаходи, патенти, торгові марки, програмне забезпечення, бази даних, наукові публікації тощо) і тих, які в неявному вигляді виникають під час взаємодії людей і впливають на процес створення й використання мовчазних знань (ефективність групи, соціальна згуртованість у колективі, сприятливий клімат для навчання, організаційні рутини, ролі, прецеденти, процедури, організаційна культура). Перші створюють саму можливість персоналу працювати, обмінюватися знаннями і реалізовувати свій людський капітал під час економічної діяльності (матеріальні активи), у той час як друга – відображає особливості взаємодії людей, формує їхнє сприйняття знань та досвіду, породжує неявні мовні коди для обміну інформацією, створює умови для підтримання і виробітки єдиних для всіх правил поведінки в організації, бачення її місії та цілей;

– концептуальні підходи до групування теорій технологічного детермінізму шляхом їхнього поділу за критеріальною ознакою «характер змін» на теорії трансформації економіки і теорії економічної футурології, що дозволяє встановити перетворювальний потенціал техніки й технології та прогнозувати наслідки впливу техніко-технологічного чинника на економічну систему;

– уявлення про вплив інституціонального середовища на консервацію технологічної відсталості країн, що пов'язано: по-перше, із недостатнім рівнем розвитку когнітивного капіталу в частині ресурсів, що забезпечують спільні уявлення, інтерпретації та системи значень між сторонами (створюються бар'єри на переміщення мовчазних знань), по-друге, із слабкістю організаційних структур, що не спроможні нарощувати структурний капітал як ресурс вивільнення і спрямування на досягнення економічних цілей здатності людського капіталу підтримувати процеси мислення і переводити накопичений запас знань у нові ідеї, і, по-третє, із незначним соціальним капіталом, який впливає на умови, необхідні для обміну знаннями, інформацією та продукування інновацій. Когнітивний, структурний і соціальний капітали неможливо скопіювати і передати на відстань, оскільки він належить конкретним особам, структурам і відносинам, які вже встановилися під час постійного співробітництва, а отже, недостатня їх величина не дозволяє країнам повною мірою використовувати потенціал людського капіталу в продукуванні інноваційного розвитку;

дістали подальшого розвитку:

– розуміння сутності та форм техніко-технологічного розвитку. Доведено, що техніко-технологічний розвиток як зміна рутин, техніки, технології та людського капіталу втілюється через технологічний розрив у поліпшуючих або базисних технологічних інноваціях. Еволюційна форма техніко-технологічного розвитку характеризується поступовими технологічними змінами через поширення поліпшуючих інновацій у межах пануючої базисної технології внаслідок дії механізму ринкової тяги, а революційна – технологічними стрибками на основі впровадження базисних інновацій внаслідок технологічного поштовху.

Обґрунтовано, що техніко-технологічний розвиток супроводжується відповідними інституціональними змінами, що виникають у процесі взаємодії та обміну ресурсами між техніко-технологічною системою та інституціональним середовищем, яке формують інститути економічної, правової, політичної та соціокультурної систем суспільства;

- уявлення про чинники нерівномірності техніко-технологічного розвитку та характер їхнього впливу в частині акценту на поглинальній спроможності економіки, яка визначається наявною в країні інноваційною інфраструктурою і якісними характеристиками людського капіталу, що уособлює здатність економічних суб'єктів не тільки засвоювати і відтворювати знання, формувати навички, а ще й їхню спроможність створювати нові знання і на їх основі продукувати інновації;

- методологічний підхід до виміру рівня техніко-технологічного розвитку країни, що, на відміну від існуючих, базується на дворівневій системі показників, які, з одного боку, відображають ресурсні можливості економіки досягати певного рівня розвитку технологій (потенціальні можливості) і, водночас, вказують на її реальні досягнення у цій сфері (реалізовані можливості). За такого підходу з'являється можливість отримати уявлення про реальну віддачу від інвестицій у науково-технічну сферу певної країни та оцінити її перспективи у досягненні вагомих результатів техніко-технологічного розвитку;

- напрями технологічної модернізації національної економіки України, які, на відміну від існуючих, спрямовані на підвищення рівня національного інноваційного інтелектуального капіталу шляхом синхронізації кількісних та якісних характеристик фізичного і людського капіталів, формування сприятливого для інноваційної діяльності інституційного середовища. Для розвитку фізичного, людського, когнітивного, соціального та структурного національних капіталів запропоновано заходи інноваційно-інвестиційного, зовнішньоекономічного, науково-технічного характеру, спрямовані на підтримку високотехнологічних секторів національної економіки та широке впровадження цифрових технологій у всі сфери суспільства.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійно виконаною науковою роботою. Наукові та практичні результати, основні висновки та рекомендації, що викладені в дисертації і виносяться на захист, отримані особисто здобувачем. У дисертаційній роботі з наукових праць, які опубліковано у співавторстві, використано лише ідеї та положення, які є результатом самостійної роботи здобувача.

Апробація матеріалів дисертації. Основні теоретичні та практичні висновки і рекомендації дослідження доповідались та обговорювались на 11 міжнародних і всеукраїнських наукових та науково-практичних конференціях, а саме: II Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми соціально-економічних систем в умовах трансформаційної економіки» (12–13 квітня 2016 р.), Дніпро: НМетАУ; III Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми соціально-економічних систем в умовах трансформаційної економіки» (13–14 квітня 2017 р.), Дніпро: НМетАУ; Міжнародній науково-практичній конференції «Генерування інновацій інклюзивного розвитку: національний, регіональний, міжнародний вимір» (4–5 жовтня 2018 р.), Запоріжжя: ЗНТУ; I International Scientific and Practical Conference «Experimental and theoretical research in modern science», (16–

18 November, 2020 p.), Kishinev, Moldova: Giperion Editura; III International Scientific and Practical Conference «Priority directions of science and technology development», (22–24 November, 2020 p.), Kyiv: SPC «Sci-conf.com.ua»; VI Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми соціально-економічних систем в умовах трансформації економіки», (16–17 квітня 2020 р.), м. Дніпро: НМетАУ; Міжнародному форумі EFBM'2021 «Економіка. Фінанси. Бізнес. Управління. Зміни. Адаптація. Нова економіка», (29–30 вересня 2021р.), Київ: КНУ ім. Т.Г. Шевченка; Міжнародній науково-практичній конференції «Генерування інновацій інклюзивного розвитку: національний, регіональний, міжнародний вимір» (10–12 жовтня 2021 р.), Запоріжжя: ЗНТУ; VII Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми соціально-економічних систем в умовах трансформаційної економіки», (15–16 квітня 2021р.), Дніпро: НМетАУ; XIX Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 100-річчю Одеського національного економічного університету «Наукові проблеми господарювання на макро-, мезо- та мікроекономічному рівнях» (17–18 травня 2021 р.), м. Одеса: ОНЕУ; Міжнародному форумі EFBM 3.0 «Економіка. Фінанси. Бізнес. Управління. «Від відновлення до зростання», (21–24 травня 2024 р.), м. Київ: КНУ ім. Т.Г. Шевченка.

Практичне і загальнонаукове значення отриманих результатів полягає у тому, що вони апробовані і доведені до рівня конкретних методичних та практичних рекомендацій, які впроваджено в діяльність: Комітету з питань економічного розвитку Верховної Ради України у процесі законотворчої роботи (довідка 04-16/14-2025/28613 від 05.02.2025); Комітету з питань правової політики Верховної Ради України у процесі вимірювання технологічного рівня національної економіки України і здійснення міжнародних порівнянь за використання методики розрахунку індексу національного інноваційного інтелектуального капіталу, а також під час розробки заходів, спрямованих на синхронізацію фізичного і людського капіталів національної економіки за кількісними й якісними характеристиками (довідка №250131-1 від 31.01.2025); Міністерства економіки України щодо використання методичного підходу до вимірювання рівня технологічного розвитку економіки на основі індексу інноваційного інтелектуального капіталу, а також пропозицій щодо напрямів технологічної модернізації економіки України через механізми стимулювання національного інтелектуального капіталу (довідка 3031-08/13377-07 від 10.02.2025); Федерації роботодавців України щодо аналізу причин та факторів консервації відсталої технологічної структури економіки України, бар'єрів, що перешкоджають інноваційному розвитку вітчизняних підприємств, а також пропозицій щодо необхідності прогресивних зрушень у всіх суспільних сферах у процесі реалізації політики техніко-технологічної модернізації України (довідка №25-1-098 від 31.01.2025); Національного інституту стратегічних досліджень в частині аналізу якісних характеристик людського капіталу для забезпечення техніко-технологічного розвитку, а також формування сприятливих інституційних умов для технологічної модернізації вітчизняної економіки на основі сучасних технологій Індустрії 4.0. та Індустрії 5.0 (довідка №293/126 від 10.02.2025); АТ «ОТП БАНК» в частині формування заходів щодо запровадження корпоративної культури інноваційного типу, а також формування мереж соціальної взаємодії з метою

створення сприятливих умов для більш швидкої дифузії знань та продукування інновацій (довідка № 01-0-0-0/143 від 03.02.2025). Результати дисертаційної роботи впроваджено в навчальний процес на кафедрі менеджменту НТУ «Дніпровська політехніка» при викладанні навчальної дисципліни «Міжнародний бізнес» у процесі формування навчальних компетенцій щодо культури ведення міжнародного бізнесу, а також імплементовано в курс «Глобалізація інноваційної діяльності» кафедри економічної теорії та міжнародних економічних відносин в частині аналізу сучасних інноваційних стратегій ТНК (довідка № 13-44/45-1 від 17.01.2025).

Публікації. Основні положення та результати дисертації викладено у 43 публікаціях, де відображено основні наукові результати, в тому числі 2 розділи в колективних монографіях, 11 праць апробаційного характеру у збірниках матеріалів конференцій та 30 наукових статей, 6 з яких – у міжнародних виданнях, які індексується в міжнародних наукометричних базах Scopus та Web of Science, 18 – у наукових фахових виданнях України, 6 статей – в іноземних виданнях. Загальний обсяг опублікованих праць становить 25,15 друк. арк, з яких автору належить 20,9 друк. арк.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг роботи становить 433 сторінки друкованого тексту. Основний текст дисертації охоплює 365 сторінок друкованого тексту. Наукова праця містить 42 таблиці, 25 рисунків, 4 додатки на 30 сторінках. Список використаних джерел складається з 418 найменувань та розміщений на 37 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету, визначено об'єкт, предмет, завдання дослідження, представлено елементи наукової новизни, розкрито теоретичну і практичну значимість отриманих результатів.

У першому розділі «**Теоретико-методологічні засади дослідження техніко-технологічного розвитку економіки**» розкрито еволюцію поглядів на техніко-технологічну складову розвитку економіки, встановлено об'єктивні основи технологічних змін, сформовано методологічні підходи до аналізу сутності техніко-технологічного розвитку.

