

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

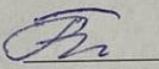
бакалавр  
Освітній рівень

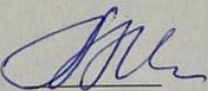
Галузь знань 29 Міжнародні відносини  
Шифр і назва галузі

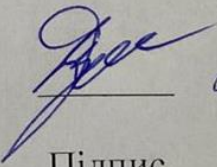
Спеціальність 292 Міжнародні економічні відносини  
Шифр і назва спеціальності

Освітня програма Міжнародна логістика та митна справа

На тему «Трансфер технологій в умовах економічної інтеграції»

Виконав: студент 4 курсу, гр. МЛМС-21-1  Софія ГУЦАЛ  
Підпис Ініціали, прізвище

Керівник: д.е.н., професор  9.06.25 Альона МЕЛЬНИК  
Підпис Дата Ініціали, прізвище

До захисту допускаю:  
В. о. зав. кафедри д.е.н., професор  23.06.25 Дмитро  
МЕВ Підпис Дата ВАСИЛЬКІВСЬКИЙ  
Ініціали, прізвище

23 06 2025 р.

Хмельницький, 2025

Хмельницький національний університет  
Факультет міжнародних відносин та права  
Кафедра міжнародних економічних відносин

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

бакалавр  
Освітній рівень

Галузь знань 29 Міжнародні відносини  
Шифр і назва галузі

Спеціальність 292 Міжнародні економічні відносини  
Шифр і назва спеціальності

Освітня програма Міжнародна логістика та митна справа

На тему «Трансфер технологій в умовах економічної інтеграції»

Виконав: студент 4 курсу, гр. МЛМС-21-1 \_\_\_\_\_ Софія ГУЦАЛ  
Підпис Ініціали, прізвище

Керівник: д.е.н., професор \_\_\_\_\_ Альона МЕЛЬНИК  
Підпис Дата Ініціали, прізвище

До захисту допускаю:  
В. о. зав. кафедри д.е.н., професор \_\_\_\_\_ Дмитро  
МЕВ \_\_\_\_\_ ВАСИЛЬКІВСЬКИЙ  
Підпис Дата Ініціали, прізвище

\_\_\_\_\_ 2025 р.

Хмельницький, 2025

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота студента на тему «Трансфер технологій в умовах економічної інтеграції»

містить 97 сторінки, 5 таблиці, 10 рисунків, список літератури з 38 найменувань.

Мету дипломної роботи присвячено розгляду сутності і значення трансферу технологій у соціально-економічному розвитку сучасного суспільства.

Завдання роботи:

розгледувати сутність технологій, види і форми трансферу технологій як на внутрішньому так і на зовнішньому ринках;

проаналізувати світові та вітчизняні тенденції трансферу технологій та зарубіжний досвід регулювання у цій сфері;

визначити проблеми та стримуючі чинники розвитку і поширенню трансферу технологій в Україні;

визначити перспективні напрями розвитку трансферу технологій до 2030 року та запропонувати заходи, щодо стимулювання розвитку трансферу технологій в Україні.

Об'єктом дослідження є процеси управління та регулювання трансферу технологій в умовах інтеграції.

Предметом дослідження є теоретико-методологічні, концептуальні, методичні та прикладні засади трансферу технологій.

Інструментарій: наукові дослідження вітчизняних і закордонних учених, інтернет-бази даних, вітчизняні та міжнародні законодавчі і нормативні акти, підручники, монографії, звіти аналітичних компаній тощо.

Ключові слова: технології, трансфер технологій, міжнародний трансфер технологій, інвестиції, міжнародні інвестиції, інтеграція, глобалізація.

## ANNOTATION

The student's qualification work on the topic "Technology Transfer in the Conditions of Economic Integration"

contains 97 pages, 5 tables, 10 figures, a list of literature with 38 titles.

The purpose of the thesis is to consider the essence and significance of technology transfer in the socio-economic development of modern society.

The objectives of the work:

to unravel the essence of technologies, types and forms of technology transfer both in the domestic and foreign markets;

to analyze global and domestic trends in technology transfer and foreign experience of regulation in this area;

to identify problems and restraining factors in the development and spread of technology transfer in Ukraine;

to identify promising directions for the development of technology transfer by 2030 and to propose measures to stimulate the development of technology transfer in Ukraine.

The object of the study is the processes of management and regulation of technology transfer in the conditions of integration.

The subject of the study is the theoretical and methodological, conceptual, methodological and applied principles of technology transfer.

Tools: scientific research by domestic and foreign scientists, Internet databases, domestic and international legislative and regulatory acts, textbooks, monographs, reports of analytical companies, etc.

Keywords: technologies, technology transfer, international technology transfer, investments, international investments, integration, globalization.

## ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНА СУТНІСТЬ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ	8
1.1. Роль та значення технологій в економічному розвитку	8
1.2. Трансфер технологій та його вплив на еволюційний розвиток економічних систем	23
1.3. Особливості міжнародного трансферу технологій	27
Висновки за першим розділом	33
РОЗДІЛ 2. ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЧИННИК СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ І СВІТУ	35
2.1. Характеристика систем трансферу технологій у різних країнах світу	35
2.2. Впровадження зарубіжного досвіду політики поширення і стимулювання трансферу технологій в Україні	50
Розділ 3. РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ В СВІТІ ТА УКРАЇНІ	69
3.1. Глобальні тренди технологічного розвитку за прогнозами світових консалтингових агентств	69
3.2. Система заходи щодо активізації трансферу технологій в Україні	82
Висновки за третім розділом	89
ВИСНОВКИ	91
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	95
ДОДАТКИ	98

## ВСТУП

Стрімкі темпи світового науково-технічного прогресу, оголошення про початок IV промислової революції, виникнення концепції Суспільства 5.0 та цифрової економіки зумовили потребу в розробленні нових моделей управління технологічним розвитком країн та визначають сучасні вимоги до їх упровадження. Технології як результат реалізації новітніх знань впливають на інноваційний розвиток країн завдяки трансферу. Активне застосування спільнотою розвинених країн світу концепції відкритих інновацій актуалізує проблематику трансферу технологій з нового погляду, відводячи ключову роль трансферу технологій з університетів у бізнес-середовище. Визнані у світі зміни, пов'язані із трансфером технологій, дають підстави стверджувати про перехід суспільства до нової парадигми його розвитку, основними учасниками якого все частіше стають університети, як з позиції можливостей розроблення технологій, так і з позиції підприємницького розвитку. І це стосується не тільки розвинених країн, в яких університети історично були основними осередками концентрування наукових досліджень, а й країн, у яких університети розглядали насамперед як освітні заклади.

Істотний внесок у вивчення поняття «технологія» зробили вчені У. Артур, Я. Барбур, Р. Бейн, Дж. Гленн, Е. Менсфілд, Е. Местен, Р. Родс, К. Ремі, Б. Стіглер, П. Тіль, Т. Хьюз, Ф. Ферре, П. Іжевський, О. Кам'янська, В. Соловійов та інші. Вагомі наукові напрацювання у площині дослідження науково-технічного прогресу таких зарубіжних і українських вчених, як: Б. Баєр, Д. Белл, Дж. Бернал, Е. Вебер, П. Кондорсе, М. Кремер, С. Кузнец, Дж. Саймон, Р. Солоу, Дж. Хікс, С. Цирель, Н. Карачина, О. Мельник, О. Пирог, І. Скворцов та інші. Окремі аспекти трансферу технологій у контексті розвитку інноваційної діяльності розкрито у працях У. Вангавербеке, Е. Роджерса, Д. Тапскотта, Т. Хегерштранда, М. Чесбро, Й. Шумпетера, С. Давимуки, Ж. Поплавської, І. Яремка, О. Ястремської та інших. Проблеми теоретичного та методологічного забезпечення трансферу технологій, зважаючи на різноманітність моделей його провадження,

видів, форм та підходів до оцінювання технологій, розкрили у своїх працях українські та іноземні науковці, зокрема: управління трансфером технологій – О. Кузьмін, В. Козик, І. Алексєєв, М. Бондарчук, Л. Федулова; понятійний-категорійний апарат трансферу технологій – Д. Бікмор, Д. Гібсон, Дж. Ло, Р. Смайлор, О. Карпенко, С. Князь; методичні засади оцінювання технологій, що підлягають трансферу – Л. Т. Лін, Дж. Чен, О. Косенко, Й. Петрович, А. Череп; оцінювання технологій як об'єктів права інтелектуальної власності – А. Брукінг, Е. Едвінсон, Т. Стюарт, Д. Люті, Дж. Ланджу, М. Малон, А. Пейкс, С. Бутнік-Сіверський, Й. Ситник, П. Цибульов, Н. Шпак; розвиток трансферу технологій у контексті академічного підприємництва – Дж. Берковіц, Дж. Зільберман, Дж. Фрідман, С. Ілляшенко, Н. Чухрай; проблематику комерціалізації технологій – О. Ляшенко, І. Новаківський, Н. Подольчак; розвиток економіки на засадах трансферу технологій – У. Блаас, С. Майер, В. Довбенко, П. Перерва, Л. Шкварчук; трансфер технологій у системі «Університет – Влада – Бізнес» (УВБ) – Т. Барт, Д. Гоктепехюльтен, Г. Іцковіц, Е. Караяніс, Д. Кемпбелл, О. Романовський. Вчені та практики загалом сформували теоретичні положення і прикладні рекомендації щодо трансферу технологій. Ці проблеми розглядаються також і в спеціальних всесвітніх організаціях (WIPO, AUTM, UNCTAD, OECD, FLC) тощо.

**Метою** дипломної роботи є розроблення концептуальних, методологічних та методико-прикладних засад трансферу технологій в умовах інтеграції. Досягнення поставленої мети зумовило потребу вирішення таких завдань:

- удосконалити понятійно-категорійний апарат щодо трансферу технологій;
- розвинути теоретичні засади взаємовпливу ринкових ефектів від трансферу технологій;
- з'ясувати види та форми міжнародного трансферу технологій;
- проаналізувати стан розвитку трансферу технологій в світі та визначити лідерів та аутсайдерів цього ринку;

- визначити найбільш вдалі моделі управління трансфером технологій в світі;
- розглянути можливість впровадження світового досвіду розвитку трансферу технологій в Україні;
- проанлізувати стан трансферу технологій в Україні та визначити ключові проблеми;
- запропонувати заходи щодо покращення і розширення сфер трансферу технологій в Україні.

**Об’єктом** дослідження є процеси управління та регулювання трансферу технологій в умовах інтеграції.

**Предметом** дослідження є теоретико-методологічні, концептуальні, методичні та прикладні засади трансферу технологій.

Методологічну основу дипломної роботи становить сукупність принципів, прийомів, загальнотеоретичних, спеціальних та міждисциплінарних методів наукового дослідження, положення сучасних економічних концепцій та моделей розвитку, теорії систем, управління, інновацій та інвестицій.

**Інформаційну базу дослідження.** Використано законодавчі та нормативні акти Верховної Ради України, постанови Кабінету Міністрів України, укази Президента України, офіційні дані Державної служби статистики України, Міністерства освіти і науки України, Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, вітчизняних та міжнародних організацій. становили нормативно-правові акти, що регулюють економічну діяльність підприємств, загальноекономічна і спеціальна література з питань обліку, аналізу і контролю оборотних активів, офіційні матеріали Державного комітету статистики, Міністерства фінансів та Міністерства економіки України.

**Структура дипломної роботи.** Дипломна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Робота містить 5 таблиць, 10 рисунків, 38 використаних літературних джерел. Робота викладена на 97 сторінках, основний текст на 95 сторінках.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНА СУТНІСТЬ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ

### 1.1. Роль та значення технологій в економічному розвитку

Останніми роками у світі проблематика трансферу технологій актуалізується на тлі формування інноваційного економічного мислення, зумовленого генеруванням і поширенням нових знань. Ефективне управління процесами трансферу технологій є підґрунтям успішного академічного підприємництва, позаяк зміни у підходах до провадження університетами НДДКР та трансферу їх результатів вказують на необхідність перегляду сутності та значення трансферу технологій в умовах сучасного стратегічного розвитку університетів. Вивчення важелів управління трансфером технологій ґрунтується на гносеологічному розумінні його підґрунтя – технології.

«Технологія» – це форма мислення, що відображає технологію в її істотних ознаках. Термін «технологія» (від грец. *τεχνολογία*, що походить від грец. *τεχνολογος*; грец. *τεχνη* – майстерність, техніка; грец. *λογος* – (тут) передавати) вперше згадано в англійській Логічній енциклопедії (*Logical Encyclopedia*) у 1670 р. (*Encyclopædia Britannica*, 2017). Її трактували як «наукові знання про вміння». В античні часи поняття технології визначили Гомер та Гесіод як розуміння ремесла або майстерності. Платон у своїх «Діалогах» (1892) стверджував, що технологія вивчає або наслідує природу. Термін «технологія» запропонував Аристотель (до 330 р. до н. е.), котрий розділив наукові знання на три частини: теоретичну науку, практичну науку та продуктивну науку (технологію) (Irwin, 1996).

Підхід до розуміння технології як науки про ремесло започаткував німецький вчений Йоганн Фрідріх Бекман (1739–1811 рр.), що у добу Просвітництва стало інноваційним кроком. Імовірно, роботи Й. Ф. Бекмана про технології були певною рефлексією на погляди Дені Дідро та Жана ле Рона д'Аламбера у творі «Енциклопедія, або тлумачний словник наук, мистецтв і ремесел» (фр. *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des*

métiers), праці Карла Ліннея та Альбрехта фон Галлера. У своєму п'ятитомнику «Beiträge zur Geschichte der Erfindungen» 69 (1780–1805 pp.), (англ. «History of Inventions, discoveries and origins», 1780 p., 4-те видання, 1846 p.) Й. Бекман здійснив детальний ретроспективний аналіз сучасного стану розвитку та взаємозв'язку різних машин і пристосувань, які використовували у ремеслі й домашньому господарстві. Слово «технологія» як термін вперше вчений вжив 1772 р., тоді ж запропонував і класифікацію технологій (Beckmann, 1965). Завдяки цьому Й. Бекмана вважають засновником «наукової технології»: учений першим трактував і викладав технологію як науковий предмет.

Нині концепція технології характеризується широким спектром застосування: існують технології виробництва продукції, провадження процесів, створення організацій тощо. Технології використовують під час різноманітних процесів життєдіяльності людини, сфери застосування технологій є в усіх видах економічної діяльності. Технології є драйверами науково-технічного прогресу. Зокрема, А.-Н. Кондорсе (1775) зазначав, що прогрес наук забезпечує прогрес промисловості, який згодом прискорює наукові успіхи, і цей взаємний вплив, дія якого відновлюється, має бути визнано наймогутнішим чинником удосконалення людського роду. К. Маркс у праці «Капітал. Критика політичної економії» (2011) розкрив принципи розвитку науково-технічного прогресу та його взаємозв'язок із економікою (зокрема, проаналізував промислову революцію кінця XVIII – початку XIX ст.), проте класичний економічний аналіз ґрунтувався на теорії факторів виробництва. Прогрес науки і техніки вчений пояснював функцією капіталу, не приділяючи достатньої уваги дослідженню природи технологій у контексті науково-технічного розвитку. Плідний взаємозв'язок науково-технічного прогресу та підвищення соціально-економічного рівня людства довели багато вчених-неокласиків. Зокрема, Р. Солоу в своїх роботах обґрунтував, що вирішальним фактором економічного зростання є не капітал, як це традиційно вважали, а саме технічний прогрес. Аналізуючи статистичні дані США за 1909–1957 рр., вчений зауважив, що збільшення кількості робочої сили і нарощення обсягів використовуваного капіталу не були вирішальними

факторами економічного зростання. Р. Солоу (1957) показав, що вплив фактора науково-технічного прогресу на зростання кількості продукції приватного сільськогосподарського сектору сягав 60–70 %, а на підвищення продуктивності праці – 90 %. Сьогодні вчені обґрунтували, що розвиток технологій та людства відбувається в експоненційному взаємозв'язку. Значна частина науковців пов'язує технологічний розвиток людства зі зростанням його чисельності гіперболічною залежністю, суть якої полягає у спільному інтелектуальному поступі людей. Низка учених, зокрема М. Кремер (1993), С. Кузнець (2013), А. В. Коротаєв і С. В. Цирель (2009) та інші, вважають розвиток технологій найважливішою складовою економічного поступу. М. Кремер (1993) у праці «Зростання населення та технологічна зміна: від одного мільйона років до н. е. до 1990 р.» (англ. «Population Growth and Technological Change: One Million B.C. to 1990») поєднав дві концепції, що пояснюють технологічний поступ, і показав істотно глибший зміст процесів розвитку технологій, на відміну від чинних підходів. Перша концепція полягає у тому, що більша кількість людей сприяє продукуванню більшої кількості ідей, які забезпечуватимуть технологічний прогрес. Друга концепція полягає в тому, що, з позиції мальтузіанства, населення обмежується доходами, а дохід – це функція технології. Будь-яке збільшення доходу, отриманого від технологічного прогресу, стимулює зростання чисельності населення. Результатом цього є підвищення рівня технологічного розвитку, пропорційне до зростання людського потенціалу. З урахуванням означеного Дж. Колінз, Б. Баєр та Е. Вебер (2013) відобразили підхід М. Кремера (1993) до розуміння природи розвитку технологій у формі петлі зворотного зв'язку.

Вчені розробили модель взаємозв'язку підвищення рівня якості людського потенціалу та технологічного прогресу, в яку додано додатковий компонент – інноваційний потенціал як елемент, що зумовлює генерування ідей. Дж. Колінз та вчені Людський потенціал Технологічний прогрес Технологічний прогрес, зумовлюючи зростання кількості технологій, сприяє підвищенню рівня якості людського потенціалу Підвищення рівня якості людського потенціалу сприяє

зростанню кількості ідей, що забезпечують технологічний прогрес (2013) зазначають, що інноваційний потенціал може охоплювати, серед іншого: рівень IQ, готовність інвестування інноваційних технологій, участь у заходах з можливим продукуванням інноваційних технологій, рівень конкурентних переваг з позицій ризику, часу тощо. Зважаючи на прискорення адаптивної еволюції людини, а також на те, що поліпшення якості людського потенціалу означатиме більше людських мутацій на його основі, природний відбір має більше матеріалу, на який можна діяти. У міру збільшення чисельності населення пришвидшується еволюція інноваційного потенціалу.

Дж. Колінз та співавтори застерігають, що із розвитком людства відносний внесок постійного зростання інноваційного потенціалу в прискорення темпів розвитку людства зменшуватиметься. Постійне підвищення рівня людського потенціалу стає основним рушієм технологічного прогресу та свого подальшого зростання. Це не означає, що інноваційний потенціал втрачатиме важливість, він продовжуватиме істотно впливати. Населення з вищим рівнем інноваційного потенціалу характеризується значно швидшими темпами зростанням людського потенціалу та технологічного прогресу. На думку вчених, причиною таких змін є те, що підвищення рівня людського потенціалу, зумовлюючи зростання кількості технологій, сприяє підвищенню рівня якості людського потенціалу. Підвищення рівня якості людського потенціалу сприяє зростанню кількості ідей, що забезпечують технологічний прогрес людського потенціалу означає зростання рівня інноваційного потенціалу. Підвищення рівня інноваційного потенціалу означає збільшення кількості ідей та зумовлює технологічний прогрес зумовлене як кількісним збільшенням, так і підвищенням рівня інноваційного потенціалу. Водночас інноваційний потенціал зростає відповідно до збільшення чисельності населення. Оскільки інноваційний потенціал сягає все вищого рівня, кожна нова людина є інновативнішою, продукуючи все більше ідей. Модель, яку запропонували Дж. Колінз та вчені, пояснює природу виникнення і поширення технологій, проте ставить і нові запитання. Зокрема, у яких точках поступу та

якого впливу потребує технологічний розвиток (у різних галузях можуть бути різні висновки) з тим, щоб управляти ним в умовах глобалізаційних викликів?

Очевидно, дослідження означеної проблематики може виявити цілком нові інструменти впливу на процеси винайдення технологій. Для розуміння природи технологій треба звернути увагу на їх еволюцію у другій пол. XVIII – першій пол. XXI ст., позначений зміною технологічних устроїв та промислових революцій.

На ранніх етапах людського розвитку технології не були безпосередньо пов'язані із наукою: з одного боку, технології застосовують наукові здобутки (знання, методи тощо), з іншого – більшість технологій не потребували наукового підґрунтя для застосування. Значущість взаємодії між технологіями і наукою зросла у XVII ст., коли наука набула високого розвитку, що зумовило виведення її результатів у площину технологій та їхній стрімкий поступ. Позиції науки, які утверджують її першорядну роль у взаємодії «наука – технології», зміцнились у XVIII ст., коли набирала обертів перша промислова революція. До кінця XX ст. економісти дійшли висновку, що рівень і динаміка науковотехнічного прогресу є головним визначником меж між високорозвиненими країнами світу та країнами, що розвиваються.

Саме технологія як основа науково-технологічного прогресу забезпечує підґрунтя для стійкого економічного зростання. Перехід від індустріальної доби до сучасної інформаційної підвищує цінність технологій, водночас завдяки їм і відбувається. Якщо в індустріальний період великі підприємства мали можливості придбати і впровадити дорогі технічні засоби, щоб здобути конкурентні переваги, проте малі компанії не могли собі цього дозволити, то під час інформаційної доби поступ технологій сприяв створенню нового економічного середовища, залежного від інформації, що дає змогу малому бізнесу зміцнити конкурентні позиції. Інформаційні технології сприяють створенню цілої низки революційних інновацій, доступних сегменту малих і середніх підприємств, та роблять ці підприємства гнучкими щодо реагування на ринкові запити.

У світовій економіці відбулись три промислові революції, які супроводжувалися зміною форм організації праці та капіталу, що зумовлювало зростання рівня продуктивності факторів виробництва, і, як наслідок, науково-технічний прогрес. На 46-му Міжнародному економічному форумі в Давосі (2016 р.) було заявлено про початок четвертої промислової революції, яка веде до автоматизації виробництва, створення великої системи обміну даними і виробничими технологіями на засадах саморегуляції (Schwab, 2016). Четверту промислову революцію визначають як «збірне поняття для технологій і концепцій організації ланцюжка створення додаткової вартості із використанням кіберфізичних систем, Інтернету речей, Інтернету послуг, розумних заводів» (Hermann, Pentek and Otto, 2015). У ХХ–ХХІ ст. ефект прикладної науки у контексті поступу технологій набуває вирішального значення. Наукові дослідження і розробки – визначальні фактори сучасного технологічного розвитку країн світу. Це підтверджується і розвитком підходів до технологій та їх трансферу у межах напряму нової інституційної економіки (неоінституціоналізму), що виник наприкінці ХХ ст. (об'єднує аналітичну економіку прав власності (Р. Коуз), теорію економічної організації (Р. Коуз, О. Вільямсон), теорію суспільного вибору (Д. Б'юкенен та інші).

За неоінституціоналізмом, технологія є одним з найважливіших інструментів розвитку суб'єктів господарювання. Один з adeptів неоінституціоналізму, Дж.-К. Гелбрейт (2007) у своїй праці «Нове індустріальне суспільство» (The New Industrial State), досліджуючи еволюцію корпорації, зробив висновок, що влада в ній поступово переходить від власників до так званої «техноструктури» (до неї він зараховує широкий спектр осіб: від топ-менеджерів до працівників нижчої ланки, науковців, спеціалістів та інших працівників). Це зумовлено вимогами поступу самої техніки і технології та потребою працівників у засвоєнні великого обсягу інформації різного виду. Концепція «техноструктури», яку запропонував Дж.-К. Гелбрейт, є логічним продовженням ідеї Т. Веблена про поступовий перехід влади до інженерно-технічної інтелігенції. Саме вона характеризується знаннями, необхідними

виробникам і власникам. З теоретичних позицій це означає надання владі ролі окремих підсистем продуктивних сил (інформації, техніки) у сучасній корпорації, з методологічних – популяризацію принципу технологічного детермінізму, тобто залежності соціальноекономічної сутності корпорацій від рівня розвитку техніки і технології. За Гелбрейтом (2007), науковці та інші спеціалісти виконують свої функції як суб'єкти процесу праці, а не як власники окремих факторів сучасного капіталістичного виробництва.

Екстраполюючи концепцію техноструктур на макроекономічний рівень, доходимо висновку, що влада у капіталістичному суспільстві має перебувати у віданні науковців. Такий техніко-економічний підхід у межах неоінституціоналізму втілено в концепції постіндустріального та інформаційного суспільства американських економістів Д. Белла та О. Тоффлера. Як зазначає Р. Хейлбронер (1976), науково-технічна інтелігенція поступово звільниться з-під влади капіталістів та керуватиме суспільним розвитком, згідно із власним світобаченням. Це справді можливо, проте не в межах капіталістичного способу виробництва. Свій погляд на природу технології запропонували вчені-футуристи Дж. С. Гленн та Т. Дж. Гордон (2003), які виділили ери розвитку технологій та притаманні їм характеристики.

Вивчення природи технологій дає змогу поглибити розуміння їх генезису. Зокрема, сутність технологій влучно ідентифікував французький філософ Б. Стіглер (1998). Він стверджує, що технологія – це «прагнення до життя за допомогою засобів інших, а ніж життя». Вчений акцентує на тому, що технологія не є природною субстанцією, тобто не походить з фізичного середовища, а є цінністю, яку додала людина до цього фізичного середовища (Stiegler, 1998). Отже, фактично, технологію необхідно розуміти як результат людської діяльності із ресурсами різних видів, внаслідок якої отримують спосіб задоволення певних життєвих потреб.

Згідно із Законом України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій», технологія – результат інтелектуальної діяльності, сукупність систематизованих наукових знань, технічних, організаційних та

інших рішень про перелік, строк, порядок та послідовність виконання операцій, процесу виробництва та / або реалізації і зберігання продукції, надання послуг (Закон України, 2006). Однак цих ознак недостатньо для того, щоб сповна пізнати технологію як категорію інноваційної діяльності або відокремити від інших ОПВ. Нормативна фіксація поняття технології потребує удосконалення у частині відображення критеріїв, за допомогою яких можна ідентифікувати технологію.

Зокрема, О. М. Давидюк (2010, с.33) зазначає, що в ході втілення технології у певного роду та виду виробничих процесах створюються: (а) результат (у вигляді певних товарів чи послуг), що наділений такими споживчими властивостями, які не були відомі (чи не були досяжні) раніше; (б) товари чи послуги, що наділені споживчими властивостями, які значно переважають за своїми якісними характеристиками аналогічні об'єкти, що вже створюються у виробничому секторі; (в) продукція, наділена високими показниками конкурентоздатності через істотне зниження витратності її виготовлення; (г) об'єкти, наділені властивостями технології (тобто результат функціонування технології – створення нових технологій).

Дослідження словниково-довідкових джерел на предмет трактування технології показало поліаспектність підходів. Зокрема, в Українській Радянській енциклопедії (Лось тех. ред., 1963) технологію визначено як «сукупність прийомів і способів обробки або переробки сировини, матеріалів та напівфабрикатів у добувній і переробній промисловості, будівництві тощо. Технологією називають сам процес обробки, переробки, складання або будівництва, себто технологічний процес». Велика радянська енциклопедія (Вавилов ред., 1946, с. 205-206) називає технологією виробничий процес, сукупність усіх способів і навичок, що належать до видобутку, переробки та обробки різноманітних матеріалів; науку, яка дає опис виробничих процесів, знарядь виробництва, сировини, палива і вивчає властивості матеріалів. Згідно із Сучасним економічним словником (Райзберг ред., 2008, с. 343), технологія – це спосіб перетворення речовини, енергії, інформації у процесі виготовлення

продукції, оброблення та перероблення матеріалів, збору готових виробів, контролю якості, управління. Технологія охоплює методи, прийоми, режим роботи, послідовність операцій і процедур, вона тісно пов'язана із засобами, обладнанням, інструментами, матеріалами, які використовуються.

Відповідно до Логістичного термінологічного словника (Родников ред., 2008, с. 269), технологічність (продукції) (англ. manufacturability; serviceability) – сукупність властивостей машинобудівної продукції із заданими експлуатаційними характеристиками. У словнику зазначено, що необхідного рівня експлуатаційної технологічності досягають за рахунок скорочення тривалості та трудомісткості робіт зі штатного технічного обслуговування і частоти їх проведення, забезпечення зручних підходів до вузлів та агрегатів, застосування уніфікованих деталей тощо. Оптимальна виробнича технологічність залежить від матеріалів, які використовуються, способів виготовлення деталей, методів збирання і контролю якості продукції. Тобто саме технологія як спосіб отримання тих чи інших властивостей є основою оптимальної виробничої технологічності.

Зважаючи на те, що технології є засадничим інструментом науково-технічного прогресу, важливим є підхід Словника сучасної економіки Макміллана (Пірс, 2000, с. 543-544), у якому зазначено, що технічний прогрес – центральний елемент економічного зростання, що дає змогу виробити більше продукції за незмінної кількості праці й капіталу, використовуваних у виробничому процесі.

У найпростіших моделях економічного зростання не визначено конкретного механізму технічного прогресу, його розглядають як «нематеріалізований», як свого роду «манну небесну». У складніші моделі входить матеріалізований технічний прогрес, який повинен втілитися у новому освоєнні капіталу.

Технічний прогрес зазвичай поділяють на працезберігальний, нейтральний і капіталозберігальний (за моделлю Дж. Хікса, 2001). Отже, якщо технологія є рушієм освоєння капіталу, то за сутністю вона передбачає створення нової

цінності, яка приводить до різних результатів: зменшення витрат виробництва у працемістких та / або збереження капіталу в капіталомістких галузях, а також зумовлює нейтральний ефект за одночасного зростання обох зазначених факторів виробництва. У разі, якщо технології є результатом інноваційної діяльності, інновації забезпечуватимуть виробництво товарів або послуг із залученням меншої кількості робочої сили та / або капіталу. В іншому разі технології сприяють оновленню продукту, можуть бути певним обсягом техніко-управлінських знань, частина яких втілена в обладнанні, інша частина – у знаннях людини тощо.

У вільній онлайн-енциклопедії «Вікіпедія» (2017) зазначено, що технологія – це наука про способи (набір і послідовність операцій, їх режими) забезпечення потреб людства за допомогою (із застосуванням) технічних засобів (знарядь праці). Технологія безпосередньо виявляється у структурі виробничого процесу (технологічному процесі).

У світових словниково-довідкових виданнях запропоновано низку підходів до трактування терміна «технологія». Зокрема, згідно із бізнес-словником (BusinessDictionary.com, 2015), технологія – це цілеспрямоване застосування інформації у сфері проектування, виробництва і використання товарів і послуг, а також організації людської діяльності. У цьому джерелі подано також і класифікацію (опис) технологій:

- матеріальні (tangible): креслення, моделі, керівництва з експлуатації, прототипи;
- нематеріальні (intangible): консультації, рішення, методи навчання;
- високі (high): повністю або майже повністю автоматизовані та інтелектуальні технології, для яких характерні операції із покращеними матеріалами і високою потужністю;
- проміжні (intermediate): напівавтоматичні частково інтелектуальні технології, для яких характерні операції із удосконаленими матеріалами та потужністю середнього рівня;

– низькі (low): працемістки технології, для яких характерні операції із первинними матеріалами і низькою потужністю. (BusinessDictionary.com, 2015)

Відповідно до Енциклопедії США (The World Book Encyclopedia, 2017, с. 74), «технологія належить до винаходів, включаючи інструменти, методи і процеси, які люди використовують з метою власного виживання та процвітання. Технологія робить життя людей набагато простішим, зосереджуючи їхню увагу на розвитку мистецтва та науки».

Отже, технологія є своєрідним знанням, яке дає змогу розвиватися науці та мистецтву. У науково-популярному словнику Dictionary.com (2016) подано кілька визначень технології, зокрема:

– галузь знань, яка займається створенням і впровадженням технічних засобів у життя суспільства, спираючись на такі сфери, як промислове мистецтво, інженерія, прикладна та фундаментальна наука;

– застосування означених вище знань для практичних цілей;

– термінологія мистецтва, науки тощо;

– технічна номенклатура;

– науковий або виробничий процес, винахід, метод тощо;

– сума способів, якими соціальні групи забезпечують себе матеріальними благами цивілізації. (Dictionary.com, 2016)

У словнику Merriam-Webster (2017) технологію трактують як: практичне застосування знань у тій чи іншій сфері; спосіб виконання завдання, зокрема із використанням технічних процесів, методів або знань; спеціалізовані аспекти конкретної сфери діяльності. Оксфордський словник (2017) подає розуміння технології як застосування наукових знань для практичних цілей, зокрема в промисловості, Кембриджський словник (2017) – як вивчення і знання практичного, зокрема промислового, використання наукових відкриттів.

Словник Американської спадщини (American Heritage Dictionary, 2017) дає кілька визначень терміна «технологія»: застосування науки, зокрема з промисловою або комерційною метою; науковий метод і матеріал, що

використовують для досягнення комерційної або промислової мети; ядро знання, доступне суспільству, одержане на підставі винайдення засобів, отриманих у ході розвитку мистецтва і навичок, а також екстрагування або збирання матеріалів.

Відповідно до методології ООН (1987), існують: технологія у «чистому вигляді», що охоплює методи і техніку виробництва товарів і послуг (dissembled technology); втілена технологія, що охоплює машини, обладнання, споруди, цілі виробничі системи та продукцію з високими техніко-економічними параметрами (embodied technology).

В. П. Соловйов (2006, с. 27) зазначає, що під терміном «технологія» мають на увазі не лише виробничі процеси, а й процеси соціального розвитку, форми ринкових відносин, способи управління в політичній сфері тощо. Р. Родс та співавтори (2000) зібрали низку есе про технології, що визначають розвиток ХХ ст. Книга містить стислий огляд суджень про технології понад ста провідних вчених, критиків, істориків та інших фахівців. Серед них одне із найузагальненіших визначень технології таке: «технологія є застосуванням науки, інженерної та промислової організації для створення світу, побудованого людьми» (Rhodes, 2000, с. 19).

У нормативних документах ВОІВ (2017) технологію розуміють як «систематизоване знання про спосіб виробництва продукту або про надання послуг не тільки в промисловості, але й у сільському господарстві або торгівлі, незалежно від того, у якій формі закріплене це знання: це може бути винахід, корисна модель, промисловий зразок, сорт рослин чи технічна інформація у вигляді певного набору документів, або певний досвід і навички спеціалістів». Запропоноване ВОІВ трактування відрізняється чітким окресленням форм виявлення технології.

На погляд К. Ремі (2013), технологія є сукупністю знань для створення інструментів та здійснення операцій із виготовлення матеріалів. Технологія є людським знанням, яке охоплює інструменти, матеріали і системні знання. Застосування технології приводить до появи артефактів або продуктів.

Технологію використовують під час наукових досліджень, коли необхідно вирішити певну проблему. Загалом, технологія і наука є двома взаємопов'язаними компонентами, необхідними для виконання конкретного завдання або вирішення тієї чи іншої проблеми.

За сутністю технології характеризуються динамічністю: весь час перебувають у стані удосконалення, оскільки потреби людства і вимоги до технологій постійно змінюються, підвищуються. Р. Бейн у (1937, с. 860) наголошував, що технологія охоплює всі інструменти, верстати, посуд, зброю, інструменти, житло, одяг, а також пристрої комунікації та транспортування та навички, за допомогою яких ми виробляємо і використовуємо усе це. Д. М. Каплан (2003) зазначив, що «технології найкраще розглядати як системи, які поєднують в собі техніку і діяльність із засобами та артефактами, в соціальному контексті організації, де розробляють технології, їх використовують і ними управляють.

Якщо технологія складається не тільки з інструментів, засобів й артефактів, а й з цілої мережі соціальних відносин, що структуровані, обмежені й допускають соціальне життя, то можна сказати, що існує коло між людством і технологією, де вони чинять взаємний вплив одне на одного. Е. Местен (1970) висвітлив технологію як організацію знань для досягнення практичних цілей. Т. П. Хьюз (2005, с. 1) вважав, що: «технологія брудна і складна. Її складно визначити і зрозуміти. У своєму різноманітті, вона сповнена протиріч, навантажена людською немудрістю, врятована випадковими доброякісними справами, багата непередбачуваними наслідками». Однак цей учений (2005, с. 3) зазначив, що технологія – це процес творчості за участю людської винахідливості. Цікаво, що в іншій праці вчений запропонував таке визначення (2004, с. 6): «технологія є спробою організувати світ для вирішення проблем з тим, щоб товари та послуги могли бути винайдені, розроблені, виготовлені й використані». У. Б. Артур (2011, с. 28) окреслив три концепції технології: 1) технологія є засобом для досягнення людської мети. ... Як засіб, технологія може бути способом, процесом або пристроєм... може бути складною ... може бути

матеріальною ... може бути нематеріальною. Якою б вона не була, вона завжди є засобом для досягнення людської мети; 2) технологія як сукупність практик і компонентів; 3) технологія як сукупність пристроїв та інженерних практик, доступних у культурі.

Е. Менсфілд зазначав, що «технологія є накопиченням знань суспільства щодо промислових мистецтв (1975, с. 9-10). Вона складається зі знань, використовуваних промисловістю на підставі принципів фізичних і соціальних явищ... знання про застосування цих принципів у виробництві... знання стосовно щоденних виробничих операцій», а також стверджував, що «технологічні зміни є поступом технології, оскільки поступ часто виступає у формі нових методів виробництва існуючих продуктів, нових конструкцій, що дають змогу виробляти продукти з важливими новими характеристиками, а також нових методів організації, маркетингу та управління». П. Тіль та Б. Мастерс (2014) писали, що «належне розуміння, будь-який новий і кращий спосіб робити речі є технологією». Ф. Ферре (1995) називає технологію «практичною реалізацією інтелекту» (із застереженням, що «практичність» зумовлює те, що вони не будуть повністю самоціллю «реалізації», передбачає, що технологія певним чином конкретно втілена, як правило, у засоби або артефакти, часто лише у соціальній організації...»). Щоб уникнути надмірності під час визначення цього терміна, Ф. Ферре обґрунтував чотири важливі положення. Узагальнимо їх:

- технологію реалізують за допомогою застосування технологічних засобів;
- технологія є прикладною потребою, а не самоціллю;
- технологію втілюють не поодинокі «в голові»;
- технологія розумна, а не «сліпа».

У технологію входять прийоми, які використовують як засіб досягнення практичних цілей, які так чи інакше проявляються в матеріальному світі як вираження інтелекту. (Ferre, 1995) Дж. Фернальд (2016) визначив технологію як «можливість перетворення вхідних ресурсів суспільства (праця і капітал) на

вихідні (товари і послуги), які ми цінуємо». За означенням Я. Барбура (1992, с. 3), «технологія може бути визначена як застосування організованих знань для розв'язання практичних завдань впорядкованими системами людей і машин». Учений також писав, що «є кілька переваг такого широкого визначення. «Організоване знання» дає змогу включати технології, основані на практичному досвіді й винаходи, а також і ті, які основані на наукових теоріях» (Barbour, 1992, с. 3-4). Я. Барбур уточнює, що у «практичні завдання» можуть входити як виробництво матеріальних благ, так і надання послуг. Посилання на «впорядковані системи людей і машин» привертає увагу до соціальних інститутів, а також до апаратних засобів технології. Широта визначення також нагадує нам про те, що існують значні відмінності між технологіями». (Barbour, 1992, с. 4). Вивчаючи поняття «технологія», можна помітити, що в літературі цей термін часто ототожнюють із поняттям «інновації».

Зважаючи на визначення терміну «інновації» (новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоспроможні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери (Закон України, 2002)), інновації справді можна уподібнити до технологій. Однак дослідження поняття «інновація» свідчить про те, що у його основу покладено поняття зміни, яка є ключовою функцією інноваційної діяльності. Своєю чергою, технологія є сукупністю знань про послідовність певних операцій у процесі виробництва чого-небудь. Отже, в основу технології також покладено поняття зміни. Проте технологія ґрунтується на інноваціях та вже є готовим «набором даних» для її впровадження. Інновація часто є лише ідеєю або проектом, які необхідно довести до такого вигляду, у якому вона стане технологією і буде готова до подальшого трансферу.

Дослідження змістового наповнення дефініції «технологія» вказує на те, що за достатньо широкого спектра трактувань здебільшого під поняттям «технологія» розуміють систематизовані знання (техніко-управлінські) про те, як за допомогою застосування певного способу (набору і послідовності операцій, їх

режимів) використання певних ресурсів отримати додану цінність (оновлену або інноваційну продукцію, послуги тощо) для забезпечення потреб людини. Поняття «технологія» притаманне лише людській діяльності. Водночас технологією вважають галузь знань, яка займається розробленням і впровадженням техніки у життя суспільства на засадах прикладної та фундаментальної науки тощо. Технологія не є наукою (знанням), водночас із наукою тісно взаємозв'язана.

## **1.2. Трансфер технологій та його вплив на еволюційний розвиток економічних систем**

Поняття «трансфер технологій» з початком запровадження ринкових відносин на національних ринках замінило термін «впровадження технологій». Однак це заміщення не лише понятійного апарату, але й трансформація змісту цього терміна. З метою поглибленого розуміння цих понятійних змін доцільно проаналізувати дефініції терміна «трансфер технологій» у науковій думці.

В економічній науці існує багато трактувань поняття «трансфер технологій». Традиційно трансфер технологій розглядають як інструмент поширення та впровадження технологій.

На думку Д. Гібсона, «трансфер технологій» - це рух технологій із використанням будь-яких інформаційних каналів від одного індивідуального або колективного носія до іншого [18, с. 20].

Визначальну роль у поширенні об'єктів права інтелектуальної власності відіграє трансфер технологій. У широкому розумінні означає взаємодію між двома або більше партнерами, де хоча б один із них передає свою технологію через ноу-хау, патенти і технічне сприяння іншому партнерові, який бажає впровадити й використовувати цю технологію для конкретної мети [48, с. 30].

Ця дефініція не трактує трансфер технологій як комерцію, оскільки він може збільшувати кількість знань чи ноу-хау однієї зі сторін без жодної фінансової угоди.

Однак головним правилом трансферу технологій є отримання користі обох сторін від нього на взаємовигідній основі. Наприклад, власник технології може отримати фінансову перевагу від співпраці, тим самим розробляючи і в подальшому нові технологічні рішення для підвищення конкурентоспроможності, а також збільшити прибуток та зменшити собівартість продукції. Одержувач технології, своєю чергою, купуючи технології та ноу-хау, теж отримує певну фінансову перевагу, хоча її отримання відбувається вже у більш довгостроковому періоді.

У вузькому розумінні трансфер технологій - процес передачі технологій зі сфери їхнього розроблення до сфери практичного використання.

Законодавче визначення цього поняття в Україні є більш обмеженим порівняно з наведеним вище широким трактуванням: «трансфер технології - передача технології, що оформляється шляхом укладення двостороннього або багатостороннього договору між фізичними та/або юридичними особами, яким установлюються, змінюються або припиняються майнові права і обов'язки щодо технології та/або її складових» [113].

Таке визначення значно обмежує трактування сутності трансферу технологій та ускладнює оцінювання передачі немайнових прав на об'єкти інтелектуальної власності, зокрема, використання в інноваційних процесах ноу-хау, навичок і знань.

Зокрема, І. Євграфова під трансфером технологій розуміє рух технології із застосуванням будь-яких інформаційних каналів від одного приватного або колективного носія до іншого. Комерційна діяльність підприємства відбувається за допомогою власне трансферу технологій. Оптимізація інформаційних потоків в організації - одне з головних завдань управління процесами трансферу технологій. У процесі її вирішення важливо враховувати, що інформація про нові технології може мати різний характер і принципово різні джерела, тому необхідно розділити джерела на формальні і неформальні. Це допоможе контролювати інформаційні потоки і правильно визначати ступінь важливості інформації [37].

Натомість Л. І. Федулова [142, с. 6-7] визначила трансфер технологій як передачу систематичного знання про виробництво продукції, застосування процесу чи надання послуг.

Своєю чергою О. Б. Бутнік-Сіверський розуміє трансфер технологій як термін, що поєднує в собі наукові дослідження технології, її масштабування та оптимізацію, маркетинг, організацію збутової мережі тощо. З ним погоджуються О. П. Орлюк, С. Ф. Ревуцький, В. І. Нежиборець, Л. Ю. Федченко [38, с. 55].

Якщо трансфер технологій зводиться до комерціалізації інтелектуальної власності, то в такому випадку увагу акцентують на ліцензійній торгівлі. Вважаючи ліцензійну торгівлю основною формою передачі технології, дослідники докладно аналізують види ліцензій, характер та обсяг переданих прав, сфери і територіальні обмеження використання предмета ліцензії тощо. При характеристиці ринку технологій наводять дані саме щодо обороту торгівлі ліцензіями. Увагу також концентрують на проблемі заявок на патенти.

Іншим конкретним напрямом досліджень стали питання правового регулювання цього процесу. Це пов'язано з тим, що поведінка суб'єктів трансферу технологій визначається прийнятими в суспільстві формальними і неформальними правилами і нормами. Тому цей процес нерідко розглядають як передачу права на використання технічних досягнень, основне місце серед яких належить об'єктам промислової власності.

Зокрема, Н. І. Чухрай розглядає трансфер технологій як взаємодію та комунікацію, оскільки в площині тісної кооперації знання та технології передаються найефективніше. «Трансфер технологій - це особливо складний вид комунікації та взаємодії, який передбачає застосування знань, цільове їх використання, і вимагає злагоджених дій двох або більше індивідуумів або функціональних підрозділів, розділених структурними, культурними і організаційними бар'єрами» [153]. Тому важливу роль відіграють переговори між учасниками угоди з приводу інформації - її інтерпретації, сенсу і використання, а також їх очікування. Це дає підстави для виділення в абстрактно-теоретичній моделі трансферу технологій комунікативної складової.

На погляд В. В. Коноваленка, трансфер технологій характеризується передачею технологій шляхом укладення одностороннього та багатостороннього договору між

фізичними та/або юридичними особами, яким встановлюються, змінюються або припиняються майнові права і обов'язки до технологій та/або їх складових [64].

Натомість С. В. Терехова вважає, що технологічний трансфер (technology transfer) може трактуватися як процес поширення науково-технічних знань; практичне використання наукових знань, одержаних на іншому підприємстві чи організації; перехід від фундаментальних знань до технічних засобів; пристосування наявної техніки до нового використання [134].

На переконання В. Денисюка, трансфер технологій в ширшому розумінні - це «сукупність економічних відносин у сфері використання нових системних знань про виробництво продукції, про застосування процесу чи надання послуги між її власником (розробником) і споживачем - резидентами в одній країні, а для випадку міжнародного трансферу технологій - резидентами і нерезидентами країни» [28, с. 43].

На нашу думку, трансфер технологій - як комплексного процесу залучення на комерційній та некомерційній основі технологій з інших країн для підвищення технологічного рівня, продуктивності та ефективності виробництва.

Проаналізовані дефініції поняття «трансфер технологій» дають підстави зробити висновок про двоїстість трансферу технологій.

Першим аспектом можна вважати механізм отримання матеріальної вигоди винахідником, завдяки продажу прав власності на винахід, і отримувачем, через використання отриманої технології у подальшій комерційній діяльності.

Другим аспектом є форма поширення знань, а відповідно і підвищення технологічного рівня та рівня конкурентоспроможності. З огляду на тему цього дисертаційного дослідження, саме цей аспект міжнародного трансферу технологій є принципово важливим для нас, оскільки саме він у підсумку і призводить до підвищення рівня конкурентоспроможності та розширення виробничих можливостей, а відповідно і до економічного зростання. Міжнародний трансфер технологій - це міждержавне переміщення на комерційній або некомерційній основі матеріальних прав на об'єкти промислової власності, що проявляється в процесі патентування, ліцензування, франчайзингу [159, с. 297].

Оскільки він становить процес перманентного переміщення і обміну знаннями між суб'єктами інноваційної діяльності, міжнародний трансфер технологій сприяє глобалізації і міжнародній співпраці у межах створення і просування технологій [147, с. 25].

### **1.3. Форми та види міжнародного трансферу технологій**

Трансфер технологій, зокрема міжнародний, посідає особливе місце в міжнародній економіці.

Його вплив зумовлений такими чинниками:

- технологічний розвиток визначає конкурентоспроможність країни, у такий спосіб набуваючи глобального характеру та масштабу;
- головним чинником економічного розвитку в постіндустріальну епоху стали власне технології;
- прискорений розвиток науково-технічної співпраці, а також виокремлення наукомісткої спеціалізації характеризує сучасний міжнародний поділ праці;
- науково-технічні ресурси стають предметом міжнародної конкуренції.

До основних тенденцій міжнародного трансферу технологій можна віднести:

- глобалізацію ринку технологій;
- стандартизацію та уніфікацію;
- розвиток інноваційної інфраструктури;
- інтенсивний розвиток ринку наукомістких технологій;
- підвищення конкуренції;
- лідируючі позиції розвинених країн світу;
- зростання впливу держави в науково-технічному розвитку та в сприянні трансферу технологій;
- зростання ролі транснаціональних корпорацій (ТНК) як головних гравців та рушійної сили на глобальному ринку технологій через олігополізацію та монополізацію цього ринку, створення міжнародних стратегічних альянсів у сфері

НДДКР, а також через використання специфічних стратегій ТНК та забезпечення глобального технологічного розподілу, супроводу та підтримки);

- розвиток міжнародної технічної допомоги;
- поглиблення міжнародної кооперації в інноваційній сфері та ін.

В процесі міжнародного трансферу технологій аналіз ринку з точки зору доступності технологій дозволяє вибрати найбільш оптимальну технологію та найбільш оптимальні шляхи її передачі.

При цьому типову послідовність етапів міжнародного трансферу технологій можемо відобразити так:

1. Оцінка необхідності залучення технології;
2. Пошук технологій;
3. Порівняння технологій;
4. Попередній вибір технологій (кілька найперспективніших варіантів);
5. Оцінка можливості практичного застосування технологій;
6. Оцінка впливу технологій;
7. Оцінка рентабельності та самоокупності витрат, що пов'язані з придбанням технологій;
8. Остаточний вибір технології;
9. Переговори щодо купівлі;
10. Укладання ліцензійного договору;
11. Передача технології та супровідної документації;
12. Використання технології;
13. Оцінка результатів використання технології.

Для детальнішого аналізу раціональний алгоритм прийняття рішення щодо придбання технології можемо представити у вигляді формалізованої моделі (див. рис. 1.1).

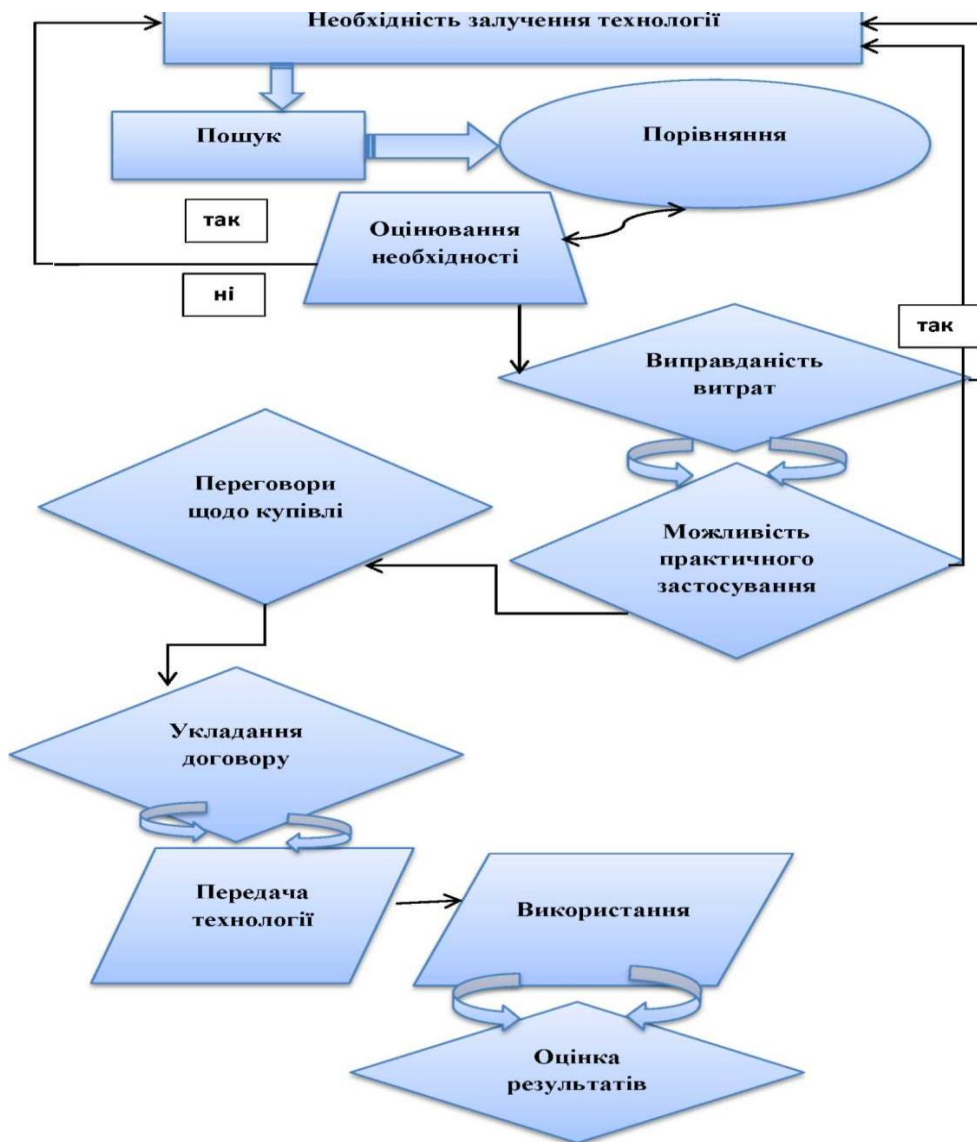


Рис. 1.1. Модель прийняття рішення щодо придбання технології

Джерело: розробив автор.

Також доцільно систематизувати класифікацію форм трансферу технологій, яку можна представити у формі таблиці 1.1.

На сьогодні в науковій літературі існує значна кількість дефініцій поняття «трансферу технологій» та його значення в світовій економіці. Однак усі думки сходяться в одному: досвід багатьох країн показує, що структурна перебудова економіки може і повинна починатися зі запозичення технологій. Спочатку їх використовують для виробництва товарів масового попиту і насичення внутрішнього

ринку. Кошти, отримані від реалізації, витрачають на створення нових виробництв, а також на подальший розвиток інноваційної діяльності всередині країни.

Таблиця 1.1

## Класифікація процесу трансферу технологій

Трансфер технологій	
вертикальний	горизонтальний
Семінари, міжнародні конференції, симпозиуми; інформація в науково-технічних публікаціях; Стажування; Замовлені дослідження за контрактом; Ліцензії на винаходи, корисні моделі	Ліцензії; Продаж патентів і корисних моделей; Промислова співпраця; Технічні послуги; Спільне підприємство
некомерційні	комерційні
Знання, що передаються безкоштовно; Професійні асоціації; Міграція вчених і фахівців («відтік мозгів»); Взаємний обмін ліцензіями та технологічною інформацією на паритетній основі; Знання, що передаються в оамах підприємств; Створення маркетингових підрозділів в межах корпорацій	Матеріалізований трансфер (верстати, агрегати, устаткування, технологічні лінії); Портфельні інвестиції; Спільне проведення НДДКР( франчайзинг, інжиніринг, кооперація); Продаж ліцензій на незапатентовані види промислової власності ( ноу-хау, секрети виробництва, навчання спеціалістів)
пасивний	активний
Трансфер інформації; Володіння знання та їх охорона	Комерціалізація технологій

Тому сьогодні для України постає завдання вироблення єдиної стратегії участі в єдиному технологічному просторі, яке допоможе підвищити конкурентоспроможність на світовій арені, оскільки трансфер технологій забезпечує інноваційний розвиток як підприємств, так і країни загалом, сприяючи їх технологічному оновленню.

У світовій економічній літературі сформульовано декілька класифікацій економістів, де в зростаючому порядку розташовані країни, компанії яких перебувають на різних етапах технологічного розвитку. Зокрема, американський економіст Джон Сачс, за принципом технологічного розвитку, усі країни світу поділив на три групи:

- «технологічні винахідники» - у цих країнах проживає близько 15 % населення світу;
- «користувачі технологій» - 50 % населення світу;
- «технологічно відсталі країни» - 35 % населення [49]. Прийнято виділяти три основні форми трансферу технологій:

1. Внутрішній трансфер, за якого трансфер технологій відбувається шляхом передачі технологій від одного підрозділу організації до іншого.

2. Квзівнутрішній трансфер - це рух технологій усередині альянсів, союзів, об'єднань самостійних юридичних осіб.

3. Зовнішній трансфер, тобто процес поширення технології, у якому беруть участь незалежні розробники та споживачі технології [113].

Зокрема, М. І. Дідківський, виділив такі групи трансферу: на некомерційній, комерційній та на незаконній основі.

Для них характерні свої форми, методи та засоби передачі технологій (табл. 1.2)

Таблиця 1.2

#### Види міжнародного трансферу технологій

<b>на некомерційній основі</b>	<b>на комерційній основі</b>	<b>на незаконній основі</b>
Здійснюється у вигляді технологічного обміну у широкому розумінні і реалізується при передачі науково-технічної інформації або в науково-технічному співробітництві. Об'єкти - знання і відомості науково-технічного, інформаційного і рекламно-технічного характеру, загальні відомості	Міжнародна торгівля технологічно місткими товарами та послугами; трансфер неуречевлених технологій	Промислове шпигунство - вид недобросовісної конкуренції, діяльність з незаконного отримання інформації, що має комерційну цінність: технічне піратство - навмисне порушення прав інтелектуальної власності у промисловому масштабі шляхом масового виробництва і продажу контрафактної продукції

Джерело: побудовано на основі [8]

Як бачимо, міжнародний трансфер технологій може реалізуватися на некомерційній, комерційній та на незаконній основах. Остання група охоплює випадки несанкціонованого запозичення (крадіжки), відтворення та імітації винаходів і технологій, а також випадки так званого «піратства».

Варто зауважити, що попри очевидні проблеми морального характеру, з суто економічного погляду ця група теж заслуговує на вивчення та врахування, оскільки в

умовах слабого та недосконалого захисту інтелектуальної власності вона також виступає потужним інструментом формування конкурентної переваги і забезпечення конкурентоспроможності національних виробників. Для прикладу, високий рівень технологічного розвитку Японії, Південної Кореї, а віднедавна і Китаю був би неможливим без використання ними на певному етапі розвитку імітації, а подекуди і промислового шпигунства.

Декілька методів, що широко використовують компанії при імпорті технологій, виділила О. П. Молчанова. Окрім отримання ПІІ або ж технологій, компанії отримують доступ до зарубіжних технологій, використовуючи такі засоби:

- виробництво на основі незапозиченої технології (ОЕМ -original equipment manufacture) - цей метод активно використовують такі країни, як Сінгапур, Південна Корея та Тайвань. Особливо популярний цей метод при виробництві побутової електроніки. Місцеве підприємство робить кінцевий продукт згідно зі специфікацією іноземної фірми-замовника, в ролі якої часто виступає велика американська або японська компанія з виготовлення побутової електроніки. Потім іноземна фірма продає продукцію під власним ім'ям. При цьому іноземна компанія бере участь у навчанні технологічного та управлінського персоналу, виборі устаткування, що своєю чергою призводить до тісної довгострокової технологічної кооперації. До недоліків цього методу можна віднести неможливість для місцевої фірми розвивати свою торгову марку, свій досвід у сфері маркетингу на міжнародних ринках, бо вона є підпорядкованою та залежить від технологій, компонентної бази великої зарубіжної компанії;

- створення заводів «під ключ» охоплює зовнішній трансфер комплексних, складних виробничих технологій. При цьому іноземна фірма несе відповідальність за управління проектом, відбір місцевих та зарубіжних постачальників, навчання технічного персоналу та менеджерів;

- зворотне, або реверсне проектування є методом трансферу технологій, за якого активно використовують наступні кроки: демонтаж інноваційної продукції; вивчення того, як вона працює; розроблення покращених версій цієї продукції і продаж

під ім'ям власної компанії. Цей метод досить часто використовують японські фірми [82].

Натомість Г. Хеллайнер [197] виділяє 4 варіанти міжнародного трансферу технологій:

- 1) технологія, юридично оформлена у формі патенту або торговельної марки;
- 2) технологія у формі, що не підлягає патентному захисту;
- 3) технологія, втілена у кваліфікованій робочій силі;
- 4) технологія, втілена в матеріальних економічних благах (фізичних продуктах).

Ефективним міжнародний трансфер технологій буде лише у випадку якісного розвитку національної інноваційної системи, що охоплює всю систему соціально-економічних відносин, а не лише інноваційну інфраструктуру. Зазначені умови забезпечать умови використання всього потенціалу технологій [93].

Більшість науковців, як вітчизняних, так і іноземних, сходяться на думці, що слабкорозвинуті країни так і залишаться аутсайдерами в економічному розвитку у випадку незастосування іноземних високотехнологічних рішень, відтак міжнародний трансфер технологій разом з розвитком внутрішнього ринку і відкритості економіки може призвести до стійкого технологічного розвитку країни.

На основі проаналізованих класичних і сучасних наукових поглядів щодо визначення міжнародного трансферу технологій, у нашому дисертаційному дослідженні, розглядатимемо міжнародний трансфер технологій як комплексний процес залучення на комерційній та некомерційній основах технологій з інших країн для підвищення технологічного рівня, продуктивності та ефективності виробництва.

### **Висновок за першим розділом**

Висвітлено сутність основних понять дисертаційного дослідження, що дало змогу у контексті теми дисертаційного дослідження шляхом синтезу існуючих визначень вдосконалити трактування поняття «інновації» як будь-якого технологічного

чи управлінського нововведення, що уможлиблює у випадку свого впровадження у практичну діяльність створити принципово новий чи вдосконалити існуючий продукт, підвищити ефективність виробництва або вдосконалити систему управління суб'єкта господарювання, а «міжнародного трансферу технологій» як комплексного процесу залучення на комерційній та некомерційній основах технологій з інших країн для підвищення технологічного рівня, продуктивності та ефективності виробництва.

Проаналізовано причини виникнення та закономірностей міжнародного трансферу технологій та досліджено еволюцію науково-теоретичних концепцій у цій сфері.

Розроблено алгоритм прийняття рішення щодо придбання технології, основними етапами якої є: 1) оцінювання необхідності залучення технології; 2) пошук технологій; 3) порівняння технологій; 4) попередній вибір технологій; 5) оцінювання можливості практичного застосування технологій; 6) оцінювання впливу технологій; 7) оцінювання рентабельності та самоокупності витрат, що пов'язані з придбанням технологій; 8) остаточний вибір технології; 9) переговори щодо купівлі; 10) укладання ліцензійного договору; 11) передача технології та супровідної документації; 12) використання технології; 13) оцінювання результатів використання технології.

Проведений аналіз теоретичних концепцій, було також систематизовано класифікацію форм міжнародного трансферу технологій, а саме на: вертикальний (семінари, міжнародні конференції, симпозіуми; інформація в науково-технічних публікаціях; стажування; дослідження за контрактом, замовлені певною компанією ліцензії на винаходи, корисні моделі); горизонтальний (ліцензії; продаж патентів і корисних моделей; промислова співпраця; технічні послуги; спільне підприємство); некомерційний (знання, що передаються безкоштовно (навчання, стажування); професійні асоціації; міграція вчених і фахівців, у тому числі «відтік мізків»); взаємний обмін ліцензіями та технічною інформацією на паритетній основі; знання, що передаються в межах підприємств (наприклад, ТНК); створення великими корпораціями закордонних маркетингових підрозділів); пасивний (трансфер інформації; володіння знаннями та їх охорона); активний (комерціалізація технологій).

## РОЗДІЛ 2. ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЧИННИК СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ І СВІТУ

### 2.1. Характеристика систем трансферу технологій у різних країнах світу

Світовий досвід розвинених країн демонструє необхідність розроблення та впровадження інновацій, оскільки саме новітні технології є запорукою сталого розвитку економіки, покращення рівня життя та добробуту.

Інновації іноді прирівнюються до винаходів, а інноваційна активність - до технічного прогресу. Проте, на нашу думку, в межах цього дисертаційного дослідження доцільно прийняти ширше визначення обох термінів. Окрім технологічних удосконалень, наприклад, створення нових продуктів і технологій виробництва, інновації можуть також мати управлінський чи соціальний аспект. Тому варто наголосити, що створення умов для інноваційної діяльності залежить значною мірою від людського капіталу.

Через певну подібність між обраними країнами у системі тісних історичних і культурних умов, відокремлено групу скандинавських країн (Данія, Фінляндія, Швеція) та німецькомовних країн (Німеччина, Австрія, Швейцарія). Окремо ще виділимо технологічний досвід США, Ізраїлю, а також Тайваню. Також зосередимо увагу на країнах Центральної і Східної Європи (Естонія, Словенія), технологічний рівень яких, порівняно з Україною, є суттєво вищим за більшістю ключових показників. Аналіз досвіду цих країн допоміг нам визначити чинники, що сприяють успіху інноваційної політики, та дати практичні рекомендації щодо України.

Проаналізовані країни світу досягли лідерських позицій у інноваційному розвитку по-різному. Частина з них (наприклад, Ізраїль, США) досягла успіху головню через високі витрати на розвиток високотехнологічних галузей промисловості. Інші - такі, як Данія, і меншою мірою, Фінляндія - підвищили інноваційний рівень своєї економіки шляхом вжиття заходів, спрямованих (як це не парадоксально) на зростання продуктивності секторів з низькою доданою

вартістю та відносно низькими витратами на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи [169].

У деяких країнах (наприклад, у Швеції), політика підтримки інновацій зосереджена на великих компаніях, в інших (наприклад, у Німеччині) - на секторі малих і середніх підприємств, у яких можливості створення і впровадження інновацій, є значно меншими, аніж у великих компаніях.

У більшості країн, міжнародне співробітництво є важливою частиною інноваційної політики, тим паче, уряди деяких країн (наприклад, Ізраїль, Тайвань) встановили чіткі (іноді жорсткі) межі цієї співпраці, тобто в цих країнах насамперед надаються преференції національним підприємствам. До прикладу, уряд Фінляндії сприяє експорту, інвестиціям вітчизняних компаній за кордон і міжнародному науково-технічному співробітництву.

Проаналізовані країни істотно відрізняються ступенем участі держави, але в будь-якому випадку, проінноваційна політика внесла значний вклад у підвищення конкурентоспроможності їх економік і здатності змінюватися залежно від актуальних тенденцій в умовах глобалізації.

Провідну роль у регулюванні інноваційної діяльності підприємств посідає власне Тайвань. Саме уряд цієї країни не лише сформулював стратегію розвитку досліджень технологій, але й фінансував ці дослідження (як це свого часу робили США та Ізраїль), але і значною мірою брав на себе відповідальність за їх виконання.

Швейцарія своєю чергою майже не втручалася в регулювання інноваційної діяльності, оскільки донедавна проінноваційна політика була заснована головню на сприянні підвищенню рівня конкурентоспроможності та підприємництва. У деяких країнах (наприклад, у Данії та Фінляндії), особливо на ранніх стадіях заохочення підприємств до інноваційної діяльності, уряд інтенсивно впроваджував державно-приватне партнерство, підвищуючи у такий спосіб попит на інноваційні рішення (наприклад, інформаційні системи) в адміністраціях та комунальних службах. Щодо Фінляндії та Ізраїлю, то уряд бере

участь у фінансуванні інноваційних проектів та створенні власних фондів венчурного капіталу.

Успіху інноваційної політики в аналізованих країнах сприяло, перш за все, вмiле використання інструментів підтримки, враховуючи специфіку цього сектора економіки. Системи підтримки країнами Північної Європи інноваційної діяльності підприємств вбудовуються в характерну для конкретної країни соціально-економічну модель, засновану на консенсусі та егалітарних цінностях, а сама інновація широко розуміється як новий режим дії і рішення соціальних проблем. Такі країни, як Німеччина, Австрія, Швейцарія, опираючись на традиційну хорошу систему освіти, високу культуру праці та соціальний клімат, сприяють інноваціям.

США, як найбільша економіка в світі, користуються здатністю залучати видатних дослідників з інших країн у науково-дослідні інститути, що фінансуються державою. Уряду Ізраїлю і Тайваню вдалося підвищити інноваційний рівень своєї економіки шляхом підтримки наукових досліджень у промисловості середніх і високих технологій, розвивати співпрацю з провідними країнами, що продукують інновації. Якщо говорити про країни Центральної Східної Європи, то тут лідерські позиції у технологічному розвитку займають Естонія та Словенія [224]. Запорукою успіху цих країн стала успішна політика та діагностика сильних та слабких сторін їхньої економіки і зосередитися на тих сферах, у яких вони мають переваги. У випадку Естонії ця так звана «розумна спеціалізація», яка визначила ключові сфери (такі як розвиток інформаційного суспільства, біотехнології та медичні технології). Щодо Словенії, то успішна інноваційна політика на державному рівні сприяла розвитку промислових кластерів [170].

Створивши ефективну систему державної підтримки у сфері науки та інновацій і сприяючи технологічному й інноваційному розвитку країни, Німеччина також створила сприятливий інвестиційний клімат для недержавних інвестицій, у такий спосіб забезпечуючи зростання національної економіки та вихід на рівень передових світових технологій.

Ще однією країною, яка за короткий період досягла високої конкурентоспроможності на світовому інноваційному ринку, є Японія. Економісти охарактеризували Японію як «економічне диво», оскільки швидке економічне зростання, здатність ефективно провадити інноваційну політику та розвинуте вміння пристосуватися до змін на міжнародному ринку вивели її на ключові позиції інноваційних країн.

Пріоритетною особливістю інноваційної політики Японії є забезпечення довготермінової перспективи зростання прибутків. Цю особливість пов'язують із національними якостями, такими як злагоджене партнерство, природжений колективізм та вміння досягати консенсусу у будь-яких починаннях.

Головними напрямками інноваційної політики Японії вважають підтримку дослідників, вдосконалення науково-технічної бази, збільшення фінансування досліджень, підтримку науково-технічного співробітництва на міжнародному рівні, реформування сфери освіти та підвищення якості освіти й посилення взаємозв'язків між технічними університетами та приватним сектором.

Незважаючи на істотні відмінності, системи підтримки інновацій в аналізованих країнах мають деякі спільні особливості.

По-перше, уряди аналізованих країн зазначили, що інновації є ключовим чинником економічного зростання в довгостроковій перспективі, що власне і було свого часу відображено в довгострокових стратегіях цих країн.

По-друге, аналізовані країни не досягли б високих, а подекуди навіть і лідерських позицій у сфері інновацій, якби ці країни не володіли високим рівнем якості людського капіталу. Варто також відзначити, що ефекти від інвестицій у людський капітал подекуди отримують зі значним запізненням у кілька років або ж навіть кілька десятиріч.

По-третє, успіху аналізованих країн у системі інноваційної підтримки аналізованих країн сприяли також так звані «мережі» й інтернаціоналізація підприємств, науково-дослідних інститутів та інших організацій, що займаються інноваційною діяльністю.

По-четверте, каталізатором позитивних змін у галузі інновацій слугували також зовнішні загрози і навіть безпосередні військові конфлікти, як це було у Південній Кореї, Тайвані та Ізраїлі.

На прикладі дослідження Л. І. Федулової ми спробували продовжити порівняльний аналіз результативності передачі технологій в розвинених країнах.

Для характеристики результативності передачі технологій у розвинених країнах використовують технологічний платіжний баланс, методика якого розроблена спеціалістами ОЕСР [229].

В Україні така методика не створена, що ускладнює аналіз результативності трансферу технологій.

Серед дослідників, що розглядають зазначену проблему можна виокремити А. К. Мулякову-Бочі. Вона зазначила, що в зарубіжних країнах у технологічному балансі є інформація щодо доходів від володіння технологічними активами під захистом закону про промислову власність, що генеруються переважно за рахунок угод, пов'язаних з патентами, (прямого продажу, або ліцензування), винаходами, ноу-хау; доходів від володіння нетехнологічними активами, які належать до промислової власності (наприклад, торгові марки і моделі), або перебувають під дією закону про інтелектуальну власність (наприклад, фільми, звукозаписи, авторські матеріали, програмне забезпечення); послуги з технологічним змістом: надання технічної допомоги, технологічні дослідження, інженерні послуги, консультації, технічне співробітництво; інтелектуальні, але не технологічні послуги - маркетинг, управління, фінансовий менеджмент, страхування, транспорт і т. д. [87].

У розвинених країнах, таких, наприклад, як США та Великобританія, показники міжнародного трансферу технологій свідчать про збільшення обсягів імпорту та експорту технологій. Тому, як бачимо, з таблиці 2.1, для ефективного забезпечення конкурентоспроможності суб'єктами господарювання розвинутих країн активно використовується як експорт, так і імпорт технологій.

**Технологічний баланс: платежі (передані технології) (% від валових внутрішніх витрат на дослідження і розробки) [94]**

<b>Країна/ Рік</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Австрія	33,26	38,72	42,46	36,67	57,24	62,19	61,63
Бельгія	75,67	78,30	73,97	73,32	107,40	113,43	139,36
Канада	9,25	7,12	7,47	6,45	2,73	3,95	
Чехія	63,45	67,73	61,82	48,65	87,45	78,41	79,02
Фінляндія	41,83	45,46	53,27	54,25	100,79	86,71	75,55
Франція	9,27	9,16	8,62	8,29			
Німеччина	39,06	45,19	41,85	36,20	54,71	51,80	49,45
Італія	30,54	28,32	21,78	22,77	48,62	51,08	53,93
Японія	2,90	3,53	3,48	3,59	2,82	3,46	2,94
Корея		21,18	19,65	20,23	22,45	22,23	
Люксембург				116,20	657,74	731,70	751,20
Мексика	18,77	13,41	24,37		10,99	8,30	
Норвегія		38,68	37,91	27,72	36,02	33,61	
Польща	99,41	93,04	120,12	145,21	88,90	115,79	111,40
Португалія	68,11	53,81	62,96	58,38	43,37	48,56	64,69
Словаччина	117,28	109,84	91,88	172,05	73,19		
Іспанія	69,55	70,43	60,84	60,04	61,56	55,23	63,55
Швейцарія	84,43				145,91		
Великобританія	34,39	37,59	35,76	29,70	45,20	48,27	38,12
США	6,11	6,77	8,00	7,98	19,30	19,11	

Зокрема, імпорт технологій у цих країнах 2024 року збільшився відповідно у 3,1 та 1,4 рази порівняно з 2019 роком, а співвідношення обсягів експорт/імпорт суттєво зменшилося в ті ж роки. Треба також зазначити, що Швейцарія та Фінляндія, завдяки вмілій державній політиці у проведенні ринкових реформ, використовуючи можливості міжнародного трансферу технологій, забезпечили поступове зростання експорту технологій і посіли провідне місце на світовому ринку високотехнологічної продукції.

У зазначеній сфері діяльності користуються таким терміном, як «технологічний баланс», що вимірює міжнародний трансфер технологій на комерційній основі. Загалом технологічний баланс - це різниця між отриманими (технологічна виручка) і наданими (технологічні платежі) технологіями.

Платежі як відсоток від валових внутрішніх витрат на дослідження і розробки визначають частку технології, що імпортується, в дослідженнях і розробках країни.

Аналізуючи дані (табл. 2.1), можемо говорити про змінну динаміку. Найвищі показники спостерігаються у так званих «малих країнах» Європи, а найнижчі показники займають, наприклад, такі країни, як Франція, Японія та Канада.

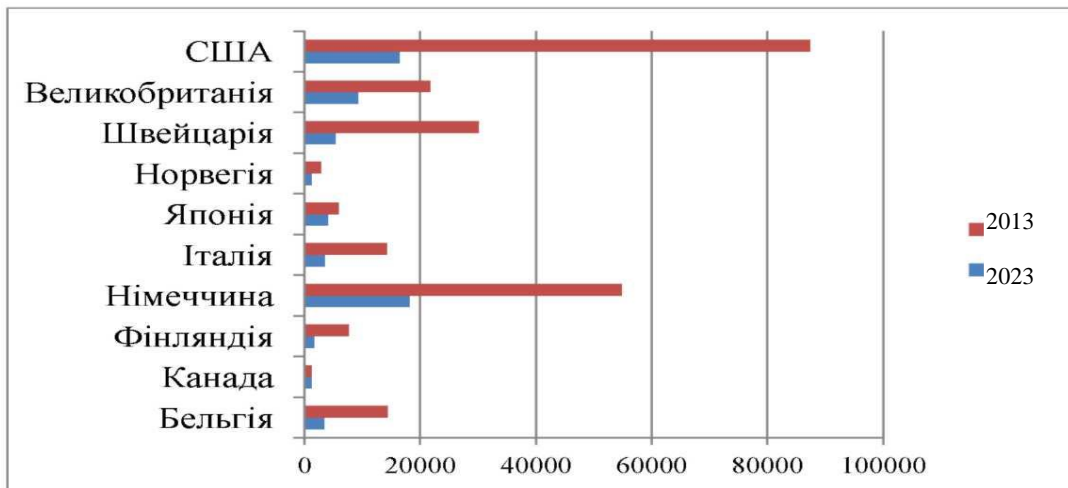


Рис. 2.1. Технологічний баланс деяких країн ОЕСР; 2023, 2013 років  
(млн дол. США) [94]

Безперечно, за комерційними результатами, тобто технологічним балансом, у міжнародному трансфері технологій, США займає ключові позиції (рис. 2.1), що вказує на ще один аспект їх результативної технологічної політики.

Натомість, в Україні спостерігається від'ємний технологічний баланс (див. рис. 2.2). З 2013 по 2019 роки використання іноземних технологій посилювалося, що відображено у зростанні відісланих платежів, отримані платежі також здебільшого зростають, але надто низькими темпами. Падіння показника відісланих платежів у 2014 році може свідчити про зниження інтенсивності використання міжнародних технологій та ноу-хау в останній період.

Відомо, що розвинені країни, зазвичай, на світовий ринок виходять вже з кінцевим товаром, тобто новими технологіями, оскільки, збільшення обсягів

виробництва високотехнологічних товарів змінює товарну структуру світової торгівлі.

Згідно з доповіддю «Глобальний індекс інновацій 2018», підготованою спільно Корнельським університетом, школою бізнесу INSEAD і Всесвітньою організацією інтелектуальної власності, очолюють рейтинг провідних країн-новаторів Швейцарія (5 років поспіль), Нідерланди, Швеція, Велика Британія та Сінгапур.

Доповідь містить докладні дані про інноваційну діяльність 126 країн і територій світу. 80 параметрів, які використовуються для оцінки, дають повну картину інноваційного розвитку, включаючи огляд політичної ситуації, стану справ в освіті, рівня розвитку інфраструктури та бізнесу.

До десяти найбільш інноваційних країн також увійшли: США, Фінляндія, Данія, Німеччина та Ірландія (рис. 2.2).

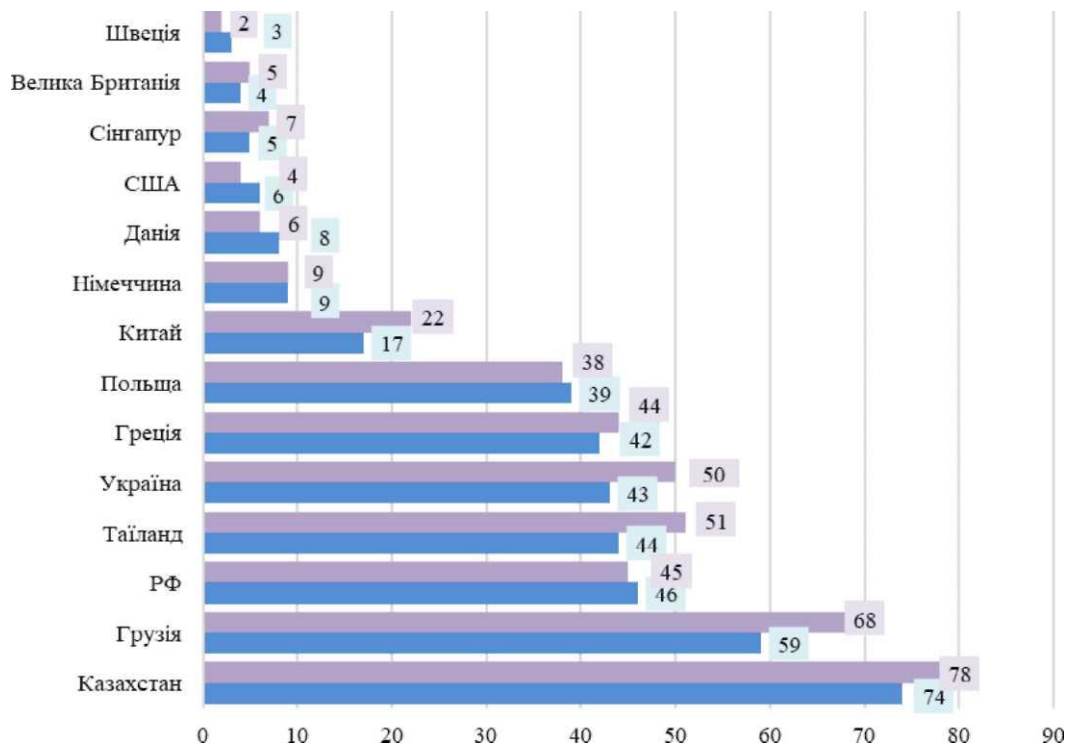


Рис. 2.2 Рейтинг країн за рівнем інноваційності

При цьому Польща посіла 39 місце, РФ - 46-е, Молдова - 48-е, Казахстан - 74-е, Білорусь - 86-е. З країн колишнього СРСР найкращий показник - у Естонії, яка посіла 24-е місце.

У 2018 році Україна піднялася в рейтингу ще на 7 позицій і посіла 43 місце, випередивши Таїланд та опинившись позаду Хорватії і Греції. А в групі за рівнем доходів нижче середнього Україна посіла 1 місце, обійшовши В'єтнам.

14 років поспіль, відповідно до нещодавно презентованого Глобального індексу інноваційності 2024, найбільш інноваційною країною світу є Швейцарія. За результатами інноваційної діяльності (innovation outputs), застосування знань, технологій і креативної діяльності - вона світовий лідер, найнижче, сьоме місце, країна посідає лише за інфраструктурою. Другий рік поспіль Швеція та США утримують відповідно друге та третє місце.

Швеція має найкращу інфраструктуру у світі, окрім цього — вона світовий лідер за розвиненістю бізнесу (business sophistication) і на третій позиції за фактором «людський капітал і дослідження». Шведи — перші у світі за такими індикаторами як «дослідники», платежі за «інтелектуальну власність»; треті за «зайнятістю в наукомістких сферах» та цінністю брендів у світі.

США — світовий лідер за дев'ятьма з 78 індикаторів Глобального індексу інноваційності-2024.

Сінгапур посів четверте місце у світі, ставши світовим лідером за кількістю перших місць із 78 індикаторів. Ця країна випереджає інших за 14 параметрами, залишивши позаду Британію, Південну Корею та Німеччину. Вона найкраща за якістю регуляторної політики, стабільністю проведеної економічної політики стосовно бізнесу, доступом до послуг (ICT), логістикою, венчурним капіталом, високотехнологічним виробництвом.

Китай - найкращий у світі за вісьмома індикаторами, включно з корисними моделями (utility models), торгівельними марками та промисловим дизайном. Зазначимо, що Китай (11-те місце) випереджає Японію (13-те місце) і це було б складно уявити на початку XXI століття. Адже в аналогічному рейтингу 2007 року Японія була на 4-му місці, а Китай — на 29-му.

Гонконг, Японія, Ізраїль та Люксембург — найкращі у світі за шістьма індикаторами.

США займають провідні позиції у створенні та впровадженні інновацій. Цього досягнуто не лише завдяки покращенню науки й освіти інженерної та математичної, але шляхом залучення високоосвічених іммігрантів, податковим пільгам та збільшенню держаних витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські розробки. До прикладу, у США фінансові ресурси надходять із трьох джерел: від держави, приватних фірм та організацій.



Рис. 2.3 Надходження фінансових ресурсів у сферу інновацій, США [88]

Найбільша частка коштів належить приватним компаніям - 60 % усіх фінансових ресурсів. Друге місце займає федеральний бюджет, з якого надходить 35 % коштів. І, зрештою, 5 % – це кошти урядів штатів та місцевого самоврядування [94].

Успішним інструментом стимулювання інноваційного розвитку є податковий кредит, який сягає близько 20 % від суми приросту витрат на

НДДКР у США. Отож США є стратегічним інвестором, заохочуючи інноваційну активність нових, ще маловідомих підприємств [46].

Якщо говорити про гігантів інноваційної сфери у світі, то саме у США перебуває їх значна частина. Наприклад, протягом певного періоду компанія ІВМ 21 рік поспіль отримувала більше патентів, ніж будь-яка інша компанія світу. Компанія постійно ефективно нарощувала кількість отриманих патентів. Кількість патентних грантів 2013 року сягнула б 809, а сума продажів становила 104,5 млрд дол. США. Успішність ІВМ пояснюють політикою проведення форсованих наукових розробок та наукових досліджень, а також умінням пристосуватися до тенденцій світового ринку [90].

Ще однією всесвітньо відомою інноваційною корпорацією є Microsoft. 2013 року вона була другою компанією за кількістю патентних грантів і становила 2 660 одиниць після ІМ. Загальна сума продажів сягала 72,9 млрд дол. США. Компанія Microsoft 2011 року витратила на дослідження та розробки близько 9 млрд дол. США, а 2013 року збільшила витрати до 10 млрд дол. США. Наприкінці 2013 фінансового року Microsoft видала понад 35 тис. патентів - як американських, так і міжнародних, і мала також понад 38 000 заявок на патенти [90].

Найбільшим успіхом та визначним досягненням США у сфері інновацій вважається так звана Силіконова долина (Silicon Valley). Однак, аналізуючи джерела успіху цього проекту варто зазначити, що створення в інших країнах подібного інноваційного проекту на практиці виявляється надзвичайно складним і далеко не настільки успішним. Найпоказовішим у цьому відношенні є, звичайно ж, широко розрекламований російський проект Сколково, реальна ефективність якого виявилася значно нижчою від анонсованої.

Одним із основних чинників успіху Силіконової долини вважається людський капітал. Високий рівень вищої освіти в США, зокрема, на рівні докторантури, є важливою перевагою країни, що залучає найбільш талановитих студентів і дослідників з інших країн світу. В районі Силіконової долини розташовані університети світового класу і науково-дослідні лабораторії, а

також існує мережа незалежних приватних науково-дослідних лабораторій. Культивується співробітництво приватного сектора і університетів у межах спеціально створених установ. Значний внесок у розвиток регіону мають висококваліфіковані фахівці з-за кордону: майже половина людей, зайнятих у цьому регіоні є іноземцями, і більша частина творців нових підприємств у регіоні також іноземного походження (Фонд Кауфмана).

Висока можливість фінансування є ще одним ключовим елементом успіху регіону у сфері інновацій. Завдяки розвиненому ринку венчурного капіталу, підприємства, що розташовані в Силіконовій долині, мають можливість швидкої комерціалізації нових продуктів. За даними Національного наукового фонду, регіон отримує від держави найбільше фінансування для проведення досліджень і розробок.

Характерна в Силіконовій долині інноваційна культура вважається необхідним чинником успіху в цьому регіоні, однак дублювати цей успіх іншим країнам дуже важко. Прагнення до створення нових компаній, відкритість до змін, готовність взяти на себе ризики або ж наявність підприємців, які прагнуть розширити сферу своєї діяльності складається з унікальної моделі поведінки, яка сприятиме створенню інноваційних рішень. Бути інноваційним є метою Силіконової долини, що міцно вкоренилася серед компаній, які працюють у цьому регіоні. Більше половини підприємств регіону вважають необхідним процес конвергенції інноваційної стратегії з бізнес-стратегією компанії, і майже половина з опитаних компаній відзначили, що організаційна культура, яка склалася в цьому регіоні сприяє та підтримує інновації.

Отже, уряд США всіляко підтримує та заохочує інноваційний бізнес, адже саме він є одним із фундаментальних засад добробуту країни, підвищення конкурентоспроможності фірми на ринку, сталого економічного розвитку, створення сотень робочих місць та доданої вартості виготовлених товарів із використанням новітніх досягнень.

В Топ-30 найбільш інноваційних країн світу 16 позицій обіймають країни-члени Європейського Союзу.

В останньому Глобальному індексі інноваційності (2024) від Всесвітньої організації інтелектуальної власності (WIPO) враховуються статистичні дані, результати опитувань, експертні оцінки 133 країн світу. І це джерело інформації як для інвесторів, так і науковців, дослідників та всіх тих, хто справді прагне зрозуміти та запровадити механізми модернізації економіки.

Дослідження вказує, що найбільший прорив здійснив Марокко: +28 позицій, це світовий рекорд, бо ще в 2013 році країна була на 92 місці. Яскраві успіхи показала Індія (+ 23 позиції з 2011 року), Індонезія (+45 позицій з 2011 року), Туреччина (+28 позицій) за аналогічний період. В'єтнам (+17) і Таїланд також наблизилися до Топ-40. Слід відзначити повернення до Топ-20 Ірландії, на 19-те місце, хоча ця країна пам'ятає і кращі часи, наприклад, у 2011 році. Ірландія була на 13-му місці.

Прикладом успішної національної інноваційної політики є Німеччина - одна з найбільш промислово розвинених країн світу. Німеччина, населення якої сягає 82 млн осіб, є найбільшим та найважливішим ринком у Європейському Союзі. Відомо, що Німеччина має бездоганну репутацію в усьому світі, отож уряд країни усіляко підтримує індустріальний сектор, спонукаючи виробників створювати власні науково-дослідні відділи, а також фінансувати розробки у технічних університетах, створюючи при цьому інтелектуальну додану вартість виробництва. Концентрація німецької економіки зосереджена переважно у виробництві промислових товарів та послуг; найважливіше місце посідають машинобудування, автомобілебудування та хімічна промисловість.

Однак Німеччина відома не лише гігантами автомобільного бізнесу, й десятками тисяч середніх та малих підприємств з чисельністю працівників, що не перевищує 500 осіб. Ці всесвітньо відомі компанії є осередком індустріально спрямованої німецької економіки, що мають у своєму розпорядженні висококваліфікованих працівників та сприятливі рамкові економічні умови.

Німеччина створює міцну та широку основу для зайнятості населення, оскільки забезпечує понад п'ять мільйонів робочих місць на промислових підприємствах. Водночас автомобілебудування є однією з найважливіших

галузей економіки та двигуном інновацій. Поряд із США, Японією та Китаєм, Німеччина належить до найбільших виробників автомобілів, з них значну частку займають автомобілі вищого, середнього та найвищого класу, зокрема, Audi, Volkswagen, BMW, Porsche (належить Volkswagen), Opel (належить General motors).

Німеччина займає перше місце у світі за витратами на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, загальний обсяг яких становить 49 млрд дол. США. Ці видатки фінансуються підприємствами, оскільки понад 30 % усіх витрат економіки припадає власне на галузь автомобілебудування.

Інноваційні виробничі технології та інвестиційні товари, що належать до комплексних промислових товарів, є важливою складовою спеціалізації Німеччини. Федеральним урядом Німеччини визначені пріоритетні технології, оволодіння якими має чимале значення для Німеччини (табл. 2.2). Адже отримані результати застосовуватимуть у таких галузях, як автомобілебудування, охорона довкілля та енергетика [166].

Таблиця 2.2

Пріоритетні технології, визначені федеральним урядом Німеччини [171]

Інновації для безпечного та здорового життя	Інновації для комунікацій та мобільності	Інновації у комплексних технологіях
- технології для енергетики;	- технології для космосу;	- нанотехнології;
- технології для здоров'я;	- інформаційно-комунікаційні техно-	- біотехнології;
- медичні техно-	логії;	- нові матеріали;
нології;	- фундаментально-	- оптичні технології;
- екологічні	прикладні дослідження;	- виробничі
технології;	- технології для	технології;
- технології для	автотранспорту;	- мікросистемні;
безпеки	- технології для авіації;	- технології
	- морські технології;	
	- інновації для послуг	

Значних успіхів досягла галузь екологічних технологій, зокрема, фотогальваніка та вітрова енергетика, оскільки підприємства, що виробляють вітросилові установки, завоювали майже 28 % міжнародного ринку [166].

Німеччина займає ключові позиції на світовому ринку технологій з багатьох галузей, як, наприклад, біотехнології, нанотехнології, космічні технології, електротехніка та хімічна промисловість. Хімічний концерн BASF SE, найбільший у світі, теж належать Німеччині.

Найбільш конкурентноспроможними галузями промисловості Японії є автомобілебудування. Всесвітньо відомими є такі марки, як Toyota, Lexus, Nissan, Acura, Honda, Suzuki, Mitsubishi, Subaru, Infinity; електроніка та напівпровідники представлені такими виробниками, як Toshiba,

Mitsubishi Electric, Matsushita Electric, NEC, Fujitsu, Hitachi; комп'ютери та офісне обладнання - Canon, Sony, Casio, Panasonic, Kenwood; аудіо- та відеоапаратура, верстатобудування та телекомунікаційне обладнання. Японія є лідером у виробництві електронних компонентів з часткою у 54 %. Японські компанії мають також значні переваги у суднобудуванні. До світових лідерів можна зарахувати, наприклад, такі компанії, як Universal, Kawasaki, Sasebo та Mitsubishi.

Згідно з річним звітом патентного бюро США IFI CLAIMS, компанія Canon, що розробляє принтери, програмне забезпечення, камери та обладнання для мовлення, посіла третє місце у рейтингу найбільш інноваційних компаній світу. Серед усіх японських компаній вона посіла перше місце за кількістю виданих патентів (3 825 - 2013 року), а сума продажів становила 40,1 млрд дол. США.

Четверту сходинку у рейтингу також зайняв японський гігант Sony. Компанія є одним із найвідоміших виробників телевізорів, комп'ютерів та ігрових приставок. Кількість патентних грантів 2013 року становила 3 098 одиниць, а сума продажів сягнула 78,5 млрд дол. США.

Отже, в умовах глобальної конкурентної боротьби на перше місце виходить орієнтованість на інноваційну діяльність, яка дає змогу

якнайефективніше використовувати інноваційний потенціал та інтегруватися у міжнародне співробітництво.

Тому вивчення досвіду передових держав вказує на доцільність проведення інноваційної політики, зокрема для отримання ефекту від комерціалізації та реалізації новітніх технологій на ринку. Для успішного розвитку національної інноваційної системи необхідно об'єднати досвід зарубіжних країн, створюючи власну модель, адаптувати її до сьогоденних реалій України, купуючи сучасне устаткування, а також укладати ліцензійні угоди з країнами-виробниками технологій.

## **2.2. Впровадження зарубіжного досвіду політики поширення і стимулювання трансферу технологій в Україні**

Наведені приклади аналізованих країн у підрозділі 2.1 вказують, що досягнуті економічні успіхи у підвищенні технологічного рівня, забезпечувалися протягом багатьох років зусиллями урядів цих країн, що були послідовно спрямовані на підвищення якості людського капіталу, заохочення наукових досліджень, а також підвищення ефективності інституціонального середовища.

Інноваційний успіх, наприклад, у вигляді появи Силіконової долини, як у США, виглядає вкрай складним для досягнення в Україні в близькому майбутньому, однак, варто відзначити, що немає жодних сумнівів у тому, що варто все ж намагатися поступово створювати умови, які уможливили б у довгостроковій перспективі успіх такого роду.

Можна відзначити такі основні чинники успіху Силіконової долини:

- найвищий рівень якості людського капіталу;
- висока частка кваліфікованих іммігрантів, які працюють у регіоні;
- унікальна інноваційна культура, що заснована на відкритості і співпраці.

При цьому доцільно зауважити, що високий рівень освіти створювався протягом багатьох років і потребував значних коштів. Наявність висококваліфікованих іноземців значною мірою залежить від економічного рівня

країни, а також умов праці та можливостей для розвитку і просування по службі, які їм пропонуються [216].

Україна поки що не в змозі конкурувати в цьому аспекті зі США та іншими, більш інноваційними країнами. Проте можна подбати про підвищення якості освіти та створення відповідних умов для співробітництва наукових установ і приватного сектора, які, безсумнівно, сприяли б низці технологічних нововведень (як це відбувалося у США), а також надавати підтримку створення суспільства, що засноване на принципах відкритості та співпраці.

Однак можна використовувати досвід дій влади обох країн, спрямованих на створення умов для автономної (тобто без безпосереднього втручання держави) інноваційної діяльності підприємств та науково-дослідних підрозділів.

Інноваційно-орієнтована політика, що проводилася, наприклад, в Ізраїлі та Тайвані, досить опосередковано відповідає сьогоденним реаліям України, однак Україна може почерпнути корисний досвід з певних її елементів.

По-перше, проведення промислової політики на прикладі моделі в Тайвані є чудовим прикладом спрямованих дій на створення умов для автономної (тобто без безпосереднього втручання державою) інноваційної діяльності підприємств та науково-дослідних підрозділів. Ця політика і слугувала основою для забезпечення високого інноваційного рівня економік обох країн, а не тільки їх окремих секторів.

По-друге, важливим є також зміцнення потенціалу українських наукових центрів, адаптуючи українську освіту до потреб і викликів глобального технологічного ринку та побудова ефективної системи фінансування і підтримки інноваційних підприємств (як це свого часу робили і продовжують робити Ізраїль та США).

Ізраїль і Тайвань також ефективно використовували процеси глобалізації, щоб досягти високого рівня інновацій та підвищення рівня ВВП на душу населення. Ізраїль і Тайвань знайшли можливість реалізувати свої плани в інноваційній продукції і технологічних процесах та в галузях, що вимагають дуже високих технічних знань, відповідно, поступово збільшуючи свою частку в

глобальних ланцюжках доданої вартості (ЄУС), поступово взявши під свій контроль деякі з них.

Ізраїль став міжнародним центром досліджень і розробок у сфері військових та інформаційних технологій, тоді як Тайвань зосередився на кластерному виробництві, наприклад, напівпровідників і електронного устаткування [223].

Україна також бере участь у створенні ланцюжків доданої вартості, однак у цьому напрямі значного прогресу поки що ще не досягнуто. Завдання на майбутнє для України постає так, щоб створити умови до формування великих підприємств, які могли б просунутися в розширенні їх участі в глобальних ланцюжках доданої вартості або ж створити власну мережу в майбутньому, збільшуючи внутрішню додану вартість.

Значному успіху у підвищенні технологічного рівня Ізраїлю і Тайваню, вони завдячують співпраці з розвиненими країнами, переважно зі

США. Американо-ізраїльська співпраця сприяла розвитку ізраїльських компаній у вигляді капітальних інвестицій та передачі знань, головно у сфері організаційних інновацій та маркетингу. Американські компанії також були головними інвесторами електронної промисловості на Тайвані. Їх присутність допомогла уряду Тайваню розвивати місцеве виробництво і технологічний потенціал у цьому секторі [216].

Що ж стосується України, то залучення інновацій з-за кордону, могло б бути значно посиленим завдяки інтенсифікації наукового співробітництва українських технологічних та науково-дослідних установ з іноземними партнерами в ключових інноваційних сферах.

В аналізованих країнах, особливо на ранній стадії розвитку, уряд вирішив спрямовувати кошти на конкретні сектори (так звані розумні спеціалізації), тоді як у менш успішних країнах навіть у наш час визначаються зазвичай лише загальні напрями розвитку і просування у сфері інноваційної діяльності.

Приклад Тайваню показує, що спрямування фінансування і підтримки в попередньо обраних секторах допомагає контролювати ці сектори розвитку.

Вони своєю чергою в довгостроковій перспективі дають змогу забезпечувати отримання доходів, що створює можливість для розвитку нових галузей промисловості.

Варто зазначити, що економічне зростання Ізраїлю і Тайваню не випадково зосереджено навколо комп'ютерного сектора і промисловості електроніки, що створені міжнародними компаніями. Здається, що в сучасному світі уряди країн зосередили увагу на визначенні пріоритетних напрямів розвитку, що дістало назву так званих «розумних спеціалізацій».

Україні доцільно зосередитися також на прикладі Естонії, яка також визначила основні напрями розвитку країни в умовах глобалізації відповідно до специфіки її економічної системи, географічного розташування та структури ресурсозабезпеченості.

Особливо актуальним прикладом для України є приклад Північних країн, а саме Данії, Фінляндії та Швеції, чий шлях до розуміння інновацій виходить далеко за межі суто технологічного сприйняття цього процесу. Зусилля урядів цих країн були спрямовані на підвищення ефективності державного управління, якості освіти, людського капіталу, соціально-культурних інновацій і соціальної мобілізації навколо спільних цілей.

Водночас, у цих країнах Північної Європи зроблено сильний акцент на «погляд у майбутнє» та аналіз наявних ресурсів для того, щоб покращити якість і структуру цих наявних ресурсів, аби бути корисними та актуальними у динамічному середовищі. Цим завданням часто служили, зокрема, передбачені програми. В Україні цей тип мислення є рідкістю, а інноваційність, як правило, пов'язана лише з технологічною діяльністю, що, безумовно, потребуватиме переосмислення у майбутньому.

Окрім того, в країнах Північної Європи, іншими джерелами забезпечення ефективної політики для стимулювання інновацій є людський капітал та інноваційна культура, а Україна в цьому плані лише ступає на шлях впровадження суттєвої нової інвестиційної політики. Однак необхідно зважати на те, що для досягнення бажаних змін потрібно ще багато років [223].

Активна роль урядів скандинавських країн полягала також у створенні сприятливих умов для підприємницької діяльності, попиту в ключових секторах інновацій, а також забезпечення інструментів підтримки.

Велике значення надають просуванню різних форм співпраці і «мереж» економіки - такі як державно-приватне партнерство, технопарки, кластери, інкубатори, центри передового досвіду і різноманітні стартапи. В Україні також зароджуються та діють аналогічні механізми, проте, поруч із технічною інфраструктурою не вистачає, перш за все, соціальної інфраструктури й ефективної інституційної підтримки, яка часто визначає їхню низьку ефективність.

Досвід Північних країн також підтверджує, що зростання інновацій не потребує значних інвестицій у науково-дослідні та дослідно-конструкторські розробки, а розвиток високотехнологічних галузей іноді використовується для підвищення конкурентоспроможності традиційних галузей.

Данія з погляду інноваційної діяльності є цікавою країною, тому що вона змогла побудувати власну інноваційну модель за більш низьких початкових витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські розробки, ніж це робилося в інших країнах, що активно підтримували інноваційну активність своїх економік [169].

У результаті цього, датським компаніям належить здатність розпізнавати потреби клієнтів і постачальників, а також їх залучення в процес розроблення продуктів та послуг. Цей приклад є надзвичайно актуальним для України, оскільки на ринку домінують малі та середні підприємства, які не можуть дозволити собі великі витрати на науково-дослідні та дослідно-конструкторські розробки, але вони можуть бути дуже гнучкими з погляду ринкової пропозиції. У Данії, а також у Фінляндії, можливим стало збільшення інновації та конкурентоспроможності в секторах з низькою доданою вартістю. Це потребувало не лише інтенсивного співробітництва на лінії «підприємство-підприємство», а й середовища, що сприяло б поширенню знань і технологій між секторами. Ці висновки є особливо істотними для України, у зв'язку з тим, що

значний експорт виробленої продукції створюється у традиційно низьких інноваційних секторах.

Важливим елементом у забезпеченні високого інноваційного рівня Північних країн була відкритість для наукового й економічного співробітництва. З цього погляду, доцільним варто вважати будь-яку ініціативу щодо підвищення мобільності осіб з вищою освітою і зростанням зовнішньої експансії українських компаній.

Селективні інвестиції, які залучають у галузі з високою доданою вартістю також можуть відігравати важливу роль у підвищенні інноваційного рівня та рівня конкурентоспроможності української економіки - особливо це може зумовити також збільшення інноваційної діяльності інших вітчизняних підприємств.

Щодо висновків з досвіду німецькомовних країн (Німеччина, Австрія, Швейцарія), то вони багато в чому відповідають досвіду попередніх аналізованих країн. Інноваційна активність економіки є результатом, зокрема, високого рівня освіти та якості людського капіталу.

Швейцарія, наприклад, є окремим випадком, оскільки вона змогла досягти позиції світового лідерства у сфері інновацій не завдяки комплексній системній підтримці інноваторів, але головно за допомогою традиційних переваг своєї економіки. Ці переваги охоплюють, зокрема, низький рівень регулювання та втручання в інноваційну діяльність підприємств, а також надзвичайно високого рівня швейцарських технічних університетів у світових рейтингах. Однак щодо поточної діяльності в Швейцарії, то вона має тенденцію до більш активної участі держави в інноваційній політиці [170].

Приклади Естонії та Словенії показують, що в процесі побудови інноваційної економіки вирішальне значення має правильна діагностика її сильних та слабких сторін і зосередження на тих секторах, де вона має порівняльні переваги. «Розумна спеціалізація», тобто виокремлення ключових секторів спеціалізації, на якій зосередилося державне регулювання, стала

основою стратегії в Естонії. З іншого боку, Словенія використовувала подібну практику, що сприяла створенню та розвитку існуючих промислових кластерів.

Досвід Естонії та Словенії також показує, що розвиток систем вищої освіти, може бути складовою частиною стратегії просування інновацій. Це стосується не тільки підвищення якості освіти, а й її спеціалізації [224].

В Естонії і Словенії це відбувалося шляхом просування курсів навчання, які б забезпечували достатню кількість співробітників у найбільш інноваційних секторах економіки - переважно в технічних та природничих галузях науки.

Одним із головних завдань для України, на нашу думку, є сприяння співпраці між підприємствами і науково-дослідними інститутами. Аналізовані країни змогли модернізувати науково-дослідну інфраструктуру, збільшити рівень інвестицій у дослідження і розробки та підвищити їх якість, зокрема, через інтеграцію науково-дослідних центрів. Тому актуальні стратегії більшою мірою зосереджують увагу на покращенні передачі знань між науково-дослідними інститутами, здебільшого за допомогою громадських центрів і підприємств. Ці країни також підтримують розвиток інноваційної активності на підприємствах. Для цього сформовані центри компетенції та консультаційних послуг, які сприяють впровадженню інновацій малим та середнім підприємствам, особливо стартапам. Окрім консультаційних послуг, ці центри часто надають допомогу в отриманні доступу до зовнішнього фінансування, головню шляхом просування венчурного капіталу.

Збільшення інноваційної активності може також полегшити функціонування підприємств. Приклад Естонії показує (ще більше, ніж модель скандинавських країн), що ефективне залучення цифрових рішень у державному управлінні підвищує продуктивність завдяки значному скороченню витрат і часу, пов'язаних з адміністративними процедурами. Зазначено також, що такий шлях є можливим і в країні, що розвивається, якою і є Україна у сфері інноваційного розвитку.

Однак різноманітність рішень світового досвіду дасть змогу обирати саме ту модель інноваційного розвитку, адаптуючи її до наявних ресурсів, яка повинна виявитися ефективною в умовах для України.

Одним із найважливіших прикладів досвіду аналізованих країн є важливість узгодженості в застосуванні політики стимулювання інновацій та його здатності адаптуватися до умов, що змінюються, а також розуміння фундаментальної важливості людського капіталу.

Країни, досвід яких є гарним взірцем створення інноваційної моделі для України, будували свої позиції в якості інноваційних лідерів протягом багатьох десятиліть. А створення економіки, заснованої на знаннях була визнаною в якості пріоритетного завдання, не лише урядами цих країн, а й з боку суспільства.

Досягненню цього завдання сприяв високий і зростаючий рівень людського капіталу, а також інтернаціоналізація підприємств, науково-дослідних інститутів та інших організацій, що займаються інноваційною діяльністю. Щодо України, то ефективна проінноваційна політика в Україні повинна бути спрямована на підтримку саме цих стовпів інноваційної діяльності.

Міжнародні рейтинги інновацій свідчать про те, що українській економіці, порівняно з іншими країнами ОЕСР, не вистачає інновацій (рис. 2.4, 2.5).

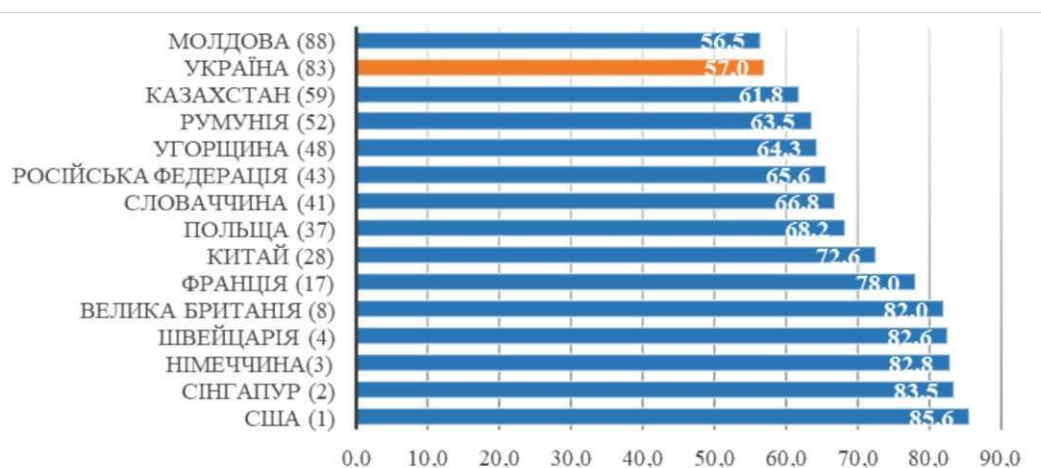


Рис. 2.4. Рейтинг країн за Глобальним індексом конкурентоспроможності у 2018 р.

Джерело: The Global Competitiveness Report 2018. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>

В Індексі-2024 Україна посіла 60-те місце, зі свого рекордно високого 45-го місця у 2020 році опустилася на 15 позицій в Індексі-2024 року.

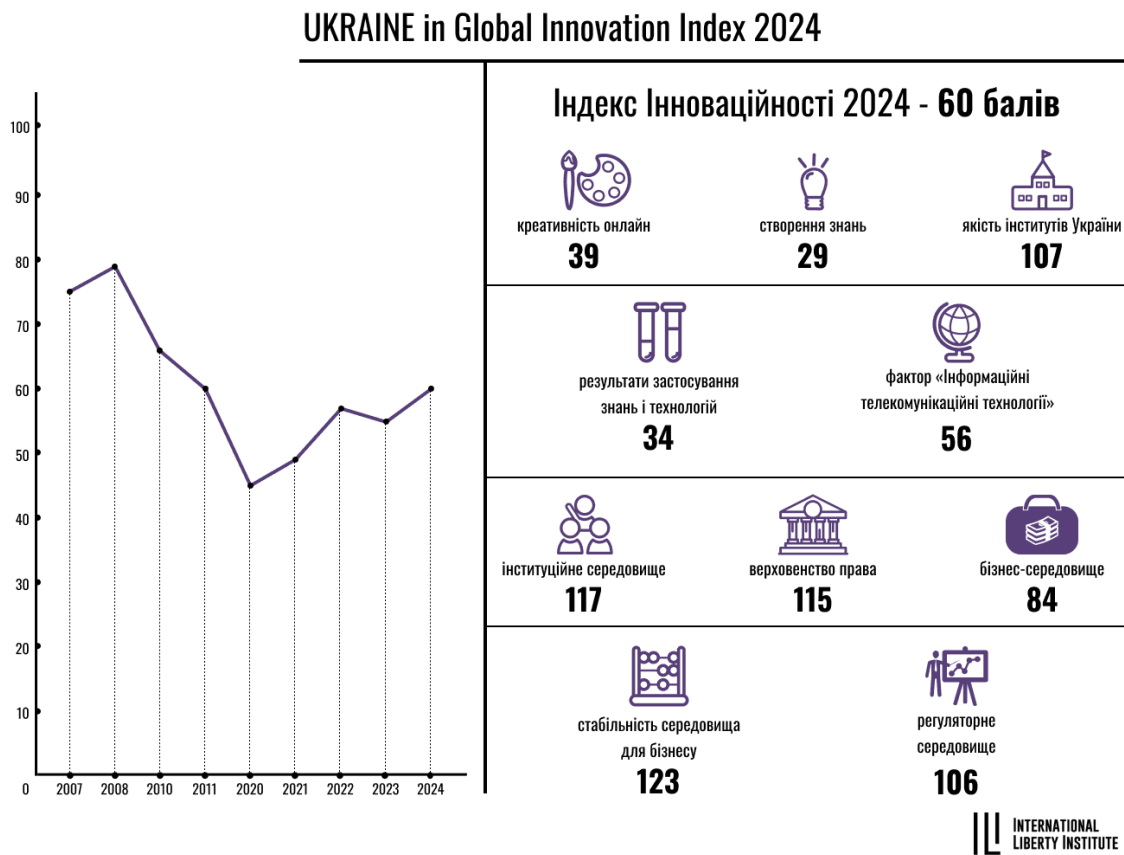


Рис. 2.5 Місце України у глобальному індексі інноваційності 2024

Джерело: Global Innovation Index 2024. Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship. WIPO. September 2024

Це спостереження підтверджується також аналізом даних підприємств, що займаються інноваційною діяльністю. Лише незначний відсоток підприємств, що працюють в Україні, проводять науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи або займаються впровадженням інновацій. Ці підприємства додатково зосереджені у відносно невеликому секторі галузей, переважно виробництві, а їхні інвестиції в нові технології, як правило, є лише придбанням нових машин і устаткування [94].

Існуючі джерела економічного зростання, такі як накопичення фізичного і людського капіталу, підлягають дії закону спадної віддачі, отже, їхня роль буде

зменшуватися в майбутньому. Збільшення кількості інновацій є чудовою нагодою для України, оскільки рівень інновацій прямо впливає на економічне зростання не тільки в розвинених країнах, але і в країнах, що розвиваються.

Табл. 2.3.

Порівняльна динаміка показників України в Глобальному індексі інновацій

Рік	Місце в ГІІ	Інноваційні витрати	Інноваційні результати
2020	45-е	71-е	37-е
2021	49-е	76-е	37-е
2022	57-е	75-е	48-е
2023	55-е	78-е	42-е
<b>2024</b>	<b>60-е</b>	<b>78-е</b>	<b>54-е</b>

Дотепер дифузія інновацій в Україну спостерігалася зазвичай шляхом залучення прямих іноземних інвестицій, а також була заснована на відносно високій якості людського капіталу. Варто очікувати, однак, що ці чинники у майбутньому відіграватимуть все меншу роль.

Через досить значне відставання від технологічного рівня інших країн, для переважної більшості українських підприємств привабливішим варіантом є власне адаптація існуючих технологій і їх імпорту, аніж створення та розробка власних інновацій.

Останніми роками Україна робить лише перші спроби формування активної політики розвитку та впровадження інновацій.

Хоча інноваційний потенціал України характеризується значною кількістю висококваліфікованих науковців, високим рівнем освіти і величезним потенціалом у низці високотехнологічних галузей, у наш час існують значні перешкоди для набуття Україною статусу конкурентоспроможної в інноваційному сенсі країни і для підвищення загального рівня глобальної конкурентоспроможності національної економіки.

Упродовж 2024р. наукові дослідження і розробки (далі – НДР) в Україні виконували 950 організацій, 48,1% з яких належали до державного сектору

економіки, 37,0% – підприємницького, 14,9% – вищої освіти.

На підприємствах та в організаціях, які здійснювали НДР, кількість виконавців таких робіт на кінець 2024р. становила 88,1 тис. осіб (з урахуванням сумісників та осіб, які працюють за договорами цивільно-правового характеру), з яких 65,4% – дослідники, 9,7% – техніки, 24,9% – допоміжний персонал.

Інформація щодо кількості працівників, задіяних у виконанні НДР, за категоріями персоналу наведена в таблиці.

Таблиця 2.3

## Динаміка і структура науковців в Україні

	Кількість працівників, осіб		Із загальної кількості працівників – жінки	
	2020	2024	2020	2024
<b>Усього</b>	<b>94274</b>	<b>88128</b>	<b>44173</b>	<b>41323</b>
дослідники	59392	57630	26533	25780
техніки	9144	8553	5368	4994
допоміжний персонал	25738	21945	12272	10549
Із загальної кількості мають науковий ступінь				
доктора наук	6942	7043	1883	1884
доктора філософії (кандидата наук)	19219	18806	9030	8837

У 2024р. частка виконавців НДР (дослідників, техніків і допоміжного персоналу) у загальній кількості зайнятого населення становила 0,54%, у тому числі дослідників – 0,35%. За даними Євростату, у 2016р. найвищою ця частка була в Данії (3,18% і 2,2%), Фінляндії (3,04% і 2,26%), Великій Британії (2,29% і 1,68%) та Нідерландах (2,28% і 1,39%); найнижчою – у Румунії (0,54% і 0,34%), Кіпру (0,87% і 0,62%), Болгарії (1,09% і 0,71%) та Польщі (1,08% і 0,83%).

Питома вага докторів наук та докторів філософії (кандидатів наук) серед виконавців НДР становила 29,3%, серед дослідників – 44,7%.

Більше половини загальної кількості докторів наук та докторів філософії (кандидатів наук), які здійснювали наукові дослідження і розробки, працювали в

організаціях державного сектору економіки, 35% – вищої освіти, 5% – підприємницького сектору.

У 2018р. 44,7% дослідників становили жінки, з яких 7,3% мали науковий ступінь доктора наук і 34% – доктора філософії (кандидата наук). Вищою за середню була питома вага дослідників-жінок у галузі суспільних (65,8%), медичних (65,2%) та гуманітарних (60,3%) наук, нижчою – у галузі технічних наук (34,1%).

### Розподіл кількості дослідників за статтю, віком та вченим ступенем, осіб

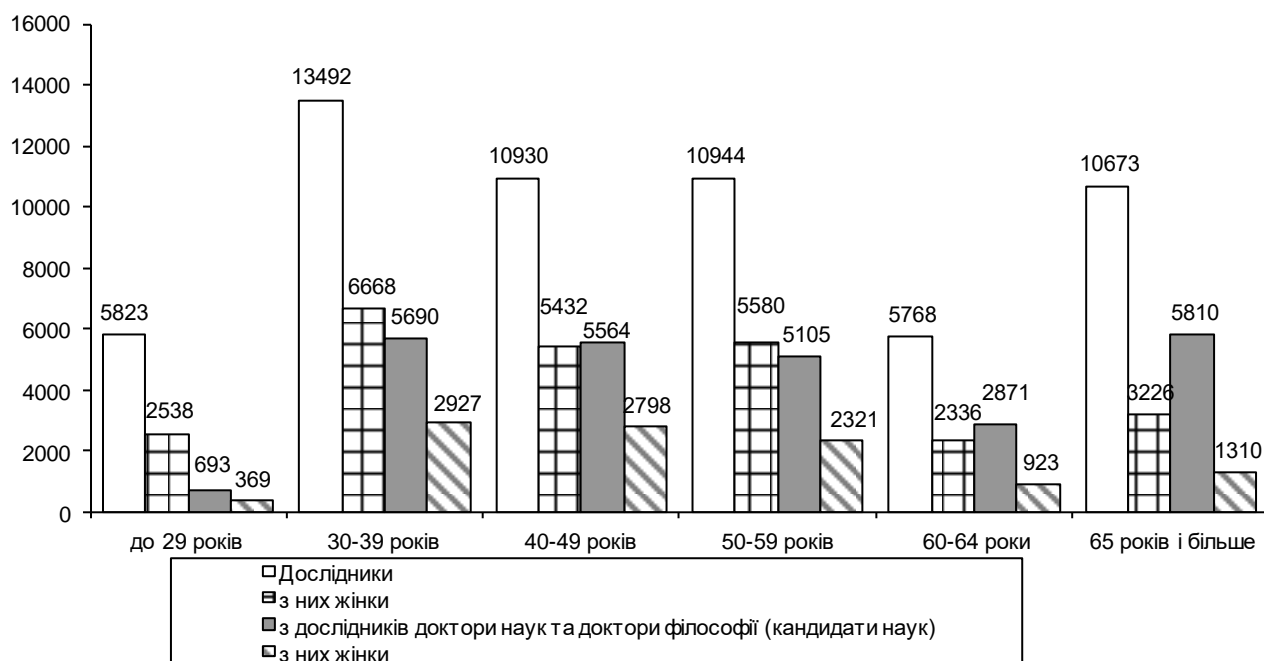


Рис. 2.5. Вікова структура дослідників в Україні

У 2018р. загальний обсяг витрат на виконання НДР власними силами організацій становив 16773,7 млн.грн, у тому числі витрати на оплату праці – 8553,0 млн.грн, інші поточні витрати – 7456,3 млн.грн, капітальні витрати – 764,4 млн.грн, із них витрати на придбання устаткування – 588,0 млн.грн.

За попередніми розрахунками, питома вага загального обсягу витрат у ВВП становила 0,47%, у тому числі за рахунок коштів державного бюджету – 0,17%. За даними 2017р., частка обсягу витрат на НДР у ВВП країн ЄС-28 у середньому становила 2,06%. Більшою за середню частка витрат на дослідження

та розробки була у Швеції – 3,4%, Австрії – 3,16%, Данії – 3,05%, Німеччині – 3,02%, Фінляндії – 2,76%, Бельгії – 2,58%, Франції – 2,19%; меншою – у Румунії, Латвії, Мальти, Кіпру та Болгарії (від 0,5% до 0,75%).

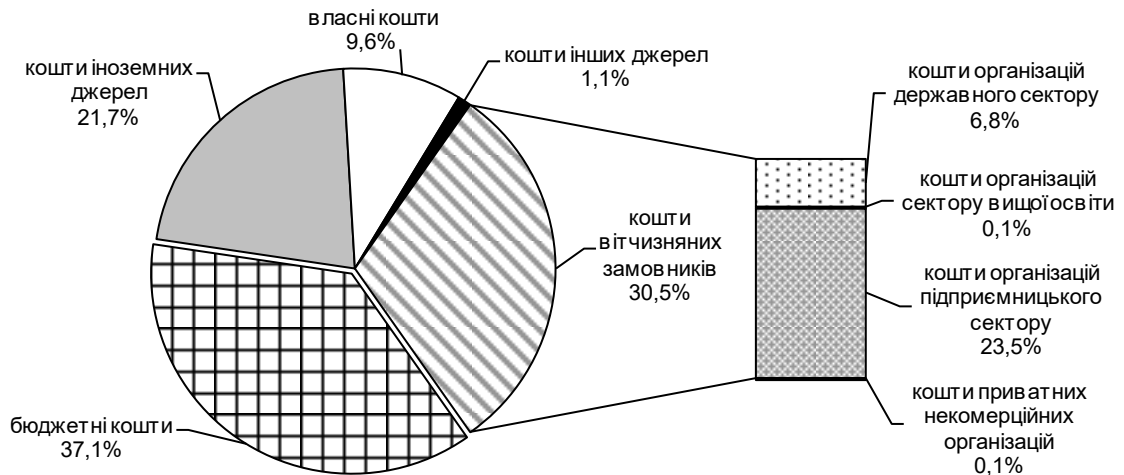


Рис. 2.6. Джерела фінансування наукових розробок в Україні

У 2024р. 22,4% загального обсягу витрат були спрямовані на виконання фундаментальних наукових досліджень, які на 91,9% профінансовано за рахунок коштів бюджету. Частка витрат на виконання прикладних наукових досліджень становила 21,3%, які на 58,1% фінансувалися за рахунок коштів бюджету та на 23,6% – за рахунок коштів організацій підприємницького сектору. На виконання науково-технічних (експериментальних) розробок спрямовано 56,3% загального обсягу витрат, які на 36,1% профінансовані іноземними фірмами, на 32,1% – організаціями підприємницького сектору та на 12,5% – за рахунок власних коштів. Майже половина обсягу витрат, направлено на виконання фундаментальних наукових досліджень, припадала на галузь природничих наук, 24,8% – технічних, 8,7% – сільськогосподарських. На виконання прикладних наукових досліджень спрямовано 37,8% витрат галузі технічних наук, 23,2% – природничих, по 12,9% – медичних та сільськогосподарських. Більша частина (88,9%) витрат на виконання науково-технічних (експериментальних) розробок припадає на галузь технічних наук.

Рейтинг України за показниками, що характеризують здатність до інновацій, наведено на рис. 2.7.

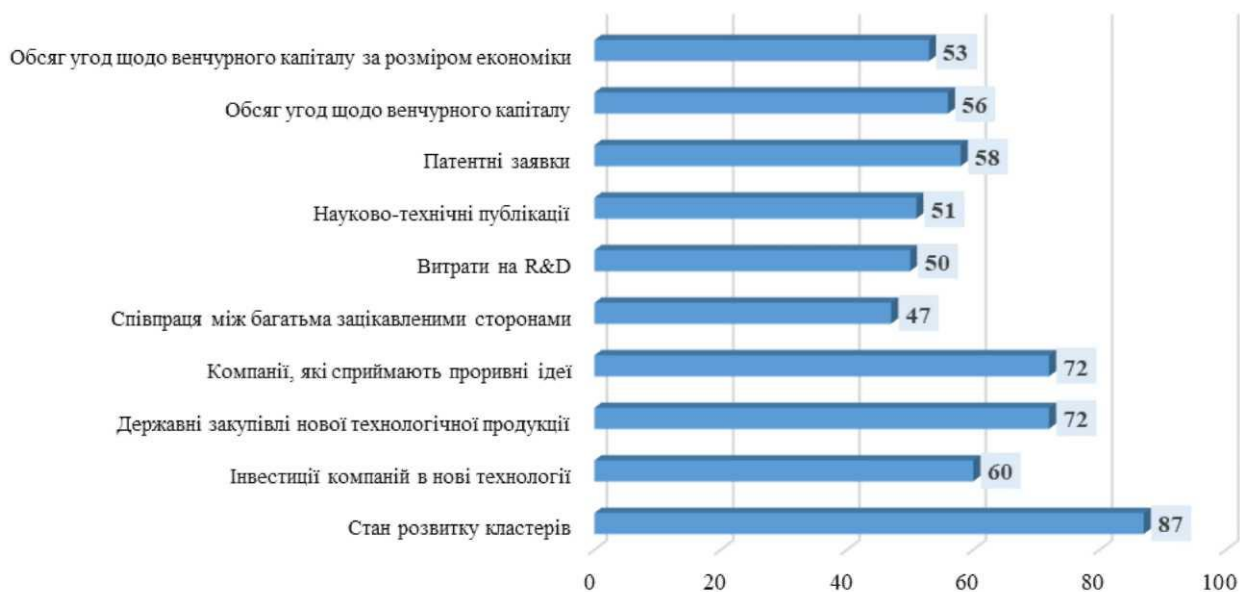


Рис. 2.7. Рейтинг України за показниками, що характеризують здатність до інновацій

Таким чином, найбільш проблемними питаннями готовності виробничого сектору України до майбутнього з точки зору інновацій і технологій є: низький рівень розвитку кластерів; державні організації і установи не зацікавлені у закупівлі нової технологічної продукції або ж не мають достатнього фінансування для цього; частка підприємств, які готові сприймати і впроваджувати інновації у свій виробничий процес залишається незначною. Поряд з цим, потребує вирішення проблема низького рівня залучення прямих іноземних інвестицій та трансферу технологій (Україна на 95 місці). Покриття мережі мобільного зв'язку LTE в Україні також відзначено авторами доповіді як слабку сторону (98 місце), що в свою чергу гальмує розвиток і впровадження нових ІКТ технологій (92 місце).

Трансфер технологій є однією з ключових складових реалізації пріоритетних напрямів інноваційної діяльності (як і їх фінансування), який згідно із Законом України "Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій" передбачає передачу технології, створеної за

результатами науково-технічної діяльності, що оформляється шляхом укладення між фізичними та/або юридичними особами двостороннього або багатостороннього договору, яким установлюються, змінюються або припиняються майнові права та обов'язки щодо технології та/або її складових.

Дослідження результатів трансферу технологій у 2024 р. здійснено в рамках зазначеного Закону шляхом моніторингу, проведеного на основі відомостей головних розпорядників бюджетних коштів щодо трансферу створених за бюджетні кошти технологій підприємствами, науковими установами, організаціями та закладами вищої освіти, що належать до сфери державного управління.

Інформацію надали 4 головні розпорядники бюджетних коштів: МОН, Мінприроди, НААН та НАН, яка свідчить, що у 2024 р. трансфер технологій здійснено шляхом передання (усі 4 розпорядники) технологій за стратегічними пріоритетами, затвердженими Законом України "Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні" та напрямом "Інше" (поза стратегічними пріоритетами).



Рис. 2.8. Динаміка кількості переданих технологій за стратегічними пріоритетними напрямками у 2016-2018 рр., од.

За обсягами надходжень від передання технологій на першому місці також "ноу-хау, угоди на передання технологій", на другому - "ліцензії, ліцензійні договори на використання винаходів, промислових зразків, корисних моделей" (у 2017 р. ці види договорів мали протилежні позиції).

Узагальнення аналізу трансферу створених за бюджетні кошти технологій дозволив зробити такі висновки:

- трансфер створених за бюджетні кошти технологій за стратегічними пріоритетними напрямками інноваційної діяльності у 2018 р. здійснено на договірній основі шляхом передання 1831 технології, що становить 101,8% порівняно з 2017 р. (1798 од.);

- обсяг надходжень від передання технологій за всіма стратегічними пріоритетами становив 96056,80 тис. грн (на 21,2% більше порівняно з 2017 р.), з яких найбільшу частку отримано за стратегічним пріоритетом 4 "Технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу" (39,6%), за яким передано також і найбільшу частку технологій (40,0%); найменшу (1,5%) - за стратегічним пріоритетом 2 "Освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, озброєння та військової техніки", за яким передано і найменшу частку технологій (0,4%);

- передання технологій за стратегічними пріоритетами у 2018 р., як і в 2017 р., здійснювалося як на внутрішньому (1774 од. або 85,9% - за всіма пріоритетами), так і на зовнішньому (57 од. або 14,1% - за шістьма, крім 2-го, пріоритетами) ринках чотирма розпорядниками, з яких найбільше технологій (969 од. або 52,9%) передано МОН, НААН (613 од. або 33,5%), Мінприроди (211 або 11,5%) найменше - НАН (38 од. або 2,1,8%). При цьому Мінприроди та НААН на зовнішньому ринку передання технологій не здійснювали;

- найбільшу частку коштів від передання технологій отримано МОН (44053,16 тис. грн або 45,9%), найменшу - НАН (4835,14 тис. грн або 5,0%); обсяг надходжень НААН становить 34280,00 тис. грн або 35,7%, Мінприроди -

12888,50 тис. грн або 13,4%. Усі кошти від передання технологій надійшли до спецфонду державного бюджету;

- передання технологій на внутрішньому ринку здійснено за двома видами договорів: "ліцензій, ліцензійних договорів на використання винаходів, промислових зразків, корисних моделей" (37,6%), та "ноу-хау, угоди на придбання (передання) технологій" (62,4%), на зовнішньому - за двома видами: "виключних майнових прав власності на винаходи, промислові зразки, корисні моделі" (1 технологія або 1,8% за 1 -м пріоритетом - НАН) та майже всі (56 технологій або 98,2%) - "ноу-хау, угоди на придбання (передання) технологій", тобто вид договору "ноу-хау, угоди на передання технологій" переважає як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках;

- на внутрішньому ринку в 2018 р. порівняно з 2017 р. відбулося збільшення кількості переданих технологій (на 1,7%), обсягів отриманих від передання коштів (на 9,5%), але зменшення частки у загальних обсягах (на 9,3 в. п.), що свідчить про зростання трансферу технологій на внутрішньому ринку та підвищення попиту на інноваційні технології;

- на зовнішньому ринку відбулося збільшення переданих технологій на 5,6%, обсягу надходжень у 3,5 разу та частки в загальних обсягах на 9,3 в. п., що свідчить про суттєву активізацію трансферу технологій на зовнішньому ринку завдяки підвищенню конкурентоспроможності вітчизняної продукції, що дало можливість отримати більші обсяги надходжень;

- результати трансферу технологій свідчать про активізацію цього процесу у сфері енергетики (1 стратегічний пріоритет), наноматеріалів та нанотехнологій (3 стратегічний пріоритет), охорони природного середовища (6) та ІКТ (7) з одночасним його зниженням у сфері транспорту (2), медицини (5) та зменшенням традиційного зростання показників з одночасним збереженням лідерства у сфері АПК (4).

## **Висновки до другого розділу:**

Проаналізовано стан міжнародного трансферу технологій в результаті якого були виявлені країни лідери та аутсайтери. Так лідерами трансферу технологій у світі є США, Німеччина, Японія, Сінгапур, Тайвань, Великобританія, Швеція.

Проведено порівняльний аналіз національних систем регулювання трансферу технологій у різних країнах світу та окреслено проблеми і перспективи використання міжнародного трансферу технологій для забезпечення стійкого зростання національної економіки. Розглянуто зарубіжний досвід стимулювання інноваційного розвитку на прикладі країн лідерів та визначенні напрями, які може перейняти Україна при розробці стратегії інноваційного розвитку країни. Це дало змогу перейти до аналізу існуючих проблем регулювання трансферу технологій в Україні, а також запропонувати критерії та механізми його оптимізації з огляду на необхідність забезпечення стійкого економічного зростання.

Досліджено існуючі механізми державного регулювання міжнародного трансферу технологій в Україні та виявлено основні чинники, які сповільнюють та деформують його розвиток, зокрема недосконалість нормативно-правової бази, відсутність стимулювання та недостатнє фінансування з боку держави, нестабільність і непередбачуваність інвестиційного законодавства, недосконалість та неефективність виконавчої та судової систем у питаннях, пов'язаних із захистом прав інтелектуальної власності, а також високий рівень корупції та надмірна ускладненість реєстраційної та дозвільної систем.

Виявлено, що Україна має значний потенціал у вигляді науковців, які можуть стати двигуном її інноваційного розвитку, а передача технологій на внутрішньому ринку здійснено за двома видами договорів: "ліцензій, ліцензійних договорів на використання винаходів, промислових зразків, корисних моделей" (37,6%), та "ноу-хау, угоди на придбання (передання) технологій" (62,4%), на зовнішньому - за двома видами: "виключних майнових прав власності на винаходи, промислові зразки, корисні моделі" (1 технологія

або 1,8% за 1 -м пріоритетом - НАН) та майже всі (56 технологій або 98,2%) - "ноу-хау, угоди на придбання (передання) технологій", тобто вид договору " ноу-хау, угоди на передання технологій" переважає як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках;

Виявлено, що на зовнішньому ринку відбулося збільшення переданих технологій на 5,6%, обсягу надходжень у 3,5 разу та частки в загальних обсягах на 9,3 в. п., що свідчить про суттєву активізацію трансферу технологій на зовнішньому ринку завдяки підвищенню конкурентоспроможності вітчизняної продукції, що дало можливість отримати більші обсяги надходжень;

З'ясовано, що результати трансферу технологій свідчать про активізацію цього процесу у сфері енергетики (1 стратегічний пріоритет), наноматеріалів та нанотехнологій (3 стратегічний пріоритет), охорони природного середовища (6) та ІКТ (7) з одночасним його зниженням у сфері транспорту (2), медицини (5) та зменшенням традиційного зростання показників з одночасним збереженням лідерства у сфері АПК (4)

## **РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ В СВІТІ ТА УКРАЇНІ**

### **3.1. Глобальні тренди технологічного розвитку за прогнозами світових консалтингових агентств**

У даному підрозділі розглянемо короткий огляд результатів аналізу глобальних технологічних трендів у світі та прогноз застосування нових технологій на найближчі 5-10 років за сферами, що відповідають українським інноваційним пріоритетам. Аналіз здійснено на основі інформації міжнародних організацій, консалтингових і аналітичних агенцій, урядових прогнозів зарубіжних країн - IRENA, McKinsey, FAO, U.S. Agriculture's National Institute of Food and Agriculture, ASDReports, US National Intelligence Council, PwC, World Health Organization, EvaluateMedTech, UK Centre for Health Solutions, Medicaldesignbriefs, Allied Market Research, Bloomberg, SIPRI, Statista, Gartner, Grand View Research, Cisco, Clarivate Analytics, The World Economic Forum тощо. Енергетика.

У глобальному енергетичному секторі відбуваються серйозні перетворення: від зростаючої електрифікації до розширення використання поновлюваних джерел енергії, потрясінь у видобутку нафти і глобалізації ринків природного газу. У всіх регіонах і видах палива вибір політики, який визначається урядами, буде визначати форму енергетичної системи майбутнього.

За прогнозами міжнародних аналітичних та консалтингових агентств, зокрема звіту "Глобальні енергетичні перспективи 2019" (Global Energy Perspective 2019), опублікованого McKinsey, світову енергетику очікує ряд змін:

- глобальний попит на первинну енергію після 2035 р. зменшиться, незважаючи на значне збільшення чисельності населення й економічний розвиток;

- споживання електроенергії подвоїться до 2050 р., у той час як до 2035 р. на джерела відновлюваної енергетики припадатиме більше 50% генерації;

- газ продовжить збільшувати свою частку у світовому попиті на енергію -єдине викопне паливо для генерації, частка якого зростатиме, але після 2035 року попит на газ почне знижуватися;

- зростання попиту на нафту істотно сповільниться, з прогнозованим піком на початку 2030-х років;

- викиди вуглецю, як очікується, знизяться через зменшення попиту на вугілля, проте до зниження температури на 2 градуси ще далеко.

У прогнозах на найближчі 5-10 років головний акцент робиться на подальшому створенні та удосконаленні технологій для відновлюваної енергетики (рис. 3.1).

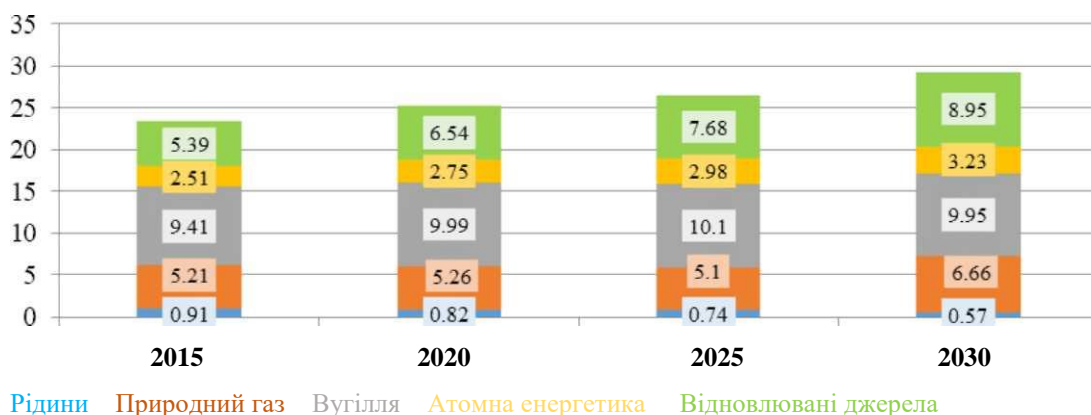


Рис. 3.1. Прогноз світової генерації електроенергії за джерелами, трлн кіловат-годин

Поряд з цим, актуальними вважаються напрями з відкладеною комерціалізацією, які перебувають на стадії фундаментальних та прикладних досліджень: технології термоядерного синтезу; реактори четвертого покоління із замкнутим ядерним паливним циклом; технології петротермальної енергетики; роботизовані супутникові сонячні електростанції; технології отримання енергії з темної матерії.

Атомна енергетика. Реактори четвертого покоління із замкнутим ядерним паливним циклом є одним з перспективних напрямів розробок в атомній енергетиці, поява яких очікується після 2030 р. Енергетичні системи на їх основі передбачають утилізацію й повторне використання відпрацьованого ядерного палива, що забезпечує більш високу надійність і безпеку. Нові багатоцільові атомні енергетичні системи здатні генерувати одночасно тепло і електрику. Разом з тим поки ще зберігається невизначеність щодо виробничих витрат, від яких залежить конкурентоспроможність серед інших енергетичних технологій.

Малі модульні реактори. У всьому світі зростає інтерес до реакторів малої та середньої потужності або модульних реакторів з урахуванням їхньої здатності задовольняти потребу в гнучкому виробництві електроенергії для різних користувачів і застосувань і замінити старіючі електростанції, що працюють на органічному паливі. Вони також мають поліпшені показники безпеки завдяки наявності внутрішньо властивих і пасивних засобів безпеки, характеризуються більш низькими початковими капітальними витратами і придатні для когенерації та приладів, не пов'язаних із виробництвом електроенергії. Крім того, вони є варіантами, придатними для віддалених регіонів з менш розвиненою інфраструктурою і відкривають можливість створення синергетичних гібридних енергетичних систем, що поєднують ядерні та альтернативні джерела енергії, включаючи поновлювані джерела. Очікується, що сектор малих модульних ядерних реакторів вартістю \$4,5 млрд буде процвітати в найближчі кілька років через необхідність зниження загальних капітальних витрат на ядерні реактори.

Сонячна енергетика. Дослідження і розробки за напрямом сонячної енергетики спрямовані на те, щоб зробити сонячну енергію більш доступною, надійною і безпечною, одночасно працюючи над збільшенням внутрішнього виробництва сонячної енергії, скороченням бюрократичної тяганини і підвищенням стійкості фотоелектричних систем до кібератак. Наприклад, Міністерство енергетики США має намір фінансувати п'ять областей досліджень: фотовольтаїка (PV), концентрування сонячно-теплової енергії (CSP), зниження витрат, інновації у виробництві та інтеграція сонячних систем.

До глобальних трендів розвитку сонячної енергетики відносять: удосконалення і розробку нових тонкоплівкових сонячних панелей, плоских сонячних колекторів, гібридних сонячно-вітрових установок. Також багато уваги приділяється накопичувачам енергії. Різного роду акумулятори, зокрема, побутові та промислові, здатні зберігати значні обсяги енергії, що в свою чергу дозволяє уникати перебоїв з поставками електроенергії протягом доби.

Вітроенергетика. Накопичення і зберігання вітрової енергії є не менш поширеним світовим трендом. Розробники у сфері удосконалення комунальних послуг та використання відновлюваних джерел енергії в США, Франції, Іспанії та Швеції у 2017 р. оголосили, що вони почали працювати над інтеграцією акумуляторів із проектами вітроенергетики. Передбачається, що найближчим часом оператори енергетичного ринку будуть активно застосовувати технології зберігання вітрової енергії при модернізації застарілих вітропарків. Оператори шукають способи продовжити термін дії своїх проєктів, підвищити ефективність і фінансові показники, тому сховища для зберігання вітрової енергії будуть добре поєднуватися з цими цілями.

Завдяки різним методам зберігання надлишкова енергія може бути збережена для використання в періоди слабкого вітру або більш високого попиту. Зокрема, серед цих підходів: акумуляторні батареї, зберігання стисненого повітря, водневі елементи живлення, насосне зберігання.

Термоенергетика. Протягом вже декількох десятиліть ведуться роботи по створенню технології одержання геотермальної енергії сухих гірських порід (петротермальної енергетики). В основі цих рішень лежать методи вилучення тепла, акумульованого в сухих гірських породах земної кори, що дозволяє генерувати недорогу теплову та електричну енергію для безперебійного постачання регіонів незалежно від їх віддаленості. До переваг таких розробок відносяться низькі виробничі витрати, майже нульові викиди і можливість рекуперації надлишкового тепла завдяки системі замкнутого циклу.

Розумні технології в енергетиці. Енергозбереження на сьогодні є однією з ключових задач галузі. Для її досягнення відбувається активне впровадження

ІКТ технологій. За прогнозами експертів, у майбутньому найбільш актуальними будуть технології для створення «розумних» термостатів, «розумного» освітлення, «розумних» зарядних пристроїв.

Обсяг ринку «розумних» термостатів збільшиться до \$ 5 млрд до 2020 року (середньорічні темпи приросту в 2015-2020 рр. перевищать 30%).

Обсяг ринку «розумного» освітлення може досягти \$ 25 млрд до 2020 р. (середньорічний темп зростання ринку в 2016-2020 рр. близько 30%).

Зі зростанням кількості електромобілів зростає попит на зарядні пристрої для них. За прогнозами міжнародних агентств, до 2025 р. глобальний ринок електромобілів виросте у 4,8 разу і сягне \$567,3 млрд. Отже, потреба у зарядних пристроях, які зможуть урівноважувати електромережу у години пік, пропорційно зростатиме.

Воднева енергетика. Раніше водень практично не застосовувався в якості енергоносія через низький рівень рентабельності, підвищеної вибухонебезпечності та відсутності економічно ефективних систем зберігання і розподілу. Ці проблеми вирішуються із застосуванням водневих паливних елементів. Завдяки високій енергетичній щільності водень можна безпечно використовувати в суміші з рідинами, що дозволяє транспортувати його по існуючим трубопровідним мережам, які використовуються для викопного палива. Здатність акумулювати значний обсяг електроенергії відкриває можливість застосування водневих паливних елементів користувачами, які не підключені до енергомереж.

Таким чином, у наступні кілька років підвищуватиметься попит на енергію з відновлюваних джерел. Найбільш популярними напрямками Я&Б стануть способи накопичення та зберігання енергії з різних джерел.

Акцент робиться на енергоефективності та зниженні шкідливого впливу на навколишнє середовище. При цьому розвиток ІТ-сектору сприяє створенню «розумних» технологій в енергетичній галузі.

Накопичувачам або, так званим, «сховищам» енергії прогнозують найбільший обсяг ринку до 2025 р. (близько 15 млрд доларів США).

Як свідчать результати проведеного дослідження, основні глобальні технологічні тенденції у сфері транспорту такі:

- інтелектуальні транспортні системи (Intelligent Transportation Systems);
- автоматизація робототехнічних процесів (Robotic Process Automation);
- штучний інтелект (Artificial Intelligence).
- блокчейн (Blockchain and all Distributed Ledger Technologies);
- Інтернет речей (IoT).

Актуальними напрямками, в рамках яких відбуваються зрушення у технологічних дослідженнях і розробках на транспорті і які широко обговорюються світовою спільнотою, є такі: проектування та калібрування систем керування, багатовимірне моделювання двигунів, розробки у сфері динаміки, стабільності і контролю транспортних засобів, дослідження, пов'язані з методами та моделями реконструкції транспортних аварій.

Провідними технологіями, яким надаватимуть перевагу компанії автомобільного, аерокосмічного, постачальницького секторів та сектору перевезень (за даними опитувань) є: штучний інтелект (87%), обробка великих даних (84%), інтернет речей (82%), хмарні технології і технології з використання мобільних додатків (76%).

У сфері автомобільного транспорту глобальними технологічними трендами визначено:

- штучний інтелект і суперкомп'ютери для вирішення проблем міського руху (зростання глобального ринку на 43,8% щороку);
- електричні машини;
- автомобілі на альтернативному паливі та гібридні автомобілі (щорічне зростання глобального ринку прогнозується на рівні 12,9%);
- автономні транспортні засоби (щорічне зростання на 10,4% з 2020р.);
- мікромобілі;
- розумні автомобілі (Smart Cars) (щорічне зростання на 18,8%);
- використання дронів (зростання глобального ринку на 11,8% щороку);
- пристрої GPS наступного покоління;

- автомобільний 3D-друк (зростання глобального ринку на 19,7%).

Лідером за темпами щорічного зростання буде ринок електрокарів - у 1,8 разу щороку, зважаючи на темпи зростання обсягів електричних машин у світі.

На залізничному транспорті глобальні дослідження та розробки будуть переважати у сфері створення високошвидкісних залізничних мереж.

У галузі авіації, подорожей та туризму частки компаній, що впроваджуватимуть інноваційні види технологій розподілилися наступним чином: 95% респондентів надали перевагу підтримці мобільних додатків і веб сайтів, а також IoT. Далі йдуть обробка великих даних (89%), хмарні технології (79%), AI (79%), цифрова торгівля, розширена і віртуальна реальність (68%), автономний транспорт і електронні пристрої для носіння (53%). Технологічні досягнення, включаючи нанотехнології, технологію ЗБ-зору, штучний інтелект, хмарні обчислення, сприятимуть зростанню спільних роботів в аерокосмічному секторі. Зростання ринку аерокосмічної робототехніки спостерігатиметься на рівні 17,2% щороку.

У сфері морського транспорту спостерігатиметься активізація досліджень і розробок у забезпеченні кібербезпеки, впровадженні Інтернету речей та штучного інтелекту; активно розвиватимуться технології Twin (ЗБ-моделювання) та автономності суден.

Основними інноваційними напрямками в області озброєнь експерти називають:

- інформаційно-комунікаційні технології, насамперед, штучний інтелект (AI), машинне навчання, великі дані, квантові обчислення, ЗБ-друк, кібербезпека, комплекси взаємодії машин і військовослужбовців;
- безпілотні бойові машини і роботи;
- системи оперативного бойового управління, зв'язку, комп'ютерів, розвідки (С4І8Я) - радіостанції, мережі зв'язку, системи кіберзахисту, канали передачі даних та системи датчиків, системи підтримки тактичного командування армії тощо;
- автономні системи озброєння;

- гіперзвук, спрямована енергія;
- аерокосмічна система;
- системи зброї, озброєння та боєприпаси;
- біотехнологічна зброя;
- соціальні технології, такі як «управління талантами», тобто розвиток творчого потенціалу та залучення військовослужбовців і співробітників оборонних підприємств в інноваційний процес.

Прогнози щодо транспортних засобів стосуються танків, легких гусеничних і колісних транспортних засобів, тактичних транспортних засобів логістики та інженерних транспортних засобів. Прогноз на 2019-2033 роки склав 89575 одиниць на суму \$67,86 млрд.

Сучасне сільське господарство світу внаслідок еволюційного розвитку технологій перебуває на етапі 4.0 («Сільське господарство 4.0») та є орієнтованим на використання екологічно чистих природних ресурсів (сонце, морська вода), передових інноваційних технологій розумного, точного землеробства, зокрема генетичної модифікації, нанобіотехнологій, позагрунтового вирощення рослин і вертикального землеробства (на основі гідро-, аква- і аеропоніки), а також складних технологічних систем супутникової навігації, роботів, безпілотних літальних апаратів/дронів, 3D друку продуктів харчування, Інтернету речей, блокчейну тощо. Ці глобальні технології дозволять фермерським господарствам бути більш прибутковими, ефективними, безпечними і екологічно чистими та націленими на: 1) підвищення ефективності управління та реалізації сільськогосподарських процесів на всьому ланцюгу створення доданої вартості, зниження ризиків та обмеження уразливості внаслідок зовнішніх впливів (від поломки технічних засобів до негод, посухи, хвороб тощо); 2) формування сільськогосподарських екосистем, що включають інтегровані мережі, які об'єднують цифрові дані, отримані в режимі реального часу як із внутрішніх джерел (показання фермерських датчиків), так із зовнішніх (наданих іншими учасниками екосистеми), для прийняття ефективних управлінських рішень, а також об'єднують учасників екосистеми, щоб

забезпечити ефективність ланцюга доданої вартості; 3) цифровізацію сільськогосподарської техніки з використанням сучасних технічних засобів - датчиків, сенсорних приладів, які є найбільшими генераторами даних.

Прогнозується, що наступний етап еволюції «Сільське господарство 5.0» буде заснований на всебічній роботизації агропродовольчого виробництва із використанням різноманітних форм штучного інтелекту.

За оцінкою J'son & Partners Consulting<sup>23</sup>, у 2018 р. обсяги продажів безпілотників для сільського господарства на світовому ринку становили \$1,1 млрд і до 2025 р. можуть зрости в 6 разів - до \$6,33 млрд.

Землекористування у світі із використанням біопластикової продукції у 2018 р. охоплювало 810 тис. га, а прогноз на 2023 р. показує 1020 тис. га.

Аналіз світового виробництва біопластику (за типами) у 2018-2023 рр. (рис. 3.4) показує: світове виробництво біорозкладного біопластику характеризується поступовим зростанням щорічно у межах 100 тис. метричних тон, а біологічного /не біорозкладного біопластику - незначним зниженням у прогнозних 2020-2021 рр. та зростанням на 44 тис. метричних тон у 2023 р. у порівнянні з 2018 р.

У рамках глобальних тенденцій виділено сфери, в яких на даний час активно впроваджуються дослідження і розробки:

- біотехнології та генна інженерія, що покращить якість життя і глобальне здоров'я, зменшить витрати на охорону здоров'я;

- застосування наноматеріалів, при щорічному зростанні цього ринку на 12,6% протягом 2017-2023 рр.;

- досягнення в обчисленні і високопродуктивних технологіях, зокрема, секвенування ДНК, при щорічному зростанні цього ринку на 19,0% протягом 2018-2025 рр.;

- оптичний моніторинг нейронів і оптогенетична модуляція нейронної активності, що допомагатиме нейрофізіологам спостерігати за дією мозку для запобігання або лікування захворювань, таких як деменція, паркінсонізм і шизофренія.

Технологіями, які в глобальному масштабі впливатимуть на розвиток медицини та усіх її сфер в найближчому майбутньому, визначено наступні:

- штучний інтелект;
- обробка великих даних;
- портативні пристрої для носіння.

Екологія, охорона навколишнього природного середовища.

Як свідчать результати проведеного дослідження, основні глобальні технологічні тенденції у сфері охорони навколишнього природного середовища за найбільш важливими його складовими такі:

#### 1. Вода та її очищення:

- зворотний осмос (БЮ) морської, солонуватої та річкової води - для опріснення солоної води;
- нанофільтрація, зворотний осмос, мембранні біореактори, мікрофільтрація та дезінфекція - для очищення води та стічних вод

#### 2. Поводження з відходами:

- термічні технології перероблення відходів на теплову енергію (WTE); біологічні технології (анаеробний розклад) перероблення твердих відходів на теплову енергію;
- газифікація, піроліз, деполімеризація, спалювання для перероблення відходів на дизельне паливо;
- перероблення і утилізація (захоронення, повторне використання та спалювання) електронних відходів.

#### 3. Збереження та раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів:

- запровадження виробництва морепродуктів (аквакультури);
- застосування пластикових альтернатив та біопластичних виробів;
- впровадження плавучих морських вітрових електростанцій;
- впровадження відео віртуальної реальності;
- впровадження проривних здорових ґрунтів;
- вибіркова риболовля;

- об'єднання споживачів морепродуктів з рибалками на місцях;
- маркування та відстеження тварин в океані;
- перетворення людських відходів у добрива;
- використання штучного інтелекту, робототехніки і безпілотників та суден для дослідження океану та його дна;
- застосування штучних зябер, ребрисерів, підводних апаратів для занурення в океан;
- впровадження електричних суден для заміни суден на паливі;
- використання інформаційних додатків на базі інформації про океан;
- створення плаваючих міст в океані.

Захист та забезпечення сталого використання океанів включає захист морських і прибережних екосистем, збереження морських і прибережних районів, зменшення забруднення моря і впливу підкислення океану, а також припинення надмірного вилову. Для досягнення цієї мети вченими запропоновано 14 проривних інноваційних технологій, зокрема, щодо перероблення та використання відходів; вирощування аквакультури; раціонального вилову риби та збереження її видів; збереження морських тварин та навіть створення плаваючих міст в океані. Також пропонується застосування штучного інтелекту, робототехніки та безпілотників.

Ці інноваційні технології мають глобальні тенденції та потенційні можливості для сталого використання морських ресурсів і збереження життя під водою і, як очікується, зможуть подолати величезні виклики океану і зберегти океани, моря і морські ресурси та прибережні території.

Отже, як свідчить світовий досвід, на сьогодні у світі існують технології, які мають глобальні тенденції щодо захисту навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів, як це визначено Глобальними Цілями сталого розвитку ООН, а саме:

- вирішення проблеми доступу до води та забезпечення її якості шляхом зменшення забруднення, ефективнішого очищення стічних вод (Ціль 6.

Забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією);

- ефективне управління поводження з відходами (Ціль 12. Забезпечення переходу до раціональних моделей споживання та виробництва);

- зменшення шкідливих викидів в атмосферу (Ціль 13. Вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі змінами клімату та їхніми наслідками);

раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів (Ціль 14. Збереження та раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів в інтересах сталого розвитку).

Інформаційно-комунікаційні технології сьогодні - це невід'ємна частина інфраструктури світової економіки, яка не тільки забезпечує найбільш ефективне функціонування світових ринків, а й виконує роль локомотива у розвитку світової економіки. Ступінь впровадження й використання ІКТ в різних сферах життя суспільства стає вирішальним фактором поступального економічного й соціального розвитку держав. Зараз інформаційна революція йде по шляху глобальної інтеграції всіх обчислювальних машин у всесвітню мережу. Галузь ІКТ складається з декількох сегментів, серед яких виділяють телекомунікації, виробництво програмного забезпечення, апаратних засобів і ІТ-послуг. Останні три сегменти прийнято об'єднувати в ІТ-ринок.

Протягом наступних 5 років зростання витрат на традиційні технології буде залежати від чотирьох видів платформ: хмарних, мобільних, соціальних і великих даних/аналітики. У той же час економія витрат, створювана хмарою і автоматизацією, призведе до збільшення інвестицій у нові технології, такі як штучний інтелект (ЛІ), робототехніка, AR / VR. Частка витрат на технології безпеки нового покоління також буде продовжувати зростати.

Згідно з інформацією, яку надають міжнародні консалтингові агентства, у сфері ІКТ виділяють такі глобальні технологічні тренди:

- розвиток технологій штучного інтелекту,
- хмарні обчислення,
- робототехніка,

- інтелектуальні речі (у т.ч. Інтернет речей),
- інтелектуальні додатки,
- квантові та периферійні обчислення,
- оптика вільного простору,
- технології кремнієвої фотоніки,
- доповнена та віртуальна реальність,
- технології 5G та 6G,
- блокчейн,
- фінтех технології,
- цифрові екосистеми.

Про перспективність технологій свідчать попередні оцінки зростання їх ринків. За прогнозами аналітичних компаній, найбільшим буде ринок технологій штучного інтелекту. За даними аналітичного моделювання, проведеного McKinsey Global Institute наприкінці 2018 року, штучний інтелект може здійснити додатковий внесок у щорічне зростання ВВП на 1,2% протягом як мінімум наступного десятиріччя. До 2030 року штучний інтелект може забезпечити додаткову глобальну економічну активність у розмірі \$13 трлн, що призведе до збільшення його повсюдного вкладу в усі галузі поряд із впровадженням інших перетворюючих технологій. Нині вклад технологій штучного інтелекту у світовий ВВП становить близько \$1 трлн.

Аналітики також припускають, що близько 70% компаній у всьому світі запровадять принаймні одну форму штучного інтелекту до 2030 року в рамках масштабування своєї діяльності, а значна частина великих підприємств буде використовувати повний спектр існуючих інновацій для посилення діючих напрямів бізнесу.

Хмарні обчислення розділені на три категорії: інфраструктура як послуга (IaaS), платформа як послуга (PaaS) і програмне забезпечення як послуга (SaaS).

Глобальний ринок інтелектуальних речей, за прогнозами аналітиків, також продовжить зростання. Впровадження хмарної платформи як послуги (PaaS) є рушійним фактором для ринку інтелектуальних речей. Інтернет речей (IoT) є

основою ринку інтелектуальних речей. За прогнозами експертів галузі, до 2025 року буде більше 64 млрд пристроїв IoT, в порівнянні з 10 млрд у 2018 році і 9 млрд у 2017 році. Постійне зростання індустрії IoT буде перетворюючою силою в усіх організаціях. Об'єднуючи всі сучасні пристрої з підключенням до мережі Інтернет, ринок IoT може вирости до понад \$ 3 трлн до 2026 року.

Таким чином, ці основні технологічні тенденції в IT-секторі будуть мати найбільш значний вплив на розвиток ринку інформаційно-комунікаційних технологій в майбутньому.

### **3.2. Система заходи щодо активізації трансферу технологій в Україні**

Сьогодні Україна лише на етапі впровадження нових якісних змін щодо інноваційної політики. Зазвичай трансфер технологій в Україні зводиться до однієї із найпростіших його форм - купівлі обладнання, тобто лізингу. Лізинг обладнання дає змогу малому та середньому бізнесу придбати необхідне обладнання, не купуючи його, а орендуючи у лізингової компанії. Зазначена форма трансферу технологій може бути ощадлива у випадку з недостатньою кількістю грошей у підприємства: використовуючи її підприємство зможе регулювати рух грошових коштів ефективніше.

Особливої вагомості набуває ефективне провадження та застосування широкого спектра заходів, які б допомогли Україні успішно інтегруватися в глобальне технологічне співтовариство.

Технологічне відставання в Україні зумовлено такими чинниками:

- відсутністю комплексної стратегії інноваційної моделі розвитку на державному рівні;
- недосконалою нормативно-правовою базою, навіть чинні закони не завжди виконують на належному рівні;
- недофінансування інноваційної діяльності;
- низьким рівнем попиту на технологічні розробки всередині країни;

- недостатністю конкуренції на внутрішніх ринках виробників та постачальників нових технологій.

Можна погодитися з твердженням, що «необхідними є такі групи заходів щодо активізації участі України на світових ринках технологій, які сприятимуть визначенню «точок технологічного зростання». Вони мають бути направлені на усунення недоліків у сфері трансферу технологій завдяки використанню потенційних ринкових можливостей. