
ІННОВАЦІЙНА ЕКОНОМІКА

УДК 330.341.1(477):339.565 | DOI: [https://doi.org/10.31617/zt.knute.2021\(115\)01](https://doi.org/10.31617/zt.knute.2021(115)01)

JEL Classification: F17

MELNYK Tetian

Doctor of Sciences (Economics), Professor, Head of
the Department of International Management
Kyiv National University of Trade and Economics
19, Kyoto str., Kyiv, 02156, Ukraine

E-mail: t.melnyk@knute.edu.ua

ORCID: 0000-0002-3839-6018

GRYNKO Kateryna

PhD, Senior Lecturer at the Department of International
Management

E-mail: k.hrynko@knute.edu.ua

ORCID: 0000-0002-3471-3055

Kyiv National University of Trade and Economics
19, Kyoto str., Kyiv, 02156, Ukraine

ІННОВАЦІЙНА СИСТЕМА УКРАЇНИ: ПОТЕНЦІАЛ ІМПОРТОЗАМІЩЕННЯ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИМИ ТОВАРАМИ

Досліджено сутність національної інноваційної системи (НІС), проаналізовано сучасний стан і потенціал НІС України та визначено передумови імпортозаміщення високотехнологічними товарами. Розраховано частки експорту та імпорту високотехнологічних товарів. Обґрунтовано перспективи розвитку вітчизняної НІС в умовах реалізації технологічних укладів і надано пропозиції щодо нарощування її потенціалу.

Ключові слова: інновації, інноваційна діяльність, національна інноваційна система України, зовнішня торгівля.

Постановка проблеми. У ході становлення постіндустріального суспільства, що фокусується на нових технологіях, розробленні сучасних підходів, використання наукового потенціалу є провідною тенденцією у світі. Актуальність її підтверджується затвердженими в країнах ЄС стратегічними документами, зокрема *Horizon Europe 2020* [1] та *Horizon Europe 2021–2027* [2], що окреслюють глобальні технологічні тренди розвитку промисловості та економіки загалом, серед яких виокремлено передові цифрові технології виробництва, вдосконалені та нові матеріали, біотехнології й нанотехнології тощо.

Глобальний характер таких змін диктує необхідність усвідомити можливості їхнього розвитку та визначити завдання для розбудови національної економіки. Постіндустріальною може бути будь-яка країна незалежно від типу державного правління, основний акцент ставиться на розвинену ринкову економіку та активний товарообмін наукомісткої продукції між країнами.

Основним драйвером розвитку України має стати економіка інноваційного типу, наявність національної інноваційної системи, функціонування якої представлено особливостями економіки держави. Внаслідок координації зусиль та інтересів бізнесу й держави НІС є підґрунтям для формування конкурентних переваг національних економік. У цьому аспекті актуалізується завдання держави щодо формування ефективної НІС шляхом ідентифікації чітких пріоритетів і створення дієвих механізмів її функціонування, що сприятиме появі нових форм міжнародної взаємодії між учасниками інноваційного процесу. Високотехнологічний сектор повинен стати локомотивом і каталізатором технологічної трансформації української промисловості. Промисловий хай-тек може стати чинником конкурентоспроможності промислових підприємств, а масове впровадження технологій 4.0 – зупинити тренд деіндустріалізації країни та надати потужний імпульс переробній промисловості й виробництвам з високою доданою вартістю.

Наразі економіка України орієнтована на виробництво традиційної індустріальної продукції з низькою валовою доданою вартістю, що реалізується на насичених, безперспективних для подальшого розвитку ринках. Дослідження вітчизняних наукових установ переважно спрямовані на забезпечення потреб сировинної економіки. Технологічний розрив між Україною та розвиненими країнами щороку поглиблюється. Ліквідація відставання потребує системних змін у методах державного регулювання розвитку економіки, освіти, формуванні інноваційної моделі високотехнологічного розвитку. Імпортозаміщення, що розглядається як перехідний етап для прискореної модернізації виробництва, може створити надалі засадничі умови для розвитку високотехнологічного експортоорієнтованого розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання формування національних інноваційних систем і дослідження вітчизняного науково-технологічного потенціалу розглянуто значною кількістю науковців і практиків у сферах міжнародної економіки та бізнесу. Зокрема вітчизняні вчені Т. Писаренко та Т. Кваша [3], А. Чухно, П. Юхименко та П. Леоненко [4], В. Сіденко [5], Г. Лагутін [6] тощо зробили суттєвий науковий внесок у розробку національної інноваційної системи та її розвиток у контексті глобальних технологічних трендів.

Низка сучасних закордонних авторів, як-от: А. Ізаксен [7], Дж. Кімату [8], А. Манючі [9], Меге Віржині та Мікеле Чінцера [10] досліджували характеристики НІС різних країн, а також ідентифікували моделі її розвитку.

Проблеми формування передумов розвитку та оцінки інноваційної компоненти в зовнішній торгівлі України розглянуті в працях вітчизняних науковців А. Касич [11] і Л. Дейнеко [12]. Автори досліджували питання стану попиту на технологічноємні товари в зовнішній торгівлі країн Центрально-Східної Європи, національний технологічний рівень виробництва, можливості розвитку зовнішнього сектору економіки України з огляду реалізації досягнень науково-технічного прогресу (НТП).

Водночас інноваційна модель економічного зростання є однією зі стратегічних цілей розвитку України, про що свідчать прийнята у 2019 р. Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року [13], Стратегія сталого розвитку «Україна–2020» [14] та ін. Проте залишаються відкритими питання щодо відповідності вітчизняного наукового та технологічного потенціалу цілям і завданням національної інноваційної системи України, яка наразі ще формується.

Метою статті є дослідження національної інноваційної системи України та розкриття потенціалу імпортозаміщення високотехнологічними товарами.

У зв'язку з цим поставлені такі *завдання*: дослідити сутність національної інноваційної системи; проаналізувати сучасний стан і потенціал НІС України; визначити передумови імпортозаміщення високотехнологічними товарами в Україні; обґрунтувати перспективи розвитку вітчизняної НІС в умовах реалізації технологічних укладів; надати пропозиції щодо нарощування потенціалу національної інноваційної системи.

Матеріали та методи. Теоретичною та методичною основою для написання статті стали сучасні наукові концепції та теоретичні розробки з питань розбудови й аналізу функціонування національних інноваційних систем, статистичні дані Державної служби статистики України. Для досягнення мети дослідження й реалізації поставлених завдань використано методи статистичного аналізу, синтезу, групування та графічного зображення результатів.

Результати дослідження. *Сутність національної інноваційної системи.* У розвинених країнах уже існує розуміння того, що для переходу до інноваційної економіки важливою є цілісна національна інноваційна система, що перетворює нове знання в продукти й послуги, які необхідні для економіки та суспільства. Тож НІС є фундаментом побудови економіки, заснованої на знаннях. Тому найважливіші пріоритети науково-технологічного розвитку дедалі пов'язуються не з грандіозними та дорогими проєктами проривного характеру, а з без-

перервною повсякденною роботою з формування національних інноваційних систем та їхніх ланок.

Становлення та розвиток концепції НІС з'явилися порівняно недавно. До кінця ХХ ст. були сформовані три провідні школи, що вивчали питання національної та регіональної конкурентоспроможності [15]. Зокрема американська (М. Портер, М. Енрайт та ін.), британська (К. Фрімен, Дж. Даннінг, Х. Шмітц, Дж. Хамфрі, Р. Каплінські) і скандинавська (Б.-А. Лундвал, Б. Джонсон, Б. Асхайм, А. Ізаксен). Саме скандинавська школа зробила великий внесок у розвиток концепції НІС [16].

Поняття «національної інноваційної системи» введено К. Фріманом і надалі розвинено Б.-А. Лундвалом, Б. Джонсоном і Р. Нельсоном [17].

У рамках НІС у розвинених країнах прийнято вважати безліч взаємопов'язаних організацій (структур), зайнятих виробництвом і комерційною реалізацією наукових знань й технологій у межах національних кордонів [18]. Під національною інноваційною системою розуміють також сукупність інституцій (економічної, фінансової, правової), що забезпечують інноваційні процеси [19].

Аналіз класичних і сучасних концепцій НІС засвідчив відсутність єдиного остаточного визначення поняття «національна інноваційна система», а також те, що підходи до трактування здебільшого поділяються на дві категорії. Перші з них характеризують НІС як сукупність взаємопов'язаних організацій, установ, суб'єктів господарювання, які взаємодіють у виробництві, розподілі та використанні нових знань, а згідно з другим підходом деякі автори інтерпретують НІС як цілісну, вдосконалену систему, що, своєю чергою, поєднує різні елементи інноваційної діяльності, перетворюючи знання в технологію.

Провідні закордонні дослідження вчених Дж. Алведалена та Р. Бочми представляють інновації як результат складного процесу постійної *взаємодії* між приватними та державними агентами, які беруть участь у створенні, поширенні та використанні нових технологічних знань на національному рівні [19]. Загалом інноваційна система формується внаслідок взаємодії виробничої системи, що складається з широкого кола компаній; наукової системи, до якої входять технологічні центри та дослідницькі інституції; системи освіти (університети, офіційні навчальні центри) та установ-посередників для працівників та зокрема офіційні центри найму та інші посередники між трудовими ресурсами та компаніями [20]. Взаємодія цих систем і агентів відбувається в певному інституційно-регулятивному й соціально-культурному середовищі та формується завдяки характеристикам цієї структури.

За результатами аналізу закордонного досвіду функціонування національних інноваційних систем узагальнено їх складові елементи:

.....

фінансові інституції (венчурні фонди, інвестиційні банки, страхові компанії, інституції державного фінансування); освітні інституції (заклади вищої освіти, післявузівської підготовки, професійної підготовки, заклади підвищення кваліфікації); науково-дослідні інституції (університети, лабораторії); інноваційні підприємства (малі та середні підприємства, науково-дослідні центри ТНК, корпорації-виробники високотехнологічних товарів); інноваційні посередники (бізнес-інкубатори, технопарки, акселератори, центри трансферу технологій, онлайн-портали обміну інформацією); державні інституції в галузі інновацій (інституції, що регулюють інноваційну політику держави, інституції державного фінансування інновацій); маркетингові інституції (маркетингові агентства, маркетингові підрозділи інноваційних підприємств, наукових інституцій, посередників інновацій).

Основною проблемою у вирішенні поставленого завдання вбачається відсутність або нерозвиненість взаємозв'язків між учасниками інноваційного процесу. Тому, розвиваючи попередню концепцію, можна використати компоненти інноваційної системи, що здійснюють узгоджені скоординовані спільні дії, спрямовані на досягнення загальної мети щодо створення й впровадження інновацій (рис. 1).

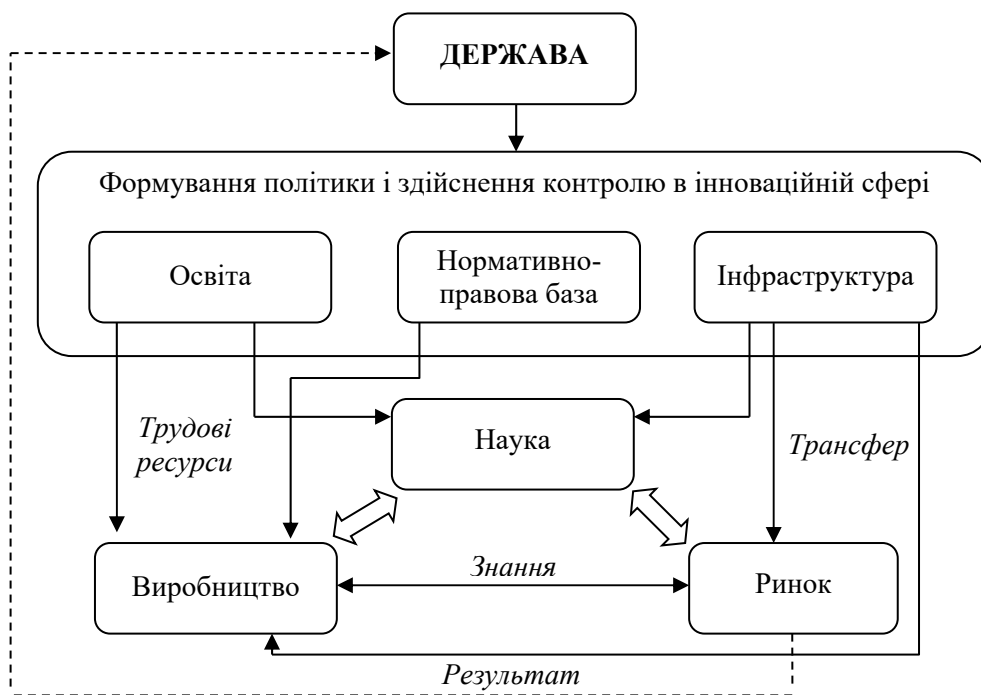


Рис. 1. Комплекс взаємозв'язків в інноваційній системі

Джерело: розроблено авторами.

Завдяки взаємодії цих елементів формуються різні моделі НІС. Зокрема шляхом функціонування моделі «потрійної спіралі» (*Triple*

Helix – TH) [21] промисловість (бізнес) отримує інформацію про проведення наукових досліджень від університетів, враховуючи вимоги ринку до фахівців у цій галузі, та має стабільні ліцензійні угоди. Державі вдається ініціювати нові галузі та продукти, що обумовлює зростання кількості робочих місць для громадян. Також перевагою для держави є збільшення внаслідок цього податків і зборів, що своєю чергою сприяє підвищенню рівня життя та економічного розвитку. Завдяки функціонуванню наукових парків університети мають змогу отримувати надійні джерела фінансування від бізнесу й держави та підвищення якості у галузевих наукових дослідженнях, а також можливість проводити дослідження, що базуються на національних і глобальних потребах. Загалом все це підвищує ефективність функціонування національної інноваційної системи.

Через швидкий розвиток *ІКТ*, зокрема розповсюдження Інтернету, що сприяє посиленню ролі громадянського суспільства та громадянина в оцінці стійкості деяких технологічних досягнень та контролю їхнього впливу на економічні, соціальні та екологічні умови, виникає нова парадигма інноваційного розвитку, пов'язана з реалізацією моделі квадроспіралі (*Quadruple Helix – QH*), яка є результатом розвитку попередньої моделі потрійної спіралі, де уряд, бізнес, наука та громадяни працюють разом задля здійснення структурних змін [8].

Отже, внаслідок розгляду особливостей різних трактувань концепції *національної інноваційної системи* можна стверджувати, що вона є сукупністю суб'єктів господарювання (НДІ, підприємства, споживачі) та інституцій (законодавчих, фінансових, соціальних), що взаємодіють у процесах виробництва, використання та поширення передових знань і технологій у рамках інноваційної екосистеми на засадах моделей (*TH* або *QH*), діяльність якої спрямована на реалізацію пріоритетних напрямів розвитку економічної системи країни та сприяє підвищенню її конкурентоспроможності.

Проведене дослідження теоретичних концепцій функціонування національних інноваційних систем дає змогу узагальнити, що в розвитку НІС можна виокремити такі основні *закономірності*:

- у становленні та забезпеченні функціонування НІС країни провідну роль відіграє держава, визначаючи цілі й пріоритетні напрями її розвитку. До того ж завдяки зміцненню НІС держава все більше фокусується не на прямих методах державного управління інноваційною діяльністю, а на створенні сприятливих умов для інноваційної активності всіх елементів НІС;
- прискорений розвиток інформаційних і телекомунікаційних технологій сприяє створенню мережових взаємодій між учасниками НІС, що забезпечує вирішення великої кількості завдань у рамках системи, дає змогу швидко пристосовуватися до зміни зовнішніх умов функціонування;

- дедалі більшого значення в розвитку інноваційних процесів набувають регіони, оскільки функціонування ланцюжків «створення – застосування – поширення» інновацій найефективніше здійснюється на регіональному рівні; при цьому інноваційна система є одним з інструментів територіального розвитку;

- глобалізація світової економіки сприяє інтеграції НІС у більші (наднаціональні або глобальні) інноваційні системи.

Стратегія розвитку національної системи кожної окремої країни визначається державною політикою у сфері індустріально-інноваційного розвитку, нормативно-правовим забезпеченням, механізмами прямої та непрямой державної підтримки, наявністю науково-технічного потенціалу, розвиненістю внутрішніх товарних ринків, ринків праці й капіталу, а також культурними та історичними традиціями й особливостями.

Сучасний стан і потенціал НІС України. Дослідження сучасних тенденцій розвитку національних інноваційних систем країн світу дало змогу виявити чотири моделі функціонування НІС у світі.

Євроатлантична (США, Німеччина, Франція, Швеція, Швейцарія), що має ознаки розгалуженої мережі інноваційних інститутів та організацій, активної участі ЗВО у розробленні інновацій (одна з головних складових НІС), повного охоплення інноваційними розробками економіки, переважання держави в інноваційних розробках, акцентування на фундаментальних дослідженнях, широкого кола джерел фінансування інноваційних розробок (державні кошти, кошти суб'єктів господарювання, кредитні кошти, венчурний капітал), продукування інновацій, концентрації інноваційних розробок на певній території з метою отримання ефекту синергії.

Східноазійська (Японія, Південна Корея, Китай, Гонконг, Тайвань), що також має розгалужену мережу інноваційних інститутів та організацій, повне охоплення інноваційними розробками економіки, широке коло джерел фінансування інноваційних розробок, однак ґрунтується на переважанні приватних структур в інноваційних розробках, слабкій участі ЗВО у розробленні інновацій, увага сконцентрована на прикладних дослідженнях і купівлі інновацій та має ознаки розосередження інноваційних розробок.

Країн третього світу (Таїланд, В'єтнам, Камбоджа, Аргентина, Уругвай, Туніс, Оман). Цій моделі притаманні обмежена мережа інноваційних інститутів та організацій, участь окремих ЗВО у розробленні інновацій, охоплення інноваційними розробками тільки певних галузей економіки, переважання держави у інноваційних розробках, акцент на прикладні дослідження, вузьке коло джерел фінансування інноваційних розробок (державні кошти, кошти суб'єктів господарювання), отримання інновацій безоплатно (безоплатна передача або «піратство»), розосередження інноваційних розробок.

Перехідна (Бразилія, Індія, Росія, Україна, Казахстан), що передбачає існування обмеженої мережі інноваційних інститутів та організацій, яка зростає та трансформується; активну участь окремих ЗВО у розробленні інновацій; часткове охоплення інноваційними розробками економіки; переважання держави в інноваційних розробках, акцент на фундаментальні та прикладні дослідження, незначне коло джерел фінансування інноваційних розробок (державні кошти, кошти суб'єктів господарювання, кредитні кошти); продукування, купівля або безоплатне отримання інновацій, а також розосередження інноваційних розробок.

Наразі Україна належить до країн з перехідною моделлю національної інноваційної системи. До країн з такою моделлю НІС відносять або держави зі швидко зростаючою економікою (Бразилія, Індія тощо), або країни, які трансформують власну національну інноваційну систему в рамках переходу від командно-адміністративної до ринкової економіки (Росія, Казахстан та ін.). Ключовою проблемою такої моделі НІС є її трансформація у будь-яку з трьох моделей (євроатлантична, східноазійська, країн третього світу), що потребує виважених кроків на шляху її реформування з метою недопущення наближення до моделі, яка характерна для країн третього світу.

Унаслідок хвилеподібної динаміки показників України у міжнародних індексах, що характеризують економічне становище країни та, відповідно, стан інноваційного розвитку (індекс глобальної конкурентоспроможності, глобальний інноваційний індекс, індекс ведення бізнесу, індекс економічної свободи, індекс інвестиційної привабливості), неможливо стверджувати про вихід України на тренд позитивних змін в інноваційному середовищі. Останні зниження рейтингів інноваційності країни свідчать не стільки про поточний стан технологій, скільки про погіршення ситуації в економіці, освіті та науці.

Тривала стагнація процесів соціально-економічного розвитку та оновлення виробничо-технологічної бази господарської діяльності національної економіки, а також відсутність взаємозв'язку «наука – виробництво – держава» позначаються на становищі національної інноваційної системи, що призводить до погіршення якісних і кількісних показників інноваційної діяльності (див. табл. 1): зменшується кількість інноваційно-активних підприємств (з 2001 р. більш ніж удвічі); поряд з незначним зростанням за період кількості впроваджених нових технологічних процесів (63 %) відбувається скорочення виробництва інноваційних видів продукції (більш ніж у 9 разів), що зумовило значне зменшення частки реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) у загальному обсязі реалізованої продукції (у 5.2 рази); погіршується динаміка наукомісткості ВВП (з 1.09 % у 2005 р. до критичного рівня 0.43 % у 2019 р.).

Показники інноваційної діяльності підприємств України
у 2001–2019 роках

Показник	2001	2010	2011	2014	2017	2019	2019 / 2001, %
Кількість інноваційно-активних промислових підприємств	1697	1462	1679	1609	759	782	46.08
% до загальної кількості промислових підприємств	16.5	13.8	16.2	16.1	16.2	15.8	–
Кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси)	1491	1217	1327	1208	672	687	46.08
% до загальної кількості промислових підприємств	14.3	11.5	12.8	12.1	14.3	13.8	–
Впроваджено нових технологічних процесів, од., у т.ч.:	1421	2043	2510	1743	1831	2318	163.12
маловідходні, ресурсозберігаючі, од.	469	479	517	447	611	857	182.73
Впроваджено виробництво інноваційних видів продукції (товарів, послуг), од., у т.ч.:	19484	2408	3238	3661	2387	2148	11.02
нові види техніки, од.	610	663	897	1314	751	760	124.59
Обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг), усього, млрд грн	12.1	33.7	42.4	25.7	17.7	34.3	282.06
Частка обсягу реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) у загальному обсязі реалізованої продукції (товарів, послуг) промислових підприємств, %	6.8	3.8	3.8	2.5	0.7	1.3	–
Із загального обсягу поставлено на експорт, млрд грн	3.0	13.7	12.6	7.5	5.5	18.6	613.79
Частка експорту у загальному обсязі реалізованої інноваційної продукції, %	24.9	40.7	29.8	29.2	31.2	54.2	–

Примітка: дані за 2014–2019 рр. наведені без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції

Джерело: розроблено авторами за [22].

Проаналізувавши інноваційну діяльність української промисловості за технологічними секторами, можна зазначити деформацію національної інноваційної системи, що побудована на середньо- та низькотехнологічній основі. Зміни у технологічній композиції промисловості демонструють тенденцію до погіршення її структури та за напрямками фінансування, що зумовлено відсутністю в державі комплексного механізму стимулювання інноваційної діяльності передусім через мобілізацію внутрішніх ресурсів підприємств і залучення коштів іноземних інвесторів. Поряд з цим є вкрай недостатньою підтримка інноваційної діяльності завдяки державним коштам, а також не повною мірою використовується механізм банківського довгострокового кредитування промислових підприємств.

Кризове становище в інноваційній системі країни зумовлено проявами низки факторів: зовнішніми та внутрішніми дисбалансами економічного розвитку; недосконалістю законодавчої бази в частині стимулювання інноваційної активності; відсутністю належної інноваційної інфраструктури та механізмів комерціалізації науково-технічних розробок; спонтанного ініціювання інновацій; непослідовністю та неефективністю державної інноваційної політики; недостатнім рівнем і нестабільним фінансуванням інноваційної діяльності.

Обмеження інвестицій в економіку призводить до зменшення можливостей для економічного зростання – через створення бар'єрів на шляху розвитку інноваційного потенціалу підприємств і досягнення інтенсивного зростання. Результати наукових досліджень у цій сфері доводять, що іноземні інвестиції в Україну жодним чином не впливають на розвиток інновацій внаслідок розробок вітчизняних наукових установ. За наявності досить розвиненого й недорогого наукового потенціалу ринків, що розвиваються, можливості для України щодо залучення таких інвестицій обмежуються незалежно від сприятливих макроекономічних умов у країні.

Дослідження інноваційної діяльності в Україні встановило низку проблемних питань, пов'язаних із загрозливими тенденціями втрати наукового та інноваційного потенціалу країни, що накопичено ще за роки Радянського Союзу. Запас міцності цієї сфери майже вичерпано. Показники кількості міжнародних наукових публікацій, вищого міжнародного рівня та державно-приватних спільних наукових публікацій порівняно з європейськими країнами знаходяться на досить низькому рівні. Здебільшого кризовий стан академічних і галузевих наукових інститутів, зумовлений тривалим економічним спадом, уже позначається на рівні й результатах досліджень у багатьох сферах. Крім цього, неефективною є політика у сфері освіти та науки для забезпечення реальних позитивних змін, які б відповідали темпам розвитку європейських економік. Завдання збереження кадрового потенціалу науки ще досі не стало державним пріоритетом. Особливо тривожним є зниження рівня освіти, що передбачає подальше погіршення здатності української економіки абсорбувати й створювати нововведення.

Передумови імпортозаміщення високотехнологічними товарами в Україні. Сучасні дослідження країн – світових лідерів показують, що необхідною умовою технологічного прогресу є перехід від сировинної спеціалізації до експортноорієнтованої економіки з переважанням високотехнологічних товарів і послуг. Такі експортні товари повинні мати надзвичайний попит у споживачів на міжнародних ринках і вироблятися національними інноваційними підприємствами, що співпрацюють з суб'єктами інноваційного процесу як всередині, так і за межами НІС країни.

З огляду на це, українські підприємства повинні використовувати технологічні рішення у сфері виробництва високотехнологічних товарів й розв'язувати актуальні споживчі проблеми, пропонуючи конкурентоспроможні інноваційні продукти, зокрема електронні книги, водонепроникні сенсорні монітори та планшети, нанотехнологічні продукти або *SaaS* (програмне забезпечення як послуга).

За класифікацією ОЕСР [23] існує 17 груп високотехнологічних товарів: радіоактивні речовини та супутні матеріали; лікарські й фармацевтичні продукти; медикаменти; обертові електростанції та їхні частини; інші машини й частини, що виробляють енергію; офісні машини; машини для автоматичної обробки даних; деталі, приналежності для машин; телекомунікаційне обладнання; електричні енергетичні машини та їхні частини; електродіагностичний апарат для медичних наук; катодні клапани й трубки; авіація та супутнє обладнання, космічні апарати; оптичні прилади та апарати; апарати для вимірювання, аналізу та контролю; фотоапарати й обладнання; зброя та боеприпаси.

Створення, виробництво та експорт високотехнологічних товарів відіграють важливу роль для країни на шляху імпорто-заміщення, економічного зростання та її конкурентоспроможності на міжнародному ринку. З метою адекватної оцінки експортно-імпортних потоків високотехнологічних товарів України варто розрахувати частки експорту та імпорту високотехнологічних товарів у загальних обсягах зовнішньої торгівлі.

Через те, що наразі в українській статистиці відсутнє офіційне визначення переліку торгівлі високотехнологічними товарами, постає завдання гармонізувати їхній список за кодами УКТЗЕД з переліком високотехнологічних товарів за *SITC Rev. 4* [23].

У зв'язку з цим обрано шестизначні коди УКТЗЕД, що гармонізовано з кодами груп високотехнологічних товарів *SITC Rev. 4*, та на основі цих даних створено загальну перехідну таблицю кодів, що містить розширені статистичні дані зовнішньої торгівлі високотехнологічними товарами за 2008–2019 рр.

За результатами порівняння розраховано частки експорту та імпорту високотехнологічних товарів у 2019 р. (*табл. 2*).

Дані *табл. 2* показують, що станом на 2019 р. зовнішня торгівля високотехнологічними товарами України характеризується досить низькою часткою експорту високотехнологічних товарів у загальному експорті українських товарів. Україна імпортувала високотехнологічні товари, серед яких найбільшу частку становили медикаменти (зокрема ветеринарні препарати), телекомунікаційне обладнання та інше енергогенерувальне обладнання. Позитивне сальдо зовнішньої торгівлі високотехнологічними товарами у 2019 р. визначено лише в групі «Радіоактивні речовини та супутні матеріали». За всіма іншими високотехнологічними товарами переважає імпорт.

**Обсяг експорту-імпорту високотехнологічних товарів України
за класифікацією SITC Rev. 4 у 2019 р.**

Група товарів	Експорт		Імпорт		Сальдо, млн дол. США
	млн дол. США	частка, %	млн дол. США	частка, %	
525 Радіоактивні та пов'язані з ними матеріали	87.0	0.17	9.5	0.02	77.6
541 Медична та фармацевтична продукція	34.9	0.07	520.2	0.86	-485.3
542 Медикаменти (включаючи ветеринарні медикаменти)	216.7	0.43	1716.7	2.82	-1500.0
716 Роторні електроенергетичні установки та їхні деталі, не включені в інші категорії	88.5	0.18	574.3	0.94	-485.8
718 Інші генераторні установки та їхні деталі, не включені в інші категорії	60.1	0.12	470.0	0.77	-409.9
751 Канцелярські машини	27.1	0.05	146.5	0.24	-119.4
752 Машини для автоматичної обробки даних та їхні вузли; магнітні або оптичні зчитувальні пристрої	11.9	0.02	610.1	1.00	-598.2
759 Деталі та приладдя	5.0	0.01	91.4	0.15	-86.4
764 Устаткування для електров'язку, не включене до інших категорій; не включені в інші категорії деталі та приладдя апаратури	299.0	0.60	1251.5	2.06	-952.5
771 Електроенергетичні машини (крім роторних електроенергетичних установок, включених до групи 716) та їхні деталі	71.8	0.14	389.4	0.64	-317.6
774 Електродіагностична апаратура для медичних, хірургічних, стоматологічних або ветеринарних цілей і рентгенівська апаратура	9.1	0.02	172.3	0.28	-163.2
776 Катодні клапани та трубки	23.0	0.05	1497.4	2.46	-1474.4
792 Літальні апарати та пов'язане з ними обладнання; космічні літальні апарати (включаючи супутники) та пускові установки для космічних літальних апаратів; їхні деталі	68.1	0.14	150.2	0.25	-82.1
871 Оптичні прилади та апарати, не включені в інші категорії	24.5	0.05	185.8	0.31	-161.3
874 Вимірвальні, контрольні, інструменти та прилади, які не включені в інші категорії	109.3	0.22	360.8	0.59	-251.5
881 Фотографічна апаратура та обладнання, не включені в інші категорії	1.2	0.00	5.0	0.01	-3.8
891 Зброя та боєприпаси	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
Усього	1137.0	2.27	8151.1	13.41	-7014.1

Джерело: розроблено авторами за [22].

Варто зазначити, що протягом останніх років в Україні встановлюється тенденція, коли частка так званого критичного імпорту (енергоресурсів і сировини) щороку зменшується, вироблені за кордоном споживчі товари, передусім високотехнологічні, впевнено посилюють позиції на внутрішньому ринку України.

Отже, можна констатувати, що деформована вітчизняна економічна модель, що побудована на низькосередньотехнологічній основі, високій імпортній залежності від високотехнологічних товарів, потребує кардинальних змін. Підвищення інноваційної активності передбачає покращання умов для комерціалізації інновацій, розвитку ІТ-сфери та наукомісткого виробництва, поширення науково-виробничої кооперації, розвитку технологічних парків і бізнес-інкубаторів. Це потребує розвитку сучасної дослідницької бази та інфраструктури передачі технологій, створення центрів комерціалізації інновацій, активізації розвитку «економіки знань» і впровадження моделі НІС на засадах тісної взаємодії науки, бізнесу та держави.

Перспективи розвитку вітчизняної НІС в умовах реалізації технологічних укладів. Технологічна структура економіки чітко характеризує рівень її розвитку, техніко-технологічну відповідність сучасності. Вона є надійною основою для забезпечення розвитку економіки шляхом прогресивних зрушень, визначення напрямів спрямування інвестицій, послідовного зростання науково-технічного рівня економіки, поступового збільшення складових інформаційної економіки, економіки знань.

Наразі експерти оцінюють технологічну структуру економіки України таким чином: частка п'ятого укладу (військово-космічна техніка, засоби зв'язку) становить 4.7 %; четвертого – майже 42.4 %, третього – 52.8 %. Крім цього, українській економіці притаманні ще й складові реліктових укладів (першого та другого) [24]. У країні відбувається процес структурного спрощення економіки та її наближення до структурних характеристик менш розвинених країн світу.

Водночас у розвинених країнах економіка знань, що відповідає галузям 5-го й 6-го технологічних укладів, є ядром економіки та сприяє якісній трансформації всього суспільства. Вона забезпечує до 30 % зростання ВВП, створення робочих місць, збільшення експортного потенціалу та скорочення виробничих витрат.

Включення у глобальну техніко-економічну динаміку не забезпечується, якщо немає необхідних передумов. До них можна віднести наявність досить розвиненого виробничого потенціалу, добре налагоджену масову освіту, можливість отримання капіталу та інформації із зовнішніх джерел. Однак не обов'язково розвивати виробництва, що втілюють технології попереднього технологічного укладу до того ж рівня, що був характерний для розвинених країн. Слідуючи за лідерами, достатньо забезпечити поширення нових

виробництв до масштабів, мінімально необхідних для освоєння нових технологій.

Загалом Україна має деякі передумови для переходу національної економіки до нових технологічних укладів. Водночас варто очікувати, що перехід економіки до нового технологічного укладу може ускладнюватися через дію низки факторів: недостатність технологічного потенціалу, нерозвинена технологічна інфраструктура, слабкий рівень інтегрованості зі світовими технологічними лідерами, антиінноваційна структура економіки.

В Україні накопичено значний технологічний потенціал, проте слабкою стороною є низький технологічний рівень економіки, недосконалість технологічної структури. Здебільшого технічний рівень вітчизняних виробництв відстає від аналогічних у розвинених країнах щонайменше на 50 років, і це є загрозовою тенденцією з огляду на конкурентоспроможність. Основні виробничі фонди досить істотно зношені фізично й особливо морально. Тож за реалізації другої фази індустріалізації в Україні пріоритет має віддаватися не просто розширенню виробничого апарату, а поліпшенню його якості шляхом технологічної модернізації й появи нових виробництв. В іншому разі буде досить важко вийти з пастки спадної траєкторії технологічного розвитку.

Отже, будь-які інвестиції, що розраховані на просте економічне пожвавлення, лише призведуть до відтворення наявної структури економіки. Бажаними є інвестиції іншого змісту, що забезпечать економічне зростання вищої якості. Процес включення економіки України в глобальну технологічну динаміку, освоєння нових технологічних укладів значною мірою визначається ходом загальних структурно-технологічних перетворень, зокрема просуванням у сфері індустріальної модернізації. У зв'язку з цим можна розглянути чотири можливі сценарії розвитку нових технологічних укладів у національній економіці (табл. 3).

Сценарій «технологічного застою» реалізується в разі згортання програми індустріалізації. За таким сценарієм знову проявлять себе тенденції технологічного та економічного розвитку 2000-х років, де основними технологіями залишаться технології з металургійного та гірничодобувного сектору, первинної переробки. Посилиться роль III й IV технологічних укладів, а поява нових технологічних укладів буде неможливою. Якщо кон'юнктура на світових сировинних ринках погіршиться, а доходи від експорту будуть продовжувати скорочуватися, то цей сценарій розвитку економіки стане найімовірнішим.

Сценарій «технологічної інерції» розглядається за продовження індустріалізації в країні без зміни пріоритетів, посилення інноваційної складової реалізованих інвестиційних проєктів. Для такого сценарію характерний експорт сировини та продукції середніх технологій.

Таблиця 3

Сценарії технологічного розвитку України

Умови й результати	Сценарії			технологічного прориву Участь у глобальних інноваційних мережах
	технологічного застою	технологічної інерції	нових технологічних ніш	
Участь у глобальному технологічному просторі	Пасивне	Реципієнт технологій	Включення в ланцюги доданої вартості	Участь у глобальних інноваційних мережах
Рівень технологічного розвитку економіки	Переважання низько- та середньотехнологічних галузей	Домінування середньотехнологічних галузей	Домінування середньотехнологічних галузей	Створення потенціалу появи технологій нового укладу
Домінуючий технологічний уклад	III	III-IV	III-IV	V, передумови VI
Діяльність у сфері технологій	Придбання в країнах-лідерах готової продукції та обладнання	Придбання готових технологій за кордоном	Придбання та освоєння ліцензій, використання вітчизняного науково-технічного потенціалу	Точкове створення нематеріалізованих нових технологій
Технологічна інфраструктура	Технологічні та конструкторські підрозділи підприємств	Індустріальні зони, бізнес-інкубатори	Індустріальні та регіональні технопарки, СЕЗ	Інноваційні кластери
Людські ресурси	Низькокваліфіковані працівники	Висококваліфіковані працівники	Інженери та конструктори	Висококваліфіковані наукові працівники, зокрема й іноземні вчені
Технологічні здатності	Здатність до пасивного використання закордонних технологій	Здатність модифікувати імпортне обладнання та самостійно виробляти деякі комплектуючі	Розробка власної технології із закордонними ноу-хау	Здатність до самостійного випуску інноваційних технологій
Характер експорту	Експорт сировини	Експорт сировини та продукції середніх технологій	Експорт високотехнологічних продуктів, вироблених за ліцензією та з використанням імпортованих технологій	Експорт не тільки кінцевих продуктів, а й технологій

Джерело: розроблено авторами.

Для України «технологічна інерція» передбачає закріплення тенденцій, що проявилися в ході реалізації прийнятої у липні 2010 р. Програми економічних реформ на 2010–2014 рр. «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава» [25], у якій закладені принципи та етапи довгострокового економічного зростання на основі реформування та модернізації економічної політики в державі та функціонування й розвитку її системи. Одними з основних організаційно-економічних заходів проведення цих реформ повинні бути модернізація та технологічне оновлення машинобудівельної галузі України. Як свідчать статистичні дані, в економічно розвинених країнах частка машинобудування становить від 30 до 50 % загального обсягу випуску промислової продукції, зокрема в Німеччині – 53.6 %, Японії – 51.5 %, Великій Британії – 39.6 %, Італії – 36.4 %, Китаї – 35.2 %, США – 10 %, у РФ – 18 %. Це забезпечує технічне переобладнання всієї промисловості кожні 8–10 років.

Крім цього, попри спроби активізації інноваційної діяльності, їх не реалізовано в повному обсязі. Державна цільова економічна програма «Створення в Україні інноваційної інфраструктури» на 2009–2013 рр. [26] не фінансувалася з державного бюджету, внаслідок чого передбачені нею заходи не виконано, а завдання та заходи, що прописані в Державній цільовій програмі розвитку системи інформаційно-аналітичного забезпечення реалізації державної інноваційної політики та моніторингу стану інноваційного розвитку економіки, профінансовано лише частково. Заходи, передбачені «Планом заходів з реалізації Концепції реформування державної політики в інноваційній сфері на 2015–2019 роки» [27], не реалізовані через їхню несистемність і неврахування необхідності залучення широкого кола зацікавлених сторін – бізнесу, громадянського суспільства, наукової спільноти.

Загалом в Україні діяло та діє понад 100 нормативних документів (закони, укази Президента, підзаконні акти у вигляді постанов уряду, наказів центральних органів виконавчої влади та інші нормативні документи), присвячених здійсненню та розвитку інноваційної діяльності. Але за якістю та кількістю ця нормативно-правова база поступається подібним системам у розвинених країнах світу насамперед через неузгодженість між собою. Передусім необхідно упорядкувати та розробити правові норми для визначення інноваційної діяльності як важливої ланки національної політики.

Оскільки в Україні технічна модернізація машинобудівної промисловості не відбулася, лишається переважання III укладу з технологіями промисловості будівельних матеріалів, чорної металургії, суднобудування, обробки металу, легкої, деревообробної, целюлозно-паперової промисловості, що загалом не сприятиме достатньому підвищенню технологічної динаміки економіки України. В рамках такого сценарію можна очікувати зростання ролі IV технологічного укладу. Цей сценарій виглядає найімовірнішим, зважаючи на незмінність структури капітальних вкладень у види промислової діяльності з 2014 р. (рис. 2).

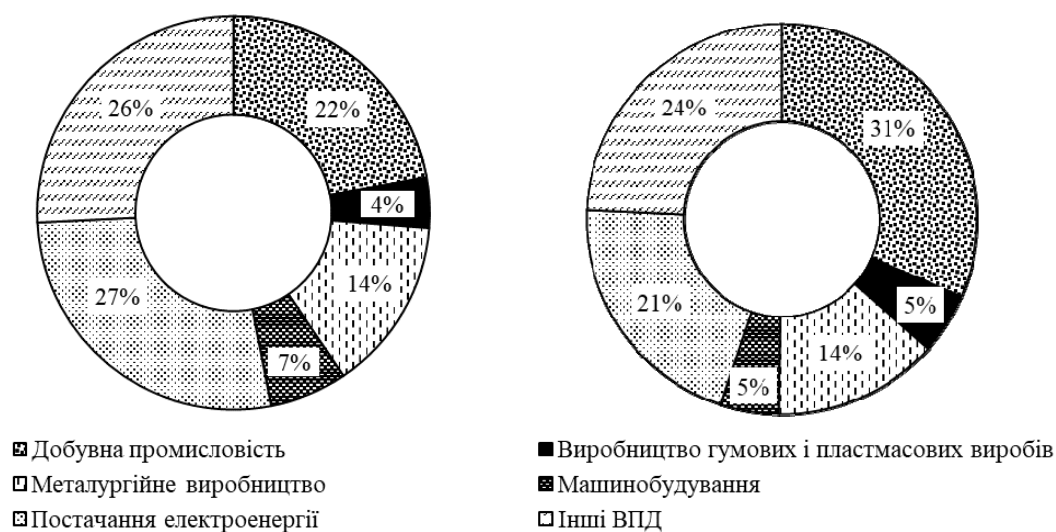


Рис. 2. Капітальні вкладення у види промислової діяльності

Джерело: розроблено авторами за [22].

З огляду на формування нових для економіки України технологічних укладів найкращим є сценарій «нових технологічних ніш», що передбачає необхідність посилення власне технологічних компетенцій шляхом включення в глобальні технологічні ланцюги. Країна експортує високотехнологічні продукти, що вироблені за ліцензією та з використанням імпортних технологій.

Цей сценарій орієнтує на останні тенденції глобального технологічного розвитку, а саме поступове завершення в країнах – технологічних лідерах життєвого циклу домінуючого зараз V укладу та його перенесення в країни, що розвиваються. У відсталих країн з’являються «вікна можливостей» з використання технологій V укладу, що вже пройшли пік прибутковості на ринках країн-лідерів, які в зв’язку з цим втрачають до них інтерес. Однак ці технології зберігають потенціал для отримання прибутку в масштабах світового ринку. Діючи таким шляхом, Китай за 10 років домігся того, що понад половини промислових підприємств освоїли технології V технологічного укладу [28].

Такий сценарій можливий, якщо будуть вжиті активні заходи щодо інтеграції України у глобальний технологічний простір шляхом: взаємодії із закордонними партнерами; приходу в країну несировинних ТНК; розміщення в країні їхніх виробничих і технологічних ланок [29]. Як зазначає В. Сіденко: «Держава має активно впливати на інноваційні процеси, на прискорення опанування новітніх технологій, які забезпечуватимуть глобальні та регіональні конкурентні переваги у сфері високих технологій. І саме таких властивостей бракує державній економічній політиці України впродовж усього періоду з початку 1990-х років до сьогодні» [5].

Одним з перспективних напрямів розвитку машинобудівної галузі промисловості та стимулювання розвитку виробництва її продукції є необхідність забезпечити вітчизняних виробників державними замовленнями, зокрема й на інноваційну продукцію. Стимулювати розвиток машинобудування мають також науковці, тож варто збільшити фінансування вітчизняної науки та наукових досліджень у сфері машинобудування. Саме ці напрями та перспективні вектори мають забезпечити конкурентоспроможність машинобудівного комплексу України, перехід промисловості країни до впровадження нової промислової політики – неоіндустріалізації.

Залучення національного наукового потенціалу дасть змогу реалізувати високотехнологічні проекти в нових «технологічних нішах»: біотехнології, фармацевтиці, космічних технологіях, ядерних технологіях, нових матеріалах тощо. Сприятливі передумови для реалізації цього сценарію в Україні вже є: створені та функціонують 40 індустріальних парків (з яких 31 зафіксовано у Реєстрі індустріальних (промислових) парків), 26 наукових парків, 16 технопарків, 24 центри інновацій та технологічного трансферу, 22 інноваційні центри, 38 центрів комерціалізації, 24 інноваційні бізнес-інкубатори, один інвестиційно-технологічний кластер, понад 30 кластерів, одне інноваційно-виробниче об'єднання, інші стартап-школи (суб'єкти господарювання, що надають теоретичні знання та практичні навички у сфері створення та діяльності стартапів), інкубаційні програми (програми для новостворених підприємств, спрямовані на розвиток стартапу), центри інтелектуальної власності (суб'єкти господарювання, що забезпечують реалізацію освітньо-професійних, освітньо-наукових та наукових програм, а також підвищення кваліфікації працівників у сфері інтелектуальної власності), венчурні та інвестиційні фонди, центри науково-технічної та економічної діяльності тощо. Це все створює передумови для стрімкого розвитку інноваційної діяльності в Україні та швидкого переходу на подальший етап технологічного укладу та реалізації зазначеного сценарію.

Останній сценарій – це сценарій «технологічного прориву», який орієнтує країну на максимально можливу синхронізацію з глобальною технологічною динамікою, характеризується експортом не тільки кінцевих продуктів, а й технологій. Для України він може розглядатися не як найближча економічна перспектива, а тільки як створення передумов для становлення VI технологічного укладу. У контексті викладеного актуальними стають завдання зміцнення наукового потенціалу, підготовки висококваліфікованих кадрів, розвитку інноваційної інфраструктури.

Пропозиції щодо нарощування потенціалу національної інноваційної системи. За результатами проведеного дослідження варто зазначити, що національна інноваційна система вимагає докорінних змін з ув'язкою з єдиною стратегією розвитку держави. Тобто немає потреби в поліпшенні й зосередженні уваги на конкретній складовій НІС, варто проводити послідовну комплексну державну політику щодо переведення України на інноваційний шлях розвитку, формування

національної інноваційної екосистеми (сукупності інституцій, відносин, а також різних видів ресурсів, що залучені у процесі створення та застосування наукових знань і технологій), яка сприяла б реалізації й розвитку інноваційної культури в державі, з використанням, окрім фінансових, інших механізмів розвитку інноваційної діяльності.

Наявні в Україні структурні елементи національної інноваційної екосистеми та нормативно-правове поле їхнього функціонування не вибудовані в єдину конструкцію, результати діяльності цих елементів поодинокі, наслідком чого є відсутність синергетичного ефекту, який має полягати у збільшенні ефективності національного виробництва товарів (послуг) та посилення їхньої конкурентоспроможності шляхом широкомасштабного впровадження результатів наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок.

За постановки завдань для НІС, що наразі формується, не взято до уваги найважливішу вимогу до будь-яких планів і програм в інноваційній сфері: їхня результативність має повністю визначатися можливостями країни щодо виходу на конкретні ринки високотехнологічної та наукомісткої продукції. Цей принциповий момент практично повністю випав з поля зору розробників попередньої інноваційної політики та розробників Стратегії–2030 [13]. Але саме формування попиту на інновації повинно бути засадничим під час розвитку та функціонування НІС. Отже, вектор інноваційної політики має визначатися оцінкою потенційних ринків за критеріями сприятливості перспектив для українського бізнесу. Своєю чергою процес формування НІС повинен бути тісно пов'язаний з планами української експансії на конкретних ринках і підлаштовуватися під ці плани.

Саме в рамках відібраних стратегій виходу на конкретний ринок варто підбирати й формувати інноваційну інфраструктуру, яка має бути орієнтованою на досягнення двох цілей: не тільки на випуск інноваційної продукції, а й на вихід продукту на конкретний ринок. Уже на стадії визначення мети варто вирішувати, які й в якому обсязі потрібні (або чи потрібні взагалі, якщо дешевше, надійніше і простіше придбати все необхідне за кордоном) наукові лабораторії, інжинірингові фірми, технопарки, бізнес-інкубатори тощо; сприяння розвитку яких інституцій потрібно для успіху бізнесу; які найкращі форми приватно-державного партнерства підходять для вирішення поставлених завдань; відсутність яких економічних стимулів і регуляторів перешкоджає досягненню кінцевих цілей та ін.

У кризові періоди зазвичай довгострокові цілі й рішення відкладаються на другий план. Але не можна допустити, щоб розвитку науки й інновацій приділялося менше уваги. Науково-технічна та інноваційна відсталість має властивість збільшуватися набагато швидшими темпами, ніж будь-яка інша. Криза – це час для перегляду управлінських рішень та оптимізації економічних процесів, але ніяк не привід відмовитися від взятого довгострокового курсу, передвиборчих обіцянок і назрілих реформ.

Висновки. З метою переходу до інноваційної економіки важливою є цілісна національна інноваційна система, яка перетворює нові знання в продукти та послуги, необхідні економіці й суспільству. Її можна визначити як сукупність суб'єктів господарювання (НДІ, підприємства, споживачі) та інституцій (законодавчих, фінансових, соціальних), що взаємодіють у процесах виробництва, використання та поширення передових знань і технологій у рамках інноваційної екосистеми на засадах моделей (*ТН* або *QH*), діяльність якої спрямована на реалізацію пріоритетних напрямів розвитку економічної системи країни та сприяє підвищенню її конкурентоспроможності.

У розвитку та функціонуванні НІС закономірними є: провідна роль держави, що фокусується на створенні сприятливих умов для інноваційної активності всіх вхідних у НІС елементів; прискорений розвиток інформаційних і телекомунікаційних технологій, що сприяє створенню мережових взаємодій між учасниками НІС; ефективне функціонування ланцюжків «створення – застосування – поширення» інновацій здійснюється на регіональному рівні; інтеграція національних інноваційних систем у великі (наднаціональні або глобальні) інноваційні системи.

У світі встановлено чотири моделі функціонування НІС: євроатлантична, східноазійська, країн третього світу та перехідна, до якої належить Україна. За якісними та кількісними показниками інноваційної діяльності України спостерігається погіршення динаміки, зокрема скорочення кількості інноваційно-активних підприємств; незначне зростання кількості впроваджених нових технологічних процесів; скорочення виробництва інноваційних видів продукції; зменшення частки реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) у загальному обсязі реалізованої продукції; падіння наукомісткості ВВП. Зазначено, що знижений рівень освіти, збереження кадрового потенціалу науки досі не стало державним пріоритетом.

Необхідною умовою технологічного прогресу є перехід від сировинної спеціалізації до експортноорієнтованої економіки з переважанням у торгівлі високотехнологічних товарів і послуг, що виробляються національними інноваційними підприємствами. Експорт високотехнологічної продукції є важливим індикатором розвитку економіки знань конкретної країни чи регіону, високотехнологічної промисловості, фактором розвитку нових знань, їхньої трансформації у нові товари. Розвиток високотехнологічного експорту, а відтак і сектору високих технологій спонукає до вкладення коштів у дослідження та розробки, до посилення рівня інноваційної діяльності та підвищення кваліфікації робочої сили.

Проведено дослідження зовнішньої торгівлі високотехнологічними товарами шляхом гармонізації вітчизняної статистики зовнішньої торгівлі зі стандартами світової класифікації торгівлі високотехнологічними товарами. Розроблено загальну перехідну таблицю шестизначних кодів, що містить розширені статистичні дані зовнішньої торгівлі високотехнологічними товарами. Такий підхід дав змогу встановити

невтішні тенденції щодо посилення позицій високотехнологічного імпорту на внутрішньому ринку України.

Розглянуто можливі чотири сценарії розвитку української інноваційної сфери залежно від технологічних укладів: «технологічного застою», що реалізується у разі згорання програми індустріалізації; «технологічної інерції», який можливий як продовження індустріалізації в її нинішньому варіанті, без зміни пріоритетів й посилення інноваційної складової реалізованих інвестиційних проєктів; «нових технологічних ніш», що передбачає необхідність посилення власне технологічних компетенцій шляхом включення в глобальні технологічні ланцюги; «технологічного прориву», що орієнтує на максимально можливу синхронізацію з глобальною технологічною динамікою. Проаналізувавши передумови та слабкі сторони розвитку економіки України, зроблено висновок про найбільшу ймовірність реалізації сценарію «технологічної інерції». Менш імовірною, через потенційні можливості України та потребу формування нових для економіки України технологічних укладів, необхідною є реалізація сценарію «нових технологічних ніш», що передбачає відкриття для інноваційно-відсталих країн «вікон можливостей» з використанням технологій V укладу, що вже пройшли пік прибутковості на ринках країн-лідерів, однак зберігають потенціал для отримання прибутку в масштабах світового ринку.

Інноваційний шлях розвитку економіки є безальтернативним для України, але модернізації економіки та забезпечення довготривалого стійкого розвитку не можна досягти без вдосконалення системи фінансування й стимулювання інноваційних процесів у країні. Тож необхідно проводити послідовну комплексну державну політику щодо переведення України на інноваційний шлях розвитку, формування національної інноваційної екосистеми (сукупності інституцій, відносин, а також різних видів ресурсів, що залучені у процесі створення та застосування наукових знань і технологій), яка сприяла б його реалізації й розвитку інноваційної культури в державі, використовуючи, окрім фінансових, й інші механізми розвитку інноваційної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Horizon 2020. The New EU Framework Programme for Research and Innovation. URL: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/281113_Horizon%202020%20standard%20presentation.pdf.
2. Horizon Europe. The next EU research & innovation investment Programme (2021–2027). URL: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research_and_innovation_strategy_on_research_and_innovation/presentations/horizon_europe_en_investing_to_shape_our_future.pdf3.
3. Писаренко Т. В., Кваша Т. К., Паладченко О. Ф., Рожкова Л. В. та ін. Форсайт в Україні у 2019–2020 рр.: бачення експертів щодо пріо-

- ритетних напрямів науки і технологій в Україні для реалізації Цілей сталого розвитку, монографія. Київ: УкрІНТЕІ, 2020. 214 с.
4. Чухно А. А., Юхименко П. І., Леоненко П. М. *Інституціонально-інформаційна економіка*, підручник. Київ, 2010. 687 с.
 5. Сіденко В. Р. Глобальні структурні трансформації та тренди економіки України. *Економіка і прогнозування*. 2018. № 1.
 6. Лагутін Г. В. Практичні аспекти становлення інноваційного провайдингу підприємств реального сектору економіки в контексті теорій технологічного розвитку. *Вісник Черкаського університету. Економічні науки*. 2015. № 33 (366).
 7. Isaksen A., Trippl M. 2017. Innovation in Space: The Mosaic of Regional Innovation Patterns. *Oxford Review of Economic Policy* 33 (1), P. 122-140.
 8. Kimatu J. N. Evolution of strategic interactions from the triple to quad helix innovation models for sustainable development in the era of globalization. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2016.
 9. Albert Edgar Manyuchi (2018). Conceptualizing and institutions facilitating «use» of innovation indicators in South Africa's science, technology and innovation policymaking. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*.
 10. Maghe, Virginie, and Michele Cincera. 2016. Implementation of Innovation Policy in a National Innovation System Perspective: A Typology. Accessed April 16, 2017. URL: http://www.oecd.org/sti/07220-20NIS%20Typology_MagheCincera.pdf.
 11. Касич А. О., Канунікова К. О. Інноваційна активність підприємств України: динаміка, проблеми та шляхи вирішення. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. № 22. С. 21-24.
 12. Дейнеко Л. В. Розвиток промисловості для забезпечення зростання та оновлення української економіки. НАН України, ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України». Київ, 2018. 158 с.
 13. Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 10 липня 2019 р. № 526-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#n12>.
 14. Стратегія сталого розвитку «Україна – 2020», схвалена Указом Президента України від 12 січня 2015 р. № 5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015#n10>.
 15. Пилипенко И. В. Анализ основных зарубежных теорий конкурентоспособности стран и регионов в мировом хозяйстве. *Известия Академии Наук. Серия географическая*. 2003. № 6. С. 15-25.
 16. OECD (1997). National Innovation Systems. OECD Report. Paris, France. Retrieved October 1, 2016. URL: <http://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf>.
 17. Lundvall B.-A. (2007). National Innovation Systems - Analytical Concept and Development Tool. *Industry and Innovation*, 1(14), P. 95-119.
 18. Johnson, B., Edquist, C., & Lundvall, B.-A. (2003). Economic Development and the National System of Innovation Approach, 24 p. Materials of First Globelics Conference. Rio de Janeiro. Retrieved October 1, 2016. URL: http://www.globelicsacademy.net/pdf/BengtAkeLundvall_2.pdf.
 19. Alvedalen, J. and R. Boschma. 2017. A Critical Review of Entrepreneurial Ecosystems Research: Towards A Future Research Agenda. *European Planning Studies* 25 (6). P. 887-903.

20. Autio, E. 1998. Evaluation of RTD in Regional Systems of Innovation. *European Planning Studies*. 6 (2). P. 131-140.
21. Бажал Ю. М. Реалізація моделі «потрійної спіралі» в інноваційній екосистемі України. DOI: <https://doi.org/10.15407/eip2017.03.124> http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/12357/Bazhal_Realizatsiya_modeli_Potriynoyi_Spirali.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
22. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
23. Standard International Trade Classification. Rev.4. United Nations, 2006. URL: https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_34rev4E.pdf.
24. Чухно А. А., Юхименко П. І., Леоненко П. М. *Інституціонально-інформаційна економіка: підручник*. Київ, 2010. 687 с.
25. Програма економічних реформ на 2010–2014 роки «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава» від 02.06.2010. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/MUS14838>.
26. Державна цільова економічна програма «Створення в Україні інноваційної інфраструктури» на 2009–2013 роки: затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 14 травня 2008 р. № 447. *Офіційний вісник України* 2008. № 36. С. 1201.
27. План заходів з реалізації Концепції реформування державної політики в інноваційній сфері на 2015–2019 роки: затверджено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 4 червня 2015 р. № 575.
28. Овчиюшков В. Переход к новому технологическому укладу мировой экономики. *Экономические стратегии*. 2011. № 27. 26-39.
29. Днишее Ф. М., Альжанова Ф. Г. Развитие инноваций и технологий в условиях глобализации: мировой опыт и Казахстан. Алматы: Институт экономики КН МОН РК, 2013. 64 с.

Стаття надійшла до редакції 28.02.2021.

Melnyk T., Grynko K. Innovation system of Ukraine: potential of import substitution by high-tech products.

Background. The main driver of Ukraine's development should be an innovative type of economy, the presence of a national innovation system (NIS), the functioning of which is determined by the peculiarities of the state's economy. Today, the deepening of technological gap between Ukraine and developed countries is defined as a result of the orientation of the domestic economy for the production of traditional industrial products with low gross value added, which is implemented in saturated, hopeless for further development of markets, as well as through the direction of research of domestic scientific institutions, mainly to ensure the needs of raw materials economy. Elimination of Ukraine's lag in technological development requires systemic changes in the methods of state regulation of economic development, education, forming an innovative model of high-tech development. Import substitution, which is considered as a transition stage for accelerated modernization of production, can further create basic conditions for the development of high-tech export-oriented development.

The analysis of recent research and publications showed that an innovative model of economic growth is one of the strategic objectives of Ukraine's development, but issues remain open regarding the compliance of domestic scientific and technological potential to the objectives of the National Innovation System of Ukraine, which is currently formed.

The *aim* of the article is to study the national innovation system of Ukraine and the disclosure of import substitution capacity with high-tech products.

Materials and methods. During the study, methods of statistical analysis, synthesis, grouping and graphic representation of results are used.

Results. As a result of consideration of the classical and modern concepts of the formation and functioning of the NIS in the article, the components of the NIS are summarized, the relationship between the participants of the innovation process is investigated, the features of the functioning of the NIS (TH and QH) models are identified, the actual definition of the national innovation system is proposed and the main patterns of development of the NIS on the present stage are distinguished.

It has been established that four models of the NIS - Euro-Atlantic, East Asian, model of the third world countries and transitional are functioning in the world. It is proved that Ukraine currently belongs to countries with a transitional model of the national innovation system. The factors that determine the crisis situation in the country's innovation system have been identified: external and internal imbalances of economic development; imperfection of the legislative base in terms of stimulating innovation activity; lack of proper innovation infrastructure and mechanisms of commercialization of scientific and technical developments; spontaneous initiation of innovations; inconsistency and inefficiency of state innovation policy; insufficient level and unstable financing of innovation activity.

Based on the analysis of foreign trade in high-tech products by harmonization of domestic foreign trade statistics with the standards of world classification of trade in high-tech products, it is concluded that the share of exports of high-tech products in the overall export of Ukrainian goods is rather low, instead, the tendencies of increasing the share of high-tech products in general imports are intensifying.

In the framework of the outlining the prospects for the development of the domestic NIS, four possible scenarios for the development of the Ukrainian innovation sphere are considered in the conditions of the implementation of technological contributions – «technological stagnation», «technological inertia», «new technological niches» and «technological breakthrough» and the proposals for increasing the potential of the national innovation system are provided.

Conclusion. The innovative path of economic development is non-alternative for Ukraine, but the modernization of the economy and ensuring long-term sustainable development cannot be achieved without improving the financing system and stimulating innovation processes in the country. Therefore, a consistent comprehensive state policy on transferring Ukraine to the innovative path of development, the formation of a national innovation ecosystem (a set of institutions, relations, as well as various types of resources involved in the process of creating and applying scientific knowledge and technologies), is required, which would contribute to its implementation and development of innovative culture in the state, using, in addition to financial, and other mechanisms of innovation activity development.

Keywords: innovations, innovation activity, National Innovation System of Ukraine, foreign trade.

REFERENCES

1. Horizon 2020. The New EU Framework Programme for Research and Innovation. Retrieved from https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/281113_Horizon%202020%20standard%20presentation.pdf [in English].
2. Horizon Europe. The next EU research & innovation investment Programme (2021–2027). Retrieved from https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research_and_innovation_strategy_on_research_and_innovation/presentations/horizon_europe_en_investing_to_shape_our_future.pdf3 [in English].
3. Pysarenko, T. V., Kvasha, T. K., Paladchenko, O. F., & Rozhkova, L. V. (et al.). (2020). Forsajt v Ukrai'ni u 2019–2020 rr.: bachennja ekspertiv shhodo prioritytnykh naprjamiv nauky i tehnologij v Ukrai'ni dlja realizacii' Cilej stalogo rozvytku [Foresight in Ukraine in 2019-2020: the vision of experts on priority areas of science and technology in Ukraine for the implementation of the Sustainable Development Goals]. Kyi'v: UkrINTEI [in Ukrainian].
4. Chuhno, A. A., Juhymenko, P. I., & Leonenko, P. M. (2010). Instytucjonal'no-informacijna ekonomika [Institutional and information economy]. Kyi'v [in Ukrainian].
5. Sidenko, V. R. (2018). Global'ni strukturni transformacii' ta trendy ekonomiky Ukrai'ny [Global structural transformations and trends of Ukraine's economy]. *Ekonomika i prognozuvannja – Economics and forecasting, 1* [in Ukrainian].
6. Lagutin, G. V. (2015). Praktychni aspekty stanovlennja innovacijnogo provajdyngu pidprijemstv real'nogo sektoru ekonomiky v konteksti teorij tehnologichnogo rozvytku [Practical aspects of formation of innovative providing of the enterprises of real sector of economy in the context of theories of technological development]. *Visnyk Cherkas'kogo universytetu. Ekonomichni nauky – Herald of the Cherkasy University. Economic sciences, 33 (366)* [in Ukrainian].
7. Isaksen, A., & Trippel, M. (2017). Innovation in Space: The Mosaic of Regional Innovation Patterns. *Oxford Review of Economic Policy, 33 (1)*, 122-140 [in English].
8. Kimatu, J. N. (2016). Evolution of strategic interactions from the triple to quad helix innovation models for sustainable development in the era of globalization. *Journal of Innovation and Entrepreneurship* [in English].
9. Albert Edgar, Manyuchi (2018). Conceptualizing and institutions facilitating 'use' of innovation indicators in South Africa's science, technology and innovation policymaking. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development* [in English].
10. Maghe, Virginie, & Michele, Cincera (2016). Implementation of Innovation Policy in a National Innovation System Perspective: A Typology. Accessed April 16, 2017. Retrieved from http://www.oecd.org/sti/07220-20NIS%20Typology_MagheCincera.pdf [in English].
11. Kasych, A. O., & Kanunikova, K. O. (2016). Innovacijna aktyvnist' pidprijemstv Ukrai'ny: dynamika, problemy ta shljahy vyrishennja [Innovative activity of Ukrainian enterprises: dynamics, problems and solutions]. *Investycii': praktyka ta dosvid – Investments: practice and experience, 22*, 21-24 [in Ukrainian].
12. Dejneko, L. V. (2018). Rozvytok promyslovosti dlja zabezpechennja zrostantnja ta onovlennja ukrai'ns'koi' ekonomiky [Development of industry to ensure the growth and renewal of the Ukrainian economy]. Kyi'v. NAN Ukrai'ny, DU «Instytut ekonomiky ta prognozuvannja NAN Ukrai'ny» [in Ukrainian].
13. Strategija rozvytku sfery innovacijnoi' dijal'nosti na period do 2030 roku, shvalena rozporjadzhennjam Kabinetu Ministriv Ukrai'ny vid 10 lypnja 2019 r. № 526-r. [Strategy for the development of innovation area in the period up to 2030, approved by the order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated July 10, 2019 № 526-r.]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#n12>.
14. Strategija stalogo rozvytku «Ukrai'na – 2020», shvalena Ukazom Prezydenta Ukrai'ny vid 12 sichnja 2015 r. № 5 [Sustainable Development Strategy «Ukraine – 2020», approved by the Decree of the President of Ukraine of January 12, 2015 № 5]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015#n10> [in Ukrainian].

15. Pilipenko, I. V. (2003). Analiz osnovnyh zarubezhnyh teorij konkurentosposobnosti stran i regionov v mirovom hozjajstve [Analysis of the main overseas theories of the competitiveness of countries and regions in the world economy]. *Izvestija Akademii Nauk. Serija geograficheskaja – Bulletin of the Academy of Sciences. Geographic series*, 6, 15-25 [in Russian].
16. OECD (1997). National Innovation Systems. OECD Report. Paris, France. Retrieved October 1, 2016. Retrieved from <http://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf> [in English].
17. Lundvall, B.-A. (2007). National Innovation Systems - Analytical Concept and Development Tool. *Industry and Innovation*, 1 (14), 95-119 [in English].
18. Johnson, B., Edquist, C., & Lundvall, B.-A. (2003). Economic Development and the National System of Innovation Approach, 24 p. Materials of First Globelics Conference. Rio de Janeiro. Retrieved October 1, 2016. Retrieved from http://www.globelicsacademy.net/pdf/BengtAkeLundvall_2.pdf [in English].
19. Alvedalen, J., & Boschma, R. (2017). A Critical Review of Entrepreneurial Ecosystems Research: Towards A Future Research Agenda. *European Planning Studies*, 25 (6), 887-903 [in English].
20. Autio, E. (1998). Evaluation of RTD in Regional Systems of Innovation. *European Planning Studies*, 6 (2), 131-140 [in English].
21. Bazhal, Ju. M. (n.d.). Realizacija modeli «potrijnoi' spirali» v innovacijnij ekosystemi Ukrai'ny [Implementation of the «triple spiral» model in the innovation ecosystem of Ukraine]. DOI: <https://doi.org/10.15407/eip2017.03.124> http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/12357/Bazhal_Realizitsiya_modeli_Potriynoyi_Spirali.pdf?sequence=1&isAllowed=y [in Ukrainian].
22. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrai'ny [State Statistics Service of Ukraine]. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].
23. Standard International Trade Classification. Rev. 4. United Nations, 2006. Retrieved from: https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_34rev4E.pdf. [in English].
24. Chuhno, A. A., Juhymenko, P. I., & Leonenko, P. M. (2010). Instytucional'no-informacijna ekonomika [Institutional and information economy]. Kyi'v [in Ukrainian].
25. Programa ekonomichnyh reform na 2010–2014 roky «Zamozhne suspil'stvo, konkurentospromozhna ekonomika, efektyvna derzhava» vid 02.06.2010 [The program of economic reforms for 2010–2014 «Wealthy society, competitive economy, efficient state» from 02.06.2010]. Retrieved from <https://ips.ligazakon.net/document/MUS14838> [in Ukrainian].
26. Derzhavna cil'ova ekonomichna programa «Stvorennja v Ukrai'ni innovacijnoi' infrastruktury» na 2009–2013 roky: zatverdzheno Postanovoju Kabinetu Ministriv Ukrai'ny vid 14 travnja 2008 r. № 447 [State Targeted Economic Program "Creation of Innovative Infrastructure in Ukraine" for 2009-2013: approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of May 14, 2008 № 447]. *Oficijnyj visnyk Ukrai'ny – Official herald of Ukraine* (2008), 36 [in Ukrainian].
27. Plan zahodiv z realizacii' Konceptii' reformuvannja derzhavnoi' polityky v innovacijnij sferi na 2015–2019 roky: zatverdzheno rozporjadzhennjam Kabinetu Ministriv Ukrai'ny vid 4 chervnja 2015. № 575 [Action plan for the implementation of the Concept of reforming public policy in the innovation sphere for 2015–2019: approved by the order of the Cabinet of Ministers of Ukraine of June 4, 2015. № 575] [in Ukrainian].
28. Ovchijushkov, V. (2011). Perehod k novomu tehnologicheskomu ukladu mirovoj jekonomiki [Transition to a new technological structure of the world economy]. *Jekonomicheskie strategii – Economic strategies*, 27, 26-39 [in Russian].
29. Dnishee, F. M., & Al'zhanava, F. G. (2013). Razvitie innovacij i tehnologij v uslovijah globalizacii: mirovoj opyt i Kazahstan. Almaty: Institut jekonomiki KN MON RK [Development of innovations and technologies in the context of globalization: world experience and Kazakhstan. Almaty: Institute of Economics SC MES RK] [in Russian].