Починаючи з античної епохи, наука та знання займали вагоме місце у суспільному розвитку, однак вони упритул до XVII ст. охоплювали переважно духовну сферу життєдіяльності людей. У господарстві в ті часи мали місце дрібні винаходи, які слугували основою для невеликих технічних удосконалень (раціоналізаторства), які спрямовувалися на часткове покращення виробництва. Розвиток суспільства визначався прогресом людського розуму і пов'язувався з його поступом до більш досконалих форм за рахунок розвитку науки, нагромадження знань та моральному удосконаленню людини.

У класичній політичній економії увага мислителів зосереджувалася на економічному прогресі суспільства, який розглядався як процес економічного зростання, де технологічним знанням, винаходам та удосконаленням відводилася

провідна роль у підвищенні продуктивності праці і зростанні суспільного добробуту (А. Сміт, Дж. С. Мілль, Д. Рікардо). К. Маркс вперше поєднав технічні, економічні і соціальні складові розвитку та дослідив їх взаємозв'язок у просуванні суспільства шляхом прогресу. Представники неокласичної теорії почали досліджувати вплив технічних удосконалень на ефективність використання факторів виробництва (Дж. Б. Кларк, А. Маршалл). Завдяки Й. Шумпетеру до економічної науки увійшло розуміння різниці між економічним зростанням і розвитком, який детермінується інноваціями. Ці погляди стали поштовхом до розгляду техніко-технологічних чинників як джерела соціально-економічного розвитку суспільства, а також появи різних методологічних підходів до дослідження їхнього впливу.

Теоретико-методологічним базисом вивчення впливу техніки й технології на перебіг сучасних економічних процесів є технологічний детермінізм, в якому виокремлено теорії трансформації економіки та економічної футурології. У перших поєднано концептуальні підходи, які відображають перетворення, що відбуваються в середині економічної системи внаслідок дії чинників, що видозмінюють її галузеву структуру, рівень концентрації виробництва, організаційно-правовий устрій підприємств з подальшою демонстрацією того, як ці зміни впливають на деякі складові соціальної і політичної сфер суспільства. Другі – вказують не просто на трансформації всередині економіки, а демонструють зміну самого характеру розвитку і зосереджені на пошуку їх загальної основи.

Теорії технологічного детермінізму, покладені в основу вивчення техніко-технологічного розвитку, підвищують свій дослідницький потенціал за рахунок міждисциплінарної методології. Остання є поєднанням системного та еволюційного підходів з можливостями інституціональної теорії. Системний погляд на суспільство і його складові утворює розуміння взаємопов'язаності та взаємозалежності соціально-економічних та техніко-технологічних процесів, закладає можливість урахування власних, внутрішніх об'єктивних основ та закономірностей їхнього функціонування й розвитку. Еволюційна економічна теорія дозволяє зафіксувати постійність причинно-обумовлених змін усіх суспільних систем, усвідомити, що їхній теперішній стан є результатом минулого та умовою майбутнього. Взаємодія системи з оточуючим середовищем досліджується за допомогою інституціонального аналізу, який дозволяє встановити взаємовплив економічних і технологічних чинників, з одного боку, а також політичних, правових та соціокультурних інститутів – з іншого. Все це забезпечує можливість встановлення сутності техніко-технологічного розвитку, виявлення його характеру та визначення чинників впливу.

Окреслений теоретико-методологічний підхід дозволив продемонструвати, що техніка як один із засобів виробництва отримує свою реальність тільки завдяки її введенню в дію через відповідну технологію. Активною стороною створення нових зразків машин, обладнання, інструментів є людина. Вона ж виступає і в ролі суб'єкта, який розробляє способи реального застосування технічних засобів, тобто є творцем нових технологій. Оскільки функціонування одного елемента без інших неможливе, то мова має йти про єдине ціле – техніко-технологічну систему та закономірності її розвитку. Техніко-технологічну систему представлено як сукупність

взаємопов'язаних рутинних процесів і дій, які виникають при взаємодії техніки, технології та людського капіталу (рис.1).

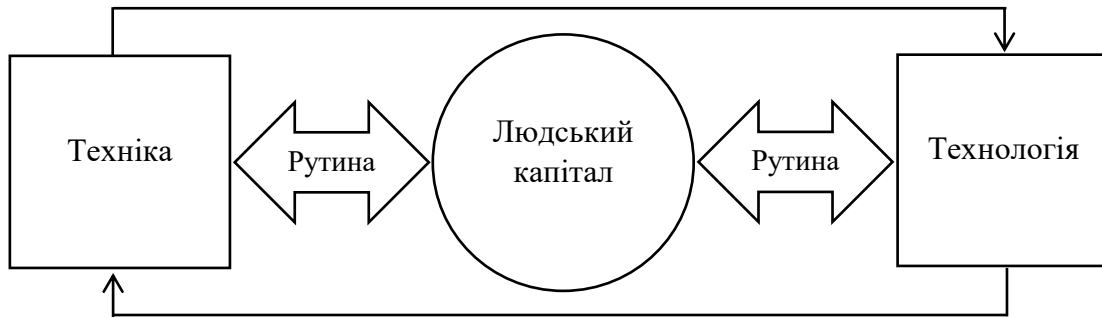


Рис. 1. Структура техніко-технологічної системи

У цій системі техніка є поєднанням різноманітних штучних матеріальних засобів людської діяльності, технологія відображає спосіб перетворення речовини, енергії, інформації під час економічної діяльності і, власне, сама людина виступає у ролі суб'єкта, який володіє знаннями і професійними здібностями використовувати техніку і технологію у процесі виробництва матеріальних благ та послуг.

Сумісність окремих структурних елементів техніко-технологічної системи і її сталість як складно організованого утворення забезпечують технологічні рутини. Вони є нормальними та передбачуваними зразками поведінки людини, що сформувалися під час освітнього процесу, професійної діяльності та набуття виробничого досвіду. Важливою особливістю рутин є спадковість, оскільки їх поточні стани базуються на минулому досвіді людини, виступають способом зберігання її знань та навичок і формуються внаслідок еволюції попередніх зразків поведінки. У силу цього вони виступають формою реалізації людського капіталу в процесі його взаємодії з технікою та технологією.

Унікальність системи, її властивості цілісності та організованості можуть визначатися тільки порівняно із зовнішнім середовищем, з яким вона нерозривно пов'язана. Його формують економічні, політичні, правові та соціокультурні інститути. Останні перебувають у тісному взаємозв'язку з техніко-технологічною системою, формуючи, з одного боку, умови для розвитку техніки, технології, людського капіталу і відтворення пануючого характеру рутин, а з іншого – отримують від техніко-технологічної системи імпульс для своєї еволюції. Зміна техніко-технологічної системи через появу технологічних інновацій є сутністю її розвитку. Таким чином, техніко-технологічний розвиток – це зміна характеристик техніки, технології та відповідних їм рутин як форми реалізації людського капіталу. Еволюційна форма такого розвитку характеризується поступовими технологічними змінами через поширення поліпшуючих інновацій у межах пануючої технології, а революційна – технологічними стрибками на основі впровадження базисних інновацій.

У другому розділі «Технологічна нерівномірність як форма прояву глобальних дисбалансів» визначено сутність та форми глобальних дисбалансів, виокремлено глобальні чинники технологічної нерівномірності світової економіки,

проаналізовано стан та тенденції техніко-технологічного розвитку в умовах загострення міжнародної конкуренції.

Техніко-технологічний розвиток відзначається нерівномірністю в масштабах світової економіки. У цьому вбачається один із проявів глобальних дисбалансів – статичної та динамічної відсутності рівноваги між елементами глобальної економічної системи. У науковій літературі поняття глобальних дисбалансів набувало різних змістів у залежності від появи нових явищ і процесів у межах глобальної економіки, однак і дотепер воно пов'язується з відсутністю збалансованості у фінансовій сфері (державних бюджетів, платіжних балансів, валютних курсів), зумовлених невизначеністю і ризиками фінансових ринків, а також державною економічною політикою. Нові характеристики сучасної глобальної економіки та тренди її розвитку в умовах четвертої промислової революції вимагають розширення сфер, в яких можуть виникати подібні явища. Відтак у широкому значенні даного терміну до глобальних дисбалансів необхідно відносити усі ті структурні невідповідності між елементами світової економіки, які зумовлюють певні негативні наслідки для її функціонування та породжують кризові явища.

Глобальні дисбаланси як об'єктивна форма існування та розвитку економіки, з одного боку, є суттю структурної невідповідності між однорідними елементами системи, наприклад, потоками фінансових ресурсів, трудовими ресурсами, рухом товарів на певний момент часу. З іншого боку, вони є відображенням невинних кількісних та якісних змін елементів, за рахунок яких система постійно відтворює нові конфігурації своєї нерівномірності. Коли ці зміни набувають критичного характеру (структурні невідповідності загрожують самому існуванню системи), то відбувається криза, подолання якої і є джерелом руху. Такий підхід дозволяє досліджувати глобальні дисбаланси не тільки як явище стаціонарного порядку, але і як динамічний процес системних змін. Окремим видом таких дисбалансів є технологічні, що породжуються техніко-технологічним розвитком і знаходять свій прояв у формуванні кластерів країн-технологічних лідерів, країн із середнім рівнем техніко-технологічного розвитку та країн технологічно відсталих.

Ідентифікація положення країни щодо техніко-технологічного розвитку здійснюється на основі системи спеціальних показників. Вони характеризують широкий спектр її зусиль та результатів у цій сфері, однак не дозволяють сформулювати уявлення про ефективність поступу до досягнення технологічного лідерства. Тому виникає потреба в оцінюванні не тільки внеску певної країни до науково-технологічної сфери, але й безпосередньої віддачі від такого інвестування.

Для цього у системі індикаторів техніко-технологічного розвитку виділено окремі підсистеми: по-перше, групу показників, що відображають ресурсні можливості економіки досягати певного рівня розвитку технологій (потенціальні можливості), і, по-друге, групу індикаторів, що вказують на реальні досягнення у цій сфері (реалізовані можливості).

Потенційні можливості запропоновано оцінювати за рахунок валових внутрішніх витрат на НДДКР, їхньої величини по відношенню до ВВП та у розрахунку на одного дослідника, а також через визначення загального числа дослідників у країні. Реалізовані можливості варто визначати на основі встановлення

рівнів науково-дослідної активності (кількості опублікованих статей), патентної статистики (кількості поданих заявок на патенти), розробки нових знань, техніки, технології, темпів їх поширення та впливу на нові знання (результати знань і технологій), а також оцінювання творчих результатів (нематеріальні активи, частка новітніх (креативних) товарів та послуг, Інтернет-творчість). За такого підходу з'являється можливість оцінити як ресурсне забезпечення техніко-технологічного розвитку, так і його результуючий ефект.

На умови, що визначають потенційні можливості вирівнювання технологічних глобальних дисбалансів, впливає група чинників, які пов'язані із досягнутими в країнах рівнями фізичного й людського капіталів. Останній з огляду на свою спроможність прискорювати техніко-технологічний розвиток і у такий спосіб вирівнювати глобальні дисбаланси набував в економічній науці різних змістів. Представники першої хвилі теорій економічного зростання з урахуванням людського капіталу розглядали його як актив, що формується за рахунок шкільної освіти, під час навчання на практиці, а також завдяки більш високому рівню знань, притаманного працівникам наукової сфери. Шумпетеріанські моделі економічного зростання пов'язали людський капітал, зосереджений у дослідницькому секторі економіки, і його продуктивність в інноваційному сенсі з бар'єрами на доступ до нововведень суперників і можливістю отримання інноваційної ренти. Врахування цих характеристик людського капіталу дозволило стверджувати, що за відкритості економіки у країн, які підтримують розвиток людського капіталу, з'являється потенційна можливість скористатися знанням, яке було вироблене іншими, не здійснюючи при цьому суттєвих інвестиційних витрат (ефект переливу).

У третьому розділі **«Інституційні фактори техніко-технологічного розвитку»** визначено когнітивні, організаційні та соціальні умови техніко-технологічного розвитку, проаналізовано світовий досвід їхнього забезпечення.

Реалії сучасності й емпіричні дослідження спростовують тезу про автоматичну дію ефектів переливу. Незважаючи на потужні торгівельні потоки, імпорту техніки, зарубіжні інвестиції та відкритий доступ до міжнародних ринків праці, переважна більшість слаборозвинених країн так і не змогла скористатися потенційною можливістю використати техніко-технологічне знання, яке було вироблене іншими, і на його основі «запустити» механізм інноваційного економічного зростання.

Ці невдачі пов'язуємо із специфікою технологічних знань. У міжнародному просторі можуть переміщуватися тільки суспільні блага, а ознаки суспільності притаманні не власне технологічним знанням, а інформації про винаходи, які створюються на їх основі і слугують джерелом інновацій. Ця інформація з метою створення сприятливих умов для отримання інноваційної ренти захищається через фіксацію прав на інтелектуальну власність або через контракти. Коли ж тимчасова монополія на нововведення втрачається, то широке його розповсюдження внаслідок дії об'єктивних законів конкуренції приводить до набуття ними властивостей суспільного блага, і вони стають загальним надбанням. Життєвий цикл виникнення і розповсюдження технологічних інновацій показує, що на етапі прискореної дифузії виникають усі можливості для їх масового використання, що приводить до домінування певної технології. Таким чином, у міжнародному просторі через ефекти

переливу переміщуються не власне знання, а інформація про винаходи, причому тільки тоді, коли технологія втрачає свою новизну. Це пояснює консервування технологічної відсталості: слаборозвинуті країни не можуть здійснити «інноваційний прорив», оскільки мають доступ до тих технологій, які вже не є новими.

Ще однією причиною глобальної нерівномірності техніко-технологічного розвитку визнано низьку поглинальну спроможність економіки. Для забезпечення виходу в лідери потрібна розвинута інноваційна інфраструктура і критична маса людського капіталу з певними якісними характеристиками. Останні відображають не тільки стан здоров'я економічного суб'єкта, його базові знання і навички для засвоєння зовнішньої інформації, але й передбачають більш високий їх рівень, а саме: спроможність усвідомити значення інформації, доступної за відкритості економіки, створити на її основі нове знання і використати його для продукування інновацій. Це залежить від ефективного управління потенціалом людського капіталу кожного співробітника, можливості його «вивільнення» для реалізації цілей усієї організації і створення доступу кожного співробітника до загального пулу знань та досвіду.

Для відображення організаційних аспектів функціонування людського капіталу науковці використовують категорію «структурний капітал», однак не виявляють одностайності щодо його змістовного наповнення. Для більш повного розуміння ролі структурного капіталу в забезпеченні спроможності організації вилучати економічні вигоди із власних предметних знань, а також живих знань, притаманних співробітникам-носіям людського капіталу, здійснено поділ його складових на дві групи: матеріальні і нематеріальні активи. До першої групи віднесено ті результати діяльності людей, які можуть бути кодифіковані, документально оформлені й юридично захищені (технології, винаходи, патенти, торгові марки, програмне забезпечення, бази даних, наукові публікації тощо). Ця складова структурного капіталу створює саму можливість персоналу працювати, обмінюватися знаннями і реалізовувати свій людський капітал у процесі економічної діяльності. Друга складова відображає нематеріальну сторону виробничих процесів і об'єднує невидимі елементи, які виникають під час взаємодії людей у межах організації і впливають на процес створення й використання мовчазних знань (ефективність групи, соціальна згуртованість у колективі, сприятливий клімат для навчання, організаційні рутини як схеми повторюваної взаємодії, ролі, прецеденти, процедури, організаційна культура).

Матеріальні активи відображають накопичені засоби, в яких у попередні періоди функціонування організації було матеріалізовано результати інтелектуальної діяльності людей, а у теперішній час створено умови для того, щоб на їх основі людський капітал міг підтримувати процеси виробництва і навчання, поширювати існуючі та створювати нові знання, а також сприяти забезпеченню унікального сприйняття всієї організації з боку представників зовнішнього середовища. Нематеріальні активи формують умови використання знань та досвіду, породжують неявні мовні коди для обміну інформацією, створюють умови для підтримання і виробітки єдиних правил поведінки в організації, бачення її місії та цілей.

Як показує практика, народження інновацій є результатом неформальної взаємодії дослідників, інженерів і підприємців, під час якої відбувається обмін мовчазними знаннями. Останні залежать від когнітивного капіталу – сукупності

диспозицій, рефлексів і форм поведінки, яких набувають люди і які відображають їхню здатність підтримувати процеси мислення й народження ідей. Поєднання нематеріальних активів структурного капіталу з когнітивним створює підґрунтя для підтримання процесів мислення в організації і переведення накопиченого запасу мовчазних знань у нові ідеї і продукти. Саме тому концентрація людського капіталу відповідної якості в місцях зосередження організацій з високими показниками структурного й когнітивного капіталів формує умови для утримання мовчазних знань всередині країни, забезпечуючи їй і більш потужний потенціал для техніко-технологічного розвитку.

Цей процес опосередковується соціальним капіталом. Обмін мовчазними знаннями відбувається під час особистих контактів та постійної взаємодії між людьми, які завдяки спостереженню навчаються один у одного, наслідують передові практики, передають раніше накопичений досвід та сумісними зусиллями адаптують його для спільного використання. Постійна взаємодія формує щільну соціальну мережу, в якій між носіями мовчазних знань встановлюються відносини, засновані на довірі. Це полегшує та прискорює дифузію знань всередині науково-виробничої спільноти, їхнє перетворення на інновації. Соціальний капітал у формі довіри знижує трансакційні витрати і вивільняє ресурси, що можуть бути спрямовані на інноваційні цілі. Довіра всередині організації створює сприятливе середовище для творчості, в якому свобода дій і мислення пришвидшують генерацію нових ідей. Високий рівень довіри також знижує ризики, які об'єктивно виникають в інноваційній діяльності.

Взаємовідносини, які формуються в стійких мережах взаємодій, відзначаються соціальною вкоріненістю і тому їх не так просто відтворити іншим суб'єктам. Завдяки цьому мережі створюють конкурентні переваги через своєрідне блокування доступу до мовчазних знань та ресурсів соціального капіталу певної спільноти. Тому саме в тих країнах, в яких сформувалася щільна мережа організаційних структур в науці та виробництві – асоціацій, альянсів, технологічних кластерів з високими показниками розвитку соціального капіталу, формуються й набагато кращі умови для інноваційності. Роль складових інституціонального середовища, які підтримують техніко-технологічний розвиток, представлено на рис.2.

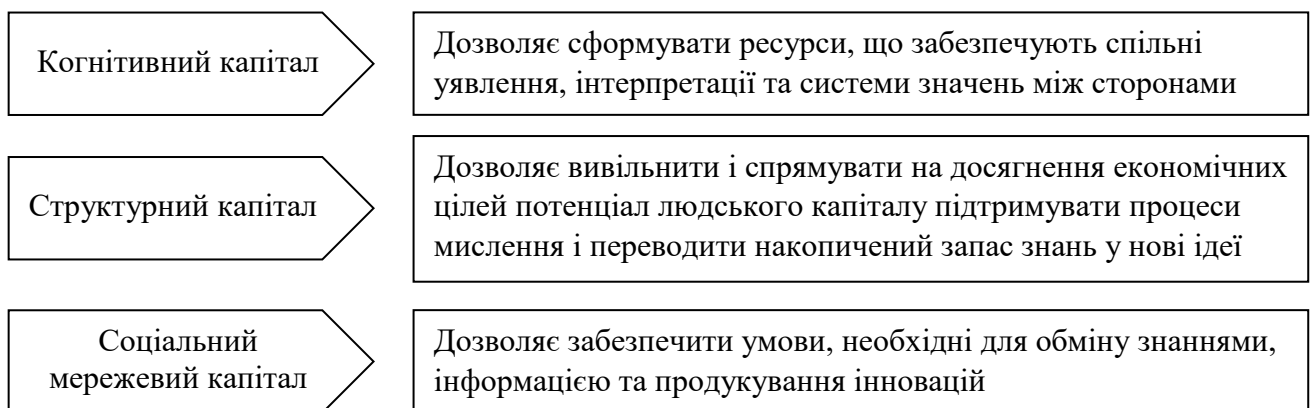


Рис. 2. Складові інституціонального середовища та їхня роль у забезпеченні техніко-технологічного розвитку

Структурний, когнітивний та соціальний капітали неможливо скопіювати і передати на відстань, оскільки їх носіями є конкретні особи, структури і відносини, які вже встановилися під час постійного співробітництва. Це слугує поясненням концентрації інновацій в місцях наявності необхідного запасу цих капіталів і є однією із причин глобальної техніко-технологічної нерівномірності.

У четвертому розділі **«Інтелектуальний капітал в системі техніко-технологічного розвитку»** визначено сутність та структуру національного інноваційного інтелектуального капіталу, сформовано методологію оцінки його складових і використання для виміру рівня техніко-технологічного розвитку.

Людський капітал нової якості разом із інституціональними умовами його функціонування запропоновано визначати через концепт інтелектуального капіталу. Дискусійність підходів щодо сутності та змістовного наповнення цього феномена, а також його значимість для продукування інноваційного техніко-технологічного розвитку зумовила необхідність уведення в теоретичний дискурс нової категорії – «національний інноваційний інтелектуальний капітал». Останній визначено як сукупність нематеріальних активів країни, які відтворюють реальну та потенційну здатність людського капіталу використовувати знання і інформацію для інноваційного техніко-технологічного розвитку.

Структурними компонентами національного інноваційного інтелектуального капіталу визначено, по-перше, людський капітал (відображає сукупність набутих людьми протягом свого життя знань, навичок та здоров'я, які формують їхню здатність до суспільної діяльності, у тому числі й продукування інновацій), по-друге, структурний капітал (характеризує існуючу в країні інфраструктуру формування, реалізації й розвитку людського капіталу через організаційну та інституційну системи розширеного відтворення знань і вмінь членів суспільства), і, по-третє, мережевий соціальний капітал як особливий нематеріальний актив, представлений у вигляді міжособистісних зв'язків формальної та неформальної природи, взаємовідносин, що виникають завдяки участі у сумісних проєктах, альянсах, кластерах у процесі функціонування мережевих структур.

Для виміру національного інноваційного інтелектуального капіталу запропоновано показник «Індекс національного інноваційного інтелектуального капіталу», який сформовано на основі сполучення трьох субіндексів: «Людський капітал» (поєднання показників шкільної освіти, вищої освіти і здоров'я), «Структурний капітал» (поєднання індикаторів результатів знань та технологій, нематеріальних активів, досліджень та розробок, працівників сфери знань та поглинання знань) і «Мережевий соціальний капітал» (поєднує індекс соціального капіталу з індикаторами, що відображають співпрацю університетів у НДДКР і доступ до ІКТ). Кількісні характеристики зазначених показників отримано на основі декомпозиції інтегральних індексів, представлених у звітах таких міжнародних організацій, як ООН (Індекс людського розвитку), Всесвітньої організації інтелектуальної власності (Глобальний індекс інновацій), аналітичного центру SolAbility (Глобальний індекс стійкої конкурентоспроможності) з подальшою їх агрегацією у показнику «Індекс національного інноваційного інтелектуального капіталу».

Таблиця 1

Склад компонентів індексу національного інноваційного інтелектуального капіталу

Субіндекс	Складові субіндексів	Структурні компоненти
Людський капітал	Освіта	Витрати на освіту, % ВВП Середнє державне фінансування на 1 учня, % ВВП Очікувана тривалість навчання в школі, роки Шкали PISA з читання, математики та природничих наук Середнє співвідношення учнів і вчителів
	Вища освіта	Зарахування до вищої освіти, % від загальної кількості дорослого населення Випускники науки та техніки, % від загальної кількості випускників Питома вага іноземних студентів в загальній кількості студентів, %
	Здоров'я	Рівень тривалості життя
Структурний капітал	Результати знань та технологій	Патенти за походженням/млрд ППС\$ ВВП Патенти РСТ за походженням/млрд ППС\$ ВВП Корисні моделі за походженням/млрд ППС\$ ВВП Науково-технічні статті/млрд ППС\$ ВВП Цитовані документи індекс Н Темп зростання PPP\$ ВВП/працівник, % Нові підприємства/й поп. 15–64 Витрати на програмне забезпечення, % ВВП Сертифікати якості ISO 9001/млрд ППС\$ ВВП Високо- та середньо- технологічні виробництва Виручка від інтелектуальної власності, % від загальної торгівлі Чистий експорт високотехнологічних товарів, % від загальної торгівлі Експорт послуг ІКТ, % від загальної торгівлі Чистий відтік ПІ, % ВВП
	Нематеріальні активи	Торгові марки за походженням/млрд ППС\$ ВВП Світова вартість бренду, топ 5000, % ВВП Промислові зразки за походженням/млрд ППС\$ ВВП ІКТ та створення організаційної моделі
	Дослідження та розробки	Питома вага дослідників на 1 млн. населення Валові витрати на НДДКР, % ВВП Середні витрати трьох провідних світових компаній на R&D, млн \$ Середній бал трійки кращих університетів у світовому рейтингу університетів QS*
	Працівники сфери знань	Питома вага зайнятих наукоємними послугами від загальної кількості зайнятих, % Питома вага фірм, що пропонують формальне навчання Обсяг НДДКР, виконаних бізнесом, % в ВВП
	Поглинання знань	Платежі за інтелектуальну власність, % від загальної торгівлі Високотехнологічний імпорт, % загального товарообігу Імпорт послуг ІКТ, % від загального обсягу торгівлі Чистий приплив ПІ, % ВВП Дослідницький талант, % у бізнесі
Мережевий соціальний капітал	Співпраця університету та галузі НДДКР	Тіснота співпраці університетів та підприємств
	ІКТ	Індекси доступу до ІКТ та їхнього використання Індекс урядових онлайн-послуг Індекс електронної участі в Інтернеті
	Соціальний капітал	Соціальна згуртованість та залученість, громадські та сімейні мережі, політична участь та інституційна довіра

Апробацію Індексу національного інноваційного інтелектуального капіталу здійснено на вибірці із 30 країн різного рівня економічного розвитку за показником ВВП на душу населення. Ще одним критерієм вибору даних країн став рівень їхньої інноваційності за рейтингом Глобального інноваційного індексу. Для з'ясування положення України у технологічному розвитку серед країн, які пройшли шлях трансформації своїх економік від централізовано-планового до ринкового типу, у вибірку включено деякі країни колишнього СРСР та Східної Європи.

Розраховані значення окремих структурних елементів (людського, структурного та мережевого соціального капіталів), а також Індексу національного інноваційного інтелектуального капіталу для кожної країни вибірки за 2018 – 2023 рр. представлено на рис. 3.



Рис.3. Динаміка Індексу національного інноваційного інтелектуального капіталу по окремим країнам світу за 2018 – 2023 рр.

На основі регресійного аналізу проведено моделювання залежності параметрів економічного зростання від величини розрахованого Індексу національного інноваційного інтелектуального капіталу. Встановлено наявність прямого щільного зв'язку між рівнем національного інноваційного інтелектуального капіталу та величиною ВВП на душу населення в дол. США за ПКС для країн вибірки. Отримана форма рівняння регресії $Y = 810,26x - 5209,7$ якісно апроксимує пряму лінійну залежність між даними показниками. Також доведено, що країни із високими характеристиками національного інноваційного інтелектуального капіталу демонструють більш високі темпи приросту ВВП на душу населення.

У п'ятому розділі «**Цифровий вимір техніко-технологічного розвитку національної економіки**» проаналізовано сучасний стан та специфіку техніко-технологічного розвитку економіки України, визначено потенціал її технологічної модернізації, охарактеризовано процеси цифровізації як драйвера прискорення позитивних техніко-технологічних змін національної економіки.

Сучасна економіка України відзначається значним відставанням характеристик її техніко-технологічного розвитку порівняно з провідними країнами світу. Динаміка показників інноваційної діяльності підприємств, ступеня зносу основних фондів, частки експорту середньо- та високотехнологічної продукції, місця країни в глобальних індексах інноваційності, конкурентоздатності демонструє низький техніко-технологічний рівень вітчизняної економіки та характеризується відсутністю дієвих механізмів стимулювання до інноваційних змін. Це є наслідком прорахунків в економічній політиці держави, а також незавершеності реформ, спрямованих на формування розвинутої ринкової системи та сприятливого інституціонального середовища для позитивних структурних зрушень. Окрім цього, негативний стан техніко-технологічної структури України суттєво погіршився внаслідок військової агресії росії. Це стосується всіх складових національної техніко-технологічної системи – техніко-ресурсної, технологічної та, особливо, національного людського капіталу.

Незадовільний стан техніко-технологічної системи України свідчить про наявність в її економіці глибоких технологічних дисбалансів, а також факторів, що консервують її технологічну відсталість. Системність цих процесів характеризується взаємовпливом чинників економічного, технологічного та інституціонального характеру, що проявляються на мікро-, макро- та мегаекономічному рівнях національної економіки. Спроби покращити ситуацію, стимулювати інноваційний техніко-технологічний розвиток України, які неодноразово здійснювалися за рахунок певних законодавчих ініціатив та застосування окремих регулюючих заходів, не привели до відчутних позитивних зрушень, оскільки стосувалися лише окремих сфер, а, отже, не могли розірвати «порочне коло» негативного взаємовпливу системи факторів, що стримують такий розвиток.

Інституційне середовище в Україні не є сприятливим для формування людського капіталу нової якості та його спрямування на продукування техніко-технологічного розвитку інноваційного типу. Перш за все, в країні має місце суттєвий розрив між потоком освічених людей і доступністю робочих місць, на яких вони могли б застосувати свої знання. У силу домінування в структурі економіки низькотехнологічних виробництв більшість випускників ЗВО і, передусім технічних спеціальностей, у пошуках працевлаштування вимушені переїжджати до країн з розвинутим промисловим середовищем і потужними національними інноваційними системами. Це ж саме характерне і для дослідників – низький рівень фінансування науки, у тому числі й оплати праці наукових кадрів, стає підставою прийняття рішення про переїзд до багатих країн, в яких створено умови для більш повного розкриття потенцій людського капіталу і творчості. У силу цих причин Україна програє конкурентну боротьбу за таланти, яка розгорнулася в глобальній економіці і визначає успіхи для країн-переможців у інноваційному розвитку.

Поряд з цим українська система освіти вже багато років поспіль перебуває в перманентному режимі реформування, що не дозволяє забезпечити сталість освітніх програм, створення наукових напрямів та шкіл. Це негативним чином впливає на спроможність формування в країні достатнього рівня когнітивного капіталу. Умови для нарощування структурного капіталу створено, економіка країни об'єднує велику кількість компаній, які володіють необхідними його складовими, але у своїй переважній більшості ці організаційні структури не відносяться до високотехнологічних. Щодо соціального капіталу, то згідно міжнародних рейтингів Україна має середній рівень його розвитку (індекс соціального капіталу дорівнює 46,5 за 100 бальною шкалою). Таку позицію країни забезпечує велика кількість професійних асоціацій, контактів дослідників через соцмережі, а також активна їх взаємодія і співпраця у межах міжнародних проєктів, які в останні роки у великій кількості надходять в Україну. Таким чином, можна вважати, що необхідні умови для сталого техніко-технологічного розвитку національної економіки як на рівні економічних, так і інституціональних умов, все ще не створені.

З огляду на цю обставину, політика техніко-технологічного розвитку України повинна носити системний характер і спрямовуватися не лише на техніко-технологічні й економічні складові, але й включати в себе комплекс заходів, що створюють сприятливе для техніко-технологічного розвитку інституціональне середовище. Оскільки саме пануючі в тій чи іншій країні технологічні принципи економічної діяльності визначають характер технологічних інновацій, то неможливо розраховувати на масштабні революційні технологічні зміни в країні, де домінують технології минулого століття. Тому важливою передумовою для України, технологічна структура якої не відповідає вимогам четвертої промислової революції, є масштабна технологічна модернізація. Відбудова знищеного та пошкодженого техніко-технологічного потенціалу країни повинна спиратися на його якісне оновлення на основі сучасних технологій Індустрії 4.0.

У якості основи техніко-технологічної модернізації запропоновано створення сприятливих умов для розвитку національного інноваційного інтелектуального капіталу, в яких забезпечується, по-перше, синхронізація як кількісних, так і якісних параметрів людського й фізичного капіталів та, по-друге, формування необхідних рівнів когнітивного, соціального і структурного національних капіталів як умови нарощування потенціалу людського капіталу нової якості і його ефективного використання.

Наявний техніко-технологічний потенціал України та існуюче інституціональне середовище не повною мірою сприяють розвитку національного інноваційного інтелектуального капіталу (морально та фізично застарілий фізичний капітал, незавершеність реформи системи освіти, що породжує неефективність зайнятості та міграцію кваліфікованих кадрів, відсутність дієвої співпраці наукових інститутів та бізнесу, високі ризики для прямих іноземних інвестицій тощо). Тому важливим елементом системи заходів техніко-технологічної модернізації вітчизняної економіки має стати стимулююча інноваційна економічна політика держави, базована на заходах інноваційно-інвестиційного, зовнішньоекономічного, науково-технічного

та соціального характеру, спрямованих на підтримку високотехнологічних секторів національної економіки (рис. 4).



Рис. 4. Напрями техніко-технологічної модернізації національної економіки України

Підкреслено важливу роль процесів цифровізації для розвитку національного інноваційного інтелектуального капіталу та пришвидшення позитивних техніко-технологічних змін національної економіки. Цифровізація, як процес впровадження цифрових технологій у всі сфери людської діяльності, обумовлює заміну традиційних

форматів руху інформації на цифрові за рахунок підвищення доступу до інформаційних ресурсів та зростання швидкості їхнього взаємообміну в суспільстві. Це відкриває можливості для цифрової трансформації – цифрових перетворень, втілених в якісно новому технологічному рівні господарювання, нових формах бізнес-моделей, нових видах економічної діяльності та нових можливостях для культурної взаємодії.

Інтеграція цифрових інструментів у традиційні сектори економіки, з одного боку, за рахунок автоматизації та вдосконалення бізнес-процесів підвищує продуктивність праці, сприяє зростанню загальної ефективності економічної діяльності, та, з іншого – формує передумови та пришвидшує впровадження технологічних і продуктових інновацій, сприяючи тим самим конкурентоспроможності підприємств на національному та світовому ринках. Процеси цифровізації виступають чинником створення відкритих інновацій, значно активізують взаємодію суб'єктів інноваційного процесу, сприяють обміну результатами наукової діяльності, трансферу знань та міжнародному науково-технічному співробітництву.

Важливу роль цифрові технології відіграють у розвитку людського та соціального капіталів. Цифрові процеси стимулюють якісні зміни в системі охорони здоров'я, удосконалюють форми освіти населення, розширюють можливості для особистого й професійного розвитку. Використання цифрових інструментів з метою створення та підтримки соціальних мереж підвищує якість і масштаби соціальної взаємодії, допомагає зростанню рівня довіри, розширює соціальні та економічні можливості для господарюючих суб'єктів, у тому числі в продукуванні інновацій. У цілому цифровізація та цифрова трансформація будуть сприяти формуванню техніко-технологічної однорідності економіки України на основі технологій Індустрії 4.0 та Індустрії 5.0.

ВИСНОВКИ

1. Економічна наука, починаючи від класичної школи політичної економії і закінчуючи сучасними теоріями інституціональних та еволюційних змін, розглядала економічний прогрес суспільства як процес, в якому технологічні знання, винаходи та технічні удосконалення відіграють провідну роль у підвищенні продуктивності праці та зростанні суспільного добробуту. Найбільшу увагу технологічному чиннику приділили представники теорії технологічного детермінізму, в якій з огляду на характер змін виокремлюються теорії трансформації економіки і теорії економічної футурології. У межах першої поєднуються ті концептуальні підходи, які відображають перетворення, що відбуваються в середині економічної системи внаслідок дії різних чинників, які видозмінюють її галузеву структуру, рівень концентрації виробництва, організаційно-правовий устрій підприємств з подальшою демонстрацією того, як ці зміни впливають на деякі складові соціальної і політичної сфер суспільства. Друга теорія представлена концепціями, які фіксують не просто трансформації всередині економіки, а демонструють зміну самого характеру розвитку і зосереджені на пошуку їх загальної основи. Застосування цих теоретичних підходів

у якості вихідних положень для дослідження техніко-технологічного розвитку дозволяє встановити перетворювальний потенціал техніки й технології і прогнозувати наслідки їхнього впливу на економічну систему.

2. Встановити сутність техніко-технологічного розвитку, описати його характер та виокремити фактори впливу дозволяє міждисциплінарна методологія, у річищі якої поєднуються системний та еволюційний підходи з можливостями інституціональної теорії. Системний погляд на суспільство і його складові утверджує розуміння взаємопов'язаності й взаємозалежності соціально-економічних і техніко-технологічних процесів, закладає можливість урахування власних, внутрішніх об'єктивних основ та закономірностей їхнього функціонування й розвитку. Еволюційна економічна теорія дозволяє зафіксувати постійність причинно-обумовлених змін усіх суспільних систем, усвідомити, що їхній теперішній стан є результатом минулого та умовою майбутнього. Взаємодія системи з оточуючим середовищем досліджується за допомогою інституціонального аналізу, який дозволяє встановити взаємовплив економічних і технологічних чинників, з одного боку, а також політичних, правових та соціокультурних інститутів, з іншого. Тому вплив техніко-технологічного чинника на соціально-економічний розвиток суспільства є багатовекторним. Він є рухом, який, по-перше, ініціюється інноваціями, які змінюють техніку й технологію, по-друге – відображенням еволюції соціальної структури під впливом природного відбору інститутів, на який впливає технічний прогрес, і, по-третє, виступає у формі економічного зростання, що стимулюється ендегенним впливом науково-технічного прогресу.

3. В основі технологічного розвитку знаходиться техніко-технологічна система, яка є сукупністю взаємопов'язаних рутинних процесів і дій, що виникають при взаємодії техніки, технології і людського капіталу. Техніка представлена сукупністю матеріальних засобів, технологія відображає спосіб перетворення речовини, енергії, інформації під час економічної діяльності і, власне, безпосередньо людина виступає у ролі суб'єкта, який володіє знаннями і професійними здібностями використовувати техніку і технологію у процесі виробництва матеріальних благ і послуг. Сумісність окремих структурних елементів техніко-технологічної системи і її сталість як складно організованого утворення забезпечують технологічні рутини. Вони є нормальними та передбачуваними зразками поведінки людини, що сформувалися під час освітнього процесу, професійної діяльності та набуття виробничого досвіду. В рутині збережено знання і навички людей, вони підтримують і відтворюють укорінені зразки поведінки, а отже, слугують формою реалізації людського капіталу під час його взаємодії з технікою та технологією.

4. Техніко-технологічна система функціонує в межах життєвого циклу технології, а її розвиток як зміна рутин, техніки, технології та людського капіталу відбувається через технологічний розрив у формі технологічних інновацій. Еволюційна форма такого розвитку характеризується поступовими технологічними змінами через поширення поліпшуючих інновацій в межах пануючої базисної технології, а революційна – відзначається технологічними стрибками на основі впровадження базисних інновацій. Техніко-технологічний розвиток супроводжується відповідними інституціональними змінами, що виникають у процесі взаємодії та

обміну ресурсами між техніко-технологічною системою та інституціональним середовищем, яке формують інститути економічної, правової, політичної та соціокультурної систем суспільства.

5. Техніко-технологічний розвиток відзначається нерівномірністю в масштабах світової економіки. У цьому вбачається один із проявів глобальних дисбалансів – статичної та динамічної відсутності рівноваги (невідповідності) між елементами глобальної економічної системи, що є умовою її розвитку та джерелом виникнення криз. Глобальні дисбаланси, з одного боку, відображають структурну невідповідність між однорідними елементами економічної системи, а з іншого – характеризуються невинними кількісними та якісними змінами складових системи під час постійного відтворення нею нових конфігурацій своєї нерівномірності. Критичний характер таких змін породжує кризи, подолання яких є джерелом руху економічної системи. У силу цього глобальні дисбаланси мають подвійну природу, а саме: виступають як явища стаціонарного порядку, і, водночас, як динамічний процес системних змін. Окремим видом таких дисбалансів є технологічні, що породжуються техніко-технологічним розвитком і знаходять свій прояв у формуванні кластерів країн-технологічних лідерів, країн із середнім рівнем техніко-технологічного розвитку та країн технологічно відсталих.

6. Для визначення положення країни щодо техніко-технологічного розвитку використовується система спеціальних показників. Вони дозволяють оцінити її внесок у науково-технологічну сферу, але залишають поза увагою безпосередню віддачу від такого інвестування. Для усунення цієї обмеженості у системі індикаторів техніко-технологічного розвитку виокремлено два рівня показників, які, з одного боку, відображають ресурсні можливості економіки досягати певного рівня розвитку технологій (потенціальні можливості) і групу індикаторів, що вказують на реальні досягнення у цій сфері (реалізовані можливості), з іншого. За такого підходу з'являється можливість оцінювати як ресурсне забезпечення техніко-технологічного розвитку, так і його результируючий ефект.

7. Глобальні технологічні дисбаланси в умовах відкритості економіки не можуть бути вирівняними тільки завдяки переливам знань і спіловер-ефектам. Останні спрацьовують щодо техніко-технологічної інформації, яка набуває ознак суспільного блага і не зустрічає на своєму шляху перешкод для свого переміщення у межах світової економіки. Це відбувається під час дифузії інновацій, на стадії, коли вони втрачають свою новизну і стають загальним надбанням. Ті ж винаходи, які стосуються принципово нових видів техніки і технології, обмежуються у своєму русі введенням тимчасових юридичних бар'єрів завдяки фіксації прав на інтелектуальну власність або захист через контракти. Вони є приватним благом і дозволяють новатору отримувати інноваційну ренту на певних фазах науково-технічного циклу. Спіловер-ефекти спрацьовують виключно на стадії масового поширення технологій, коли відбувається втрата технологічною інформацією ознак приватного блага і набуття нею ознак суспільного. Ця обставина є однією із причин консервування технологічної відсталості: слаборозвинуті країни не можуть підтримувати інноваційний розвиток, оскільки мають доступ до тих технологій і винаходів, які вже не є новими.

8. Нерівномірність техніко-технологічного розвитку в глобальному просторі також пов'язана з поглинальною спроможністю економіки, яка визначається наявною в країні інноваційною інфраструктурою та якісними характеристиками людського капіталу. Останні відображають не тільки стан здоров'я економічного суб'єкта, базовий рівень тих його знань і навичок, які дозволяють засвоювати зовнішню інформацію, але й включають в себе більш високий рівень, що відображає спроможність усвідомити її значення, створити нове знання і використати його для досягнення економічних цілей.

9. Нова якість людського капіталу формується за сприятливих інституціональних умов, які поряд із формальними інститутами передбачають певний рівень когнітивного, соціального та структурного капіталів. Завдяки останньому відбувається вивільнення і спрямування на досягнення економічних цілей здатності людського капіталу підтримувати процеси мислення і переводити накопичений запас знань у нові ідеї і продукти. Структурний капітал поєднує в собі, з одного боку, кодифіковані, документально оформлені і юридично захищені результати діяльності людей (технології, винаходи, патенти, торгові марки, програмне забезпечення, бази даних, наукові публікації тощо), а з іншого – ті неявні елементи, які не можна кодифікувати, документально оформити та юридично захистити (ефективність групи, соціальна згуртованість у колективі, сприятливий клімат для навчання, організаційні рутини як схеми повторюваної взаємодії, ролі, прецеденти, процедури, організаційна культура). Ці складові структурного капіталу у своїй сукупності і взаємодії забезпечують здатність організації об'єднувати та ефективно використовувати потенціал людського капіталу своїх співробітників.

10. Недостатній рівень розвитку когнітивного капіталу не дозволяє сформувати ресурси, що забезпечують спільні уявлення, інтерпретації та системи значень між сторонами (у такий спосіб створюються бар'єри на переміщення мовчазних знань). Слабкість організаційних структур обмежує нарощування структурного капіталу як ресурсу, за рахунок якого вивільняється і спрямовується на досягнення економічних цілей потенції людського капіталу підтримувати процеси мислення і переводити накопичений запас знань у нові ідеї. Брак соціального капіталу не сприяє формуванню умов, необхідних для обміну знаннями, інформацією та продукування інновацій. Оскільки ці види капіталів неможливо скопіювати і передати на відстань, то недостатня їх величина обмежує для країн можливість повною мірою використовувати потенціал людського капіталу у продукуванні інноваційного техніко-технологічного розвитку.

11. Для вираження характеристик людського капіталу нової якості, а також умов, в яких відбувається його реалізація як фактору продукування техніко-технологічного розвитку, необхідна самостійна, відмінна від інших категорія – «національний інноваційний інтелектуальний капітал». Він є сукупністю нематеріальних активів країни, які відтворюють реальну та потенційну здатність людського капіталу використовувати знання та інформацію для інноваційного техніко-технологічного розвитку. Національний інноваційний інтелектуальний капітал складається з людського капіталу (характеризує сукупність набутих людьми протягом свого життя знань, навичок та здоров'я, які формують їхню здатність до

інноваційної діяльності), структурного капіталу (представляє інфраструктуру формування, реалізації та розвитку національного людського капіталу) та мережевий соціальний капітал (особливий нематеріальний актив суспільства у вигляді міжособистісних зв'язків формальної та неформальної природи, взаємовідносин, що цілеспрямовано створюються у вигляді сумісних проєктів, альянсів, кластерів тощо у процесі функціонування мережевих структур).

12. Кількісний вимір досягнутого країнами рівня національного інноваційного інтелектуального капіталу здійснюється за допомогою показника «Індекс національного інноваційного інтелектуального капіталу», який складається із трьох субіндексів. Перший субіндекс, «Людський капітал», поєднує показники шкільної і вищої освіти з індикаторами здоров'я. Другий – «Структурний капітал», складається із показників, що визначають досягнуті результати використання знань і технологій, оцінюють нематеріальні активи, дослідження та розробки, формують уявлення про чисельність працівників сфери знань і характеризують рівень поглинання знань. Третій субіндекс, «Мережевий соціальний капітал», сполучає індекс соціального капіталу з показниками, що відображають співпрацю університетів у сфері НДДКР і доступ до ІКТ. Інформаційною базою для вимірювання субіндексів запропоновано використання кількісних характеристик: розвитку шкільної та вищої освіти із щорічних звітів глобального індексу інновацій, а для відображення рівня здоров'я нації – показників індексу людського розвитку (людський капітал); даних глобального індексу інновацій (структурний капітал); даних із звітів глобального індексу інновацій та глобального індексу стійкої конкурентоспроможності (мережевий соціальний капіталу).

13. Його апробація на вибірці із 30 країн різного рівня економічного розвитку довела існування прямої лінійної залежності ВВП на душу населення від значень індексу національного інноваційного інтелектуального капіталу за період 2018-2023 рр. Результати моделювання продемонстрували, що темпи зростання ВВП на душу населення в країнах з позитивною динамікою індексу національного інноваційного інтелектуального капіталу була вищими порівняно з іншими. Таким чином, в тих країнах, які мають високі значення «Індексу національного інноваційного інтелектуального капіталу» досягаються і більш високі показники соціально-економічного та техніко-технологічного розвитку.

14. В національній економіці України мають місце системні процеси економічного, фінансового, технологічного та інституціонального характеру, які сформували низький рівень техніко-технологічного розвитку нашої країни і об'єктивно заважають формуванню стійких механізмів до покращення ситуації в даній сфері. Для подолання технологічної відсталості України запропоновано за рахунок цільової економічної політики реалізувати техніко-технологічну модернізацію шляхом розвитку національного інноваційного інтелектуального капіталу через синхронізацію кількісних та якісних характеристик фізичного та людського капіталів, а також формування ефективного інституційного середовища інноваційної діяльності. У якості заходів такої модернізації, розвитку фізичного, людського, когнітивного, соціального та структурного національних капіталів, запропоновано застосовувати механізми інноваційно-інвестиційного,

зовнішньоекономічного, науково-технічного характеру, спрямовані на підтримку високотехнологічних секторів національної економіки та широке впровадження цифрових технологій у всі сфери суспільства. Дані заходи будуть сприяти меті загальної технологічної модернізації вітчизняної економічної системи на основі сучасних технологій Індустрії 4.0 та Індустрії 5.0.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії

1. Дубей Ю.В. Ноосферний вимір техніко-технологічного розвитку в глобалізованому світі / Управління економічними системами та процесами в умовах глобалізаційних трансформацій: колективна монографія : колективна монографія. Х.: Видавництво Іванченка І. С., 2020. 297 с. (авторські стор. 239 – 248). https://ndc-ipr.org/media/publications/files/%D0%9A%D0%BE%D0%BB_%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf (0,65 друк. арк.).

2. Fedorova N., **Dubiei Yu.** Socio-cultural consequences of the modern stage of technological development of society. Selected aspects of digital society development: Series of monographs / Edited by Tetyana Nestorenko and Aleksander Ostenda); Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts University of Technology, Katowice. University of Technology, Katowice, 2021. 262 с. (авторські стор. 6 – 11). <http://www.wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/fd7b8107149ebd5a161d53e43d7ddb2d.pdf> (0,7 друк. арк.). Особистий внесок автора: проведено аналіз досвіду змінних парадигм з позицій економічного підходу, виявлено особливості реформи публічного управління (0,3 друк. арк.).

Статті у виданнях, що індексуються в Scopus та Web of Science

3. Dychkovskiy, R. O., Lozynskiy, V. H., Saik, P.B., **Dubiei, Yu. V.** Cáceres Cabana, Shavarskiy, Ia. T. (2019). Technological, lithological and economic aspects of data geometrization in coal mining. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 5, 22 – 28. (Scopus). <https://doi.org/10.29202/nvngu/2019-5/4> (0,95 друк. арк.). Особистий внесок автора: на основі методики UNIDO проведено економічну оцінку техніко-технологічних рішень у сфері геометризації даних (0,2 друк. арк.).

4. Dubiei, Yu. V. (2020). Interrelation between human capital and innovation in the context of technical and technological development of a country. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 6, 148 – 154. (Scopus). <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-6/148> (1,1 друк. арк.).

5. Pylypenko, Yu., Pylypenko, H., Prokhorova, V., Mnykh, O., **Dubiei, Yu.** (2021). Transition to a new paradigm of human capital in the dynamic environment of the knowledge economy. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, 170 – 176. (Scopus). <https://doi.org/10.33271/nvngu/2021-6/170> (1,15 друк. арк.). Особистий внесок автора: встановлено залежність якісних параметрів людського капіталу від досягнутого у певній країні рівня суспільного добробуту, ідентифіковано цю залежність як один із факторів посилення глобальних дисбалансів техніко-

технологічного розвитку (0,25 друк. арк.).

6. Pylypenko, Yu., Prokhorova, V., Halkiv, L., Koleshchuk, O., **Dubiei, Yu.** (2022). Innovative intellectual capital in the system of factors of technical and technological development. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, 181 – 186. (Scopus). <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-6/181> (1,0 друк. арк.). Особистий внесок автора: обґрунтовано структуру інноваційного інтелектуального капіталу, запропоновано індекс інноваційного інтелектуального капіталу й розраховане його значення для окремих країн світу (0,5 друк. арк.).

7. Pylypenko, H., Pylypenko, Yu., **Dubiei, Yu.**, Solianyk, L., Pazynich, Yu., Buketov, V., Smoliński, A., Magdziarczyk, M. (2023). Social capital as a factor of innovative development. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*, Vol. 9, 3, 100–118 (Scopus). <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100118> (1,2 друк. арк.). **Особистий внесок автора:** визначено механізми впливу соціального капіталу та техніко-технологічним розвитком суспільства (0,55 друк. арк.).

8. Pylypenko, Yu., **Dubiei, Yu.**, Huzenko, I.Yu., Fedorova, N.E. (2024). Structural capital in the system of technological development of society. *Academy review*, 1 (60), 247 – 257. (Web of Science). <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2024-1-60-18> (1,0 друк. арк.). Особистий внесок автора: запропоновано методологічне підґрунтя для кількісного виміру національного структурного капіталу (0,4 друк. арк.).

Статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України

9. Пилипенко Ю. І., **Дубей Ю. В.** Роль технологічного фактору в історії досліджень економічного розвитку. *Економічний вісник Національного гірничого університету*, 2018. №2. С. 33 – 42. https://ev.nmu.org.ua/docs/2018/2/EV20182_033-042.pdf (1,0 друк. арк.). Особистий внесок автора: на основі аналізу теоретико-методологічних підходів щодо впливу технологічного чинника на характер економічного розвитку відтворено еволюцію поглядів на техніко-технологічний розвиток та специфіку його дослідження в межах провідних шкіл економічної теорії (0,4 друк. арк.).

10. Пилипенко Ю. І., **Дубей Ю. В.** Інноваційно-технологічна складова економічного розвитку в умовах глобалізації. *Економічний вісник Національного гірничого університету*. 2019. № 4 (68). С. 27–35. <https://doi.org/10.33271/ev/68.027> (0,8 друк. арк.). Особистий внесок автора: на основі теорії «техніко-економічної парадигми» розглянуто закономірності технологічних змін економічних систем та виділено їх структурні особливості. Доведено необхідність взаємозв'язку технологічного оновлення економіки України на основі широкого впровадження інновацій з подальшими інституціональними трансформаціями нашого суспільства, сприятливими для нововведень (0,5 друк. арк.).

11. Пилипенко Ю. І., **Дубей Ю. В.** Технологічні інновації як фактор соціально-економічного прогресу. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки*. 2019. № 6 Том 2. С. 110–114. DOI: 10.31891/2307-5740-2019-276-6(2)-110-114 [https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekonnew/2019/VKNU-ES-2019-N6T2\(276\).pdf](https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekonnew/2019/VKNU-ES-2019-N6T2(276).pdf) (0,55 друк. арк.). Особистий внесок автора: проаналізовано стан

інноваційної діяльності та динаміку впровадження технологічних інновацій на промислових підприємствах України, обґрунтовано сутність категорії «технологічна інновація» (0,35 друк. арк.).

12. Дубей Ю. В. Теоретико-методологічні підходи до періодизації техніко-технологічного розвитку. *Вісник ХНУ ім. Каразіна Серія: Міжнародні відносини. Економіка. Країзнавство. Туризм*. 2020. № 12. С. 105–112. <https://doi.org/10.26565/2310-9513-2020-12-10>. ((0,9 друк. арк.).

13. Дубей Ю.В. Технологічна конкурентоспроможність національної економіки України в умовах глобалізації. *Бізнес-Інформ*. 2020. № 11. С. 23–28. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-11-23-28> (0,65 друк. арк.).

14. Дубей Ю. В. Сучасні тенденції техніко-технологічного розвитку. *Бізнес-Інформ*. 2020. № 12. С. 47–52. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-12-47-52> (0,7 друк. арк.).

15. Дубей Ю. В. Знання та технології як суспільні блага. *Проблеми економіки*. 2020. № 4. С. 273–278. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-4-273-278> (0,7 друк. арк.).

16. Дубей Ю. В. Суб'єкти техніко-технологічного розвитку: еволюція від окремої фірми до глобальних ТНК *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2020. № 3 (71). С. 215 – 222. <https://doi.org/10.33271/ebdut/71.215> (0,8 друк. арк.).

17. Дубей Ю. В. Технологічний розвиток України в умовах четвертої промислової революції. *Вісник Одеського національного університету: Серія Економіка*. 2020. Том 25. Вип. 6 (85). С. 16–21. <https://doi.org/10.32782/2304-0920/6-85-4> (0,7 друк. арк.).

18. Дубей Ю. Інноваційні закономірності технологічного розвитку. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Економіка*. 2020. Вип. 8. № 16. [https://doi.org/10.33296/2707-0654-8\(16\)-01](https://doi.org/10.33296/2707-0654-8(16)-01) (0,7 друк. арк.).

19. Дубей Ю. В. Діалектика монополії та конкуренції у техніко-технологічному оновленні суспільства. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2020. № 4 (72). С. 9–17. <https://doi.org/10.33271/ebdut/72.009> (0,9 друк. арк.).

20. Дубей Ю. В. Техніко-технологічний розвиток: сутність та тенденції в умовах глобалізації. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2021. № 1 (73). С. 97 – 105. <https://doi.org/10.33271/ebdut/73.097> (0,85 друк. арк.).

21. Дубей Ю. В. Фактори техніко-технологічної нерівномірності в умовах глобальних дисбалансів. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2021. № 2 (74). С. 125–133. <https://doi.org/10.33271/ebdut/74.125> (1,0 друк. арк.).

22. Дубей Ю. В. Нематеріальні активи техніко-технологічного розвитку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету: серія: Міжнародні економічні відносини і світове господарство*. 2021. № 40. С. 33–38. <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2021-40-6> (0,8 друк. арк.).

23. Пилипенко Ю. І., Дубей Ю. В. Макроекономічні індикатори рівня техніко-технологічного розвитку. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2021. № 4 (76). С. 41–47. <https://doi.org/10.33271/ebdut/76.041> (0,6 друк. арк.). Особистий внесок автора: виокремлено на мікро-, макро- та мезоекономічному рівнях систему економічних, фінансових, технологічних та інституційних факторів, що зумовлюють

низький техніко-технологічний рівень розвитку економіки України (0,4 друк. арк.).

24. Пилипенко Ю. І., **Дубей Ю. В.** Міжнародний бізнес у системі трансферу технологій. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2022. № 1 (77). С. 119–125. <https://doi.org/10.33271/ebdut/77.119> (0,7 друк. арк.). Особистий внесок автора: проаналізовано сучасні тенденції трансферу технологій в умовах посилення міжнародної конкуренції (0,4 друк. арк.).

25. Дубей Ю. В. Техніка та технологія в системі детермінантів соціально-економічного розвитку суспільства. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2023. №4 (84). С.53–57. <https://doi.org/10.33271/ebdut/84.053> (0,5 друк. арк.).

26. Sichinava A., **Dubiei Yu. V.** Structural capital essence and role in ensuring technical and technological development. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2024. № 1 (85). С. 15–21. <https://doi.org/10.33271/ebdut/85.015> (0,8 друк. арк.). Особистий внесок автора: здійснено розмежування матеріальних і нематеріальних складових структурного капіталу та встановлено роль організаційних чинників на техніко-технологічний розвиток суспільства (0,5 друк. арк.).

Статті у наукових періодичних виданнях інших держав із напрямку, з якого підготовлено дисертацію

27. Dubiei Yu. V. Innovation as a factor of technological development of Ukraine's economy in the conditions of globalization of economic processes. *Business-Engineering*. Georgian Technical University, Georgian Academy of Engineering. Tbilisi. 2019. №3. P. 9–11. <https://drive.google.com/file/d/1znozYV8CX-zvdNDB4Cu03Kb5EudkcjeB/view> (0,4 друк. арк.).

28. Dubiei Yu. V. Advantages and disadvantages of structural and technological rearrangement of ukrainian economy in the conditions of economic processes globalization. *Business-Engineering*. Georgian Technical University, Georgian Academy of Engineering. Tbilisi. 2021. № 3–4. 19–20. https://drive.google.com/file/d/1awEg__i0fkHhY2Yz7T2lKCjit6r8sH-L/view (0,3 друк. арк.).

29. Dubiei Yu.V. Transformation of global value chains based on vectors of technological development. *Business-Engineering*. Georgian Technical University, Georgian Academy of Engineering. Tbilisi. 2022. №3–4. 23–25. <https://drive.google.com/file/d/1O-PjaLq2Ibpod19gOEmAUs-rHjhBnCeJ/view> (0,25 друк. арк.).

30. Dubiei Yu.V. Globalization of innovative activity of modern TNCs. *Business-Engineering*. Georgian Technical University, Georgian Academy of Engineering. Tbilisi. 2023. № 3–4. P. 159–164. <https://drive.google.com/file/d/1xv267V1J2DGkfvSDUs-1w1M16fu-ckms/view> (0,3 друк. арк.).

31. Shvets V., **Dubiei Yu.** Management aspects of adaptation of the high-tech sector of the Ukrainian industry to the requirements of the global economy. *Sustainable production and consumption in industry: challenges and opportunities*. Collection of scientific articles. Ed.: A. Pavlychenko, L. Paliekhova. Dresden. 2024. P. 142–145. <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167812> (0,3 друк. арк.). Особистий внесок автора: охарактеризовано складові конкурентоспроможності високотехнологічної

вітчизняної продукції на світовому ринку, обґрунтовано необхідність розробки комплексної концепції розвитку високотехнологічних галузей в Україні (0,2 друк. арк.).

32. Dubiei Yu.V. Global factors of technological disparity in the world economy. *Business-Engineering*. Georgian Technical University, Georgian Academy of Engineering. Tbilisi. 2024. № 3–4. P. 29–32.

https://drive.google.com/file/d/1yGVCHvjmdKop8kisvk1RUrhd3-eZ8P_W/view (0,4 друк. арк.).

Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації (апробація матеріалів дисертації на наукових конференціях) за науковою спеціальністю

33. Dubiei Yu. Theory of technological structures as a basis for technological development of Ukraine. *Актуальні проблеми соціально-економічних систем в умовах трансформаційної економіки: Збірник наукових статей за матеріалами II Всеукраїнської науково-практичної конференції (12 – 13 квітня 2016 р.). Частина 3*. Дніпро: НМетАУ, 2016. С. 553–555. https://ipbt.ust.edu.ua/file/chastina_3_2016.pdf (0,1 друк. арк.).

34. Dubiei Yu. Technological innovations: essence and forms. *Актуальні проблеми соціально-економічних систем в умовах трансформаційної економіки: Збірник наукових статей за матеріалами III Всеукраїнської науково-практичної конференції (13 – 14 квітня 2017 р.). Частина 2*. Дніпро: НМетАУ, 2017. С. 652–654. https://ipbt.ust.edu.ua/file/kfin_3046.pdf (0,1 друк. арк.).

35. Пилипенко Ю. І., Дубей Ю. В. Технологічний розвиток в умовах глобалізації. *Генерування інновацій інклюзивного розвитку: національний, регіональний, міжнародний вимір: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (4–5 жовтня 2018 року), м. Запоріжжя [Електронний ресурс] / Редкол. : Прушківська Е. В. (відпов. ред.) Електрон. дані. Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. С. 165–167. <https://eir.zp.edu.ua/server/api/core/bitstreams/dc90db73-f618-423e-972d-06634da08710/content> (0,15 друк. арк.). Особистий внесок автора: охарактеризовано фактори технологічних змін (0,1 друк. арк.).*

36. Dubiei Yu. V. Institutional conditions of technical and technological development. *Experimental and theoretical research in modern science: Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference (16–18 November, 2020)*, Giperion Editura, Kishinev, Moldova. 2020. №2 (35). С. 62–63. <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/issue/view/16-18.11.2020/383> (0,1 друк. арк.).

37. Dubiei Yu. V. Economic policy of promotion of technical and technological development. *Priority directions of science and technology development: Abstracts of III International Scientific and Practical Conference, (22–24 November, 2020)*, SPC «Sci-conf.com.ua», Kyiv, Ukraine. 2020. С. 1105–1107. <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/11/PRIORITY-DIRECTIONS-OF-SCIENCE-AND-TECHNOLOGY-DEVELOPMENT-22-24.11.20.pdf> (0,2 друк. арк.).

38. Дубей Ю. В. Глобальні виклики інноваційно-технологічного розвитку. *Актуальні проблеми соціально-економічних систем в умовах трансформаційної*

економіки: Збірник наукових статей за матеріалами VI Всеукраїнської науково-практичної конференції (16 – 17 квітня 2020 р.). Частина 2. Дніпро: НМетАУ, 2020. С. 65–68. https://ipbt.ust.edu.ua/file/kfin_3900.pdf (0,2 друк. арк.).

39. Пилипенко Ю. І., **Дубей Ю. В.** Техніко-технологічний розвиток як умова підвищення суспільного добробуту. *Економіка. Фінанси. Бізнес. Управління. Зміни. Адаптація. Нова економіка*: матеріали Міжнародного форуму EFBM'2021. КНУ ім. Т.Г. Шевченка (29–30 вересня 2021р., м. Київ). С. 89 – 92. https://www.efbm.org/wp-content/uploads/2021/09/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8_%D0%95%D0%A2.pdf (0,25 друк. арк.). Особистий внесок автора: розкрито роль техніки та технології в соціально-економічному розвитку суспільства (0,15 друк. арк.).

40. Пилипенко Ю. І., **Дубей Ю. В.** Людський капітал у системі світового технологічного розвитку. *Генерування інновацій інклюзивного розвитку: національний, регіональний, міжнародний вимір*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (10–12 жовтня 2021 року), м. Запоріжжя [Електронний ресурс] / Редкол. : Прушківська Е. В. (відпов. ред.) Електрон. дані. Запоріжжя: ЗНТУ, 2021. С. 141–143) (0,15 друк. арк.). https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/3029/%D0%97%D0%91%D0%86%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A_%D0%A2%D0%95%D0%97_%D0%9D%D0%A3%D0%97%D0%9F_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y (0,1 друк. арк.). Особистий внесок автора: розкрито сутність людського капіталу та його роль в технологічному розвитку (0,1 друк. арк.).

41. Пилипенко Ю. І., **Дубей Ю. В.** Техніко-технологічна складова інноваційних змін. *Актуальні проблеми соціально-економічних систем в умовах трансформаційної економіки*. Збірник наукових статей за матеріалами VII Всеукраїнської науково-практичної конференції (15 – 16 квітня 2021 р.). Дніпро: НМетАУ, 2021. С. 206–210. https://ipbt.ust.edu.ua/file/sbornik_2021.pdf (0,25 друк. арк.). Особистий внесок автора: розкрито закономірності інноваційних змін (0,15 друк. арк.).

42. Дубей Ю.В. Сучасні тенденції фінансування НДДКР. *Наукові проблеми господарювання на макро-, мезо- та мікроекономічному рівнях* : зб. матеріалів XIX Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 100-річчю Одеського національного економічного університету, 17–18 травня 2021 р. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2021. С. 62–64. <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/13235> (0,2 друк. арк.).

43. Пилипенко Г., Пилипенко Ю., **Дубей Ю.** Когнітивні аспекти інноваційного розвитку. *Економіка. Фінанси. Бізнес. Управління*: матеріали III Міжнародного форуму / за заг. ред. проф. А. І. Ігнатюк : Київ : Видавництво Ліра-К, 2024. Дослідницька секція «Парадигмальні зрушення в економічній теорії XXI ст.». 198 с. С. 99–101. https://www.researchgate.net/publication/380909416_Materiali-doslidnickoi-sektsii-Paradigmalni-zrusenna-v-ekonom-teorii-NHI-st (0,2 друк. арк.). Особистий внесок автора: охарактеризовано роль когнітивного капіталу в інноваційних процесах (0,1 друк. арк.).

АНОТАЦІЯ

Дубей Ю.В. Техніко-технологічний розвиток економіки в умовах глобальних дисбалансів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.01 – Економічна теорія та історія економічної думки. – Національний технічний університет «Дніпровська політехніка». Міністерство освіти і науки України. Дніпро, 2025.

У дисертаційній роботі обґрунтовано теоретико-методологічні засади дослідження закономірностей техніко-технологічного розвитку, виокремлено причини та джерела його нерівномірності в умовах глобальних дисбалансів, запропоновано практичні рекомендації щодо прискореної техніко-технологічної модернізації економіки України.

Розкрито специфіку наукових поглядів на роль техніки і технології у суспільному прогресі, запропоновано методологічний підхід до дослідження техніко-технологічного розвитку, в якому у річищі міждисциплінарної методології поєднано системний та інституціональний підходи з можливостями еволюційної теорії. В основу техніко-технологічного розвитку покладено техніко-технологічну систему, зміна якої під впливом поліпшуючих інновацій детермінує еволюційний розвиток, а завдяки базисним – революційний. Представлено розуміння сутності глобальних дисбалансів у вузькому та широкому змістах, окремим їх видом визнано технологічні, що породжуються техніко-технологічним розвитком і знаходять свій прояв у його нерівномірності для різних країн світу. Сформовано дворівневу систему показників оцінювання технологічної сфери країн з урахуванням їх потенціальних і реалізованих можливостей продукувати техніко-технологічний розвиток.

Визначено причини консервації техніко-технологічної відсталості країн, які пов'язані з недостатнім розвитком людського капіталу нової якості, що відображає більш високий рівень знань і навичок для усвідомлення значення зовнішньої інформації, створення нових знань і їхнього використання для досягнення економічних цілей. Сформовано умови для техніко-технологічного розвитку, які потребують поряд з людським капіталом нагромадження в країні критичної маси структурного, когнітивного та соціального капіталів.

Для вираження характеристик людського капіталу нової якості, а також умов, в яких відбувається його реалізація, уведено категорію «національний інноваційний інтелектуальний капітал» і запропоновано методологічне підґрунтя його кількісного виміру. Встановлено прямий лінійний зв'язок між значеннями Індексу національного інноваційного інтелектуального капіталу та параметрами соціально-економічного розвитку країн світу. Проаналізовано поточний стан та надано пропозиції щодо підвищення рівня техніко-технологічного розвитку економіки України.

Ключові слова: техніко-технологічний розвиток, технологічна структура, економічне зростання, інноваційний розвиток, глобалізація, глобальні дисбаланси, знання, людський капітал, структурний капітал, соціальний капітал, інтелектуальний капітал, модернізація, структурні зміни, цифровізація, національна конкурентоспроможність.

SUMMARY

Dubiei Y.V. Technical and Technological Development of the Economy in Conditions of Global Imbalances. – Qualification scientific work in the form of a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Economic Sciences in the specialty 08.00.01 – Economic Theory and History of Economic Thought. – Dnipro University of Technology. Ministry of Education and Science of Ukraine. Dnipro, 2025.

The dissertation substantiates the theoretical and methodological principles of studying the patterns of technical and technological development, identifies the causes and sources of its unevenness in conditions of global imbalances, and offers practical recommendations for the accelerated technical and technological modernization of the economy of Ukraine.

It is demonstrated that in the process of evolution of economic theory there was a change in theoretical and methodological approaches to considering the driving forces of socio-economic development with the unchanged position of scientists regarding the leading role of the technological factor in increasing labor productivity and increasing social welfare. The scientific achievements of representatives of the theory of technological determinism laid the foundation for understanding the transformative potential of technology and engineering, and the achievements of institutional and evolutionary theory allowed us to establish an understanding of the constancy and causality of such changes in the economic, political, legal and socio-cultural systems of society. The combination of these approaches on the basis of systemic methodology became the theoretical and methodological basis for the study of technical and technological development. It is based on a technical and technological system, which is represented by a set of interconnected routine processes and actions that arise from the interactions of equipment, technology and human capital. The change of technical and technological systems is determined by technological innovations, in particular, improving innovations cause evolutionary development, and basic ones bring revolutionary development.

Taking into account modern development trends, an understanding of the essence of global imbalances in a narrow and broad sense is presented and they are defined as a static and dynamic lack of equilibrium between the elements of the global economy, which is a condition for its development and a source of crises. A separate type of global imbalances is recognized as technological imbalances, which are generated by technical and technological development and are manifested in its unevenness for different countries of the world. To measure the achievements of the country, existing indicators of the technological sphere are grouped taking into account the country's potential and realized capabilities, which allows determining the effectiveness of using the country's scientific and technical potential to produce technical and technological development.

The limitations of the ideas about leveling global imbalances through knowledge spillover effects in an open economy are recognized. It is proven that such effects work at the stage of technology diffusion, when technological information loses the signs of a private good and acquires the signs of a public good. Due to this, underdeveloped countries preserve backwardness, since they have access to those technologies and inventions that are no longer new. As another barrier to the movement of information in the global space, the

absorptive capacity of the economy is singled out, which is a combination of innovation infrastructure and qualitative characteristics of human capital. The latter reflect not only the state of health of an economic entity, the basic level of its knowledge and skills that allow it to assimilate external information, but also include a higher level that reflects the ability to realize its meaning, create new knowledge and use it to achieve economic goals. Innovation infrastructure is formed by the organizational environment within which the potential of human capital to produce innovations is realized. This is facilitated by structural capital, the components of which are divided into tangible and intangible assets. The former reflect codified, documented and legally protected results of people's activities, while the latter are implicit forms that arise during their interaction and affect the process of creating and using tacit knowledge.

The relationship between intangible assets and cognitive capital has been established in terms of the ability to support thinking processes in the organization and translate the stock of tacit knowledge into new ideas. It has been demonstrated that high levels of development of structural and cognitive capital, as well as ensuring their spatial proximity, form favorable conditions for the production and maintenance of tacit knowledge within the country, providing it with a more powerful potential for technical and technological development. It is argued that the special quality of human capital also depends on social capital, which creates the ability of subjects to engage with group resources, recognize their importance, and use them to produce innovations.

To express the characteristics of human capital of a new quality, as well as the conditions in which it is implemented, the category of «National innovative intellectual capital» is proposed as a set of intangible assets of the country that reproduce the real and potential ability of human capital to use knowledge and information for innovative technical and technological development. National innovative intellectual capital is represented by human, structural and social capital, and the indicator «National Innovative Intellectual Capital Index» was created to measure it. As a result of modeling the relationship between this indicator and indicators of social well-being in a sample of 30 countries with different levels of economic development, a direct linear dependence of GDP per capita on the values of the national innovative intellectual capital index was obtained.

Analysis of the current technical and technological state of Ukraine revealed the absence of effective mechanisms for its innovative development. It is proposed to implement accelerated technical and technological modernization through the development of national innovative intellectual capital through synchronization of quantitative and qualitative characteristics of physical and human capital, as well as the formation of an effective institutional environment for innovative activity, at the expense of targeted economic policy. As measures for such modernization, it is proposed to apply mechanisms of an innovative and investment, foreign economic, scientific and technical nature, aimed at supporting high-tech sectors of the national economy and the widespread introduction of digital technologies into all spheres of society.

Keywords: technical and technological development, technological structure, economic growth, innovative development, globalization, global imbalances, knowledge, human capital, structural capital, social capital, intellectual capital, modernization, structural changes, digitalization, national competitiveness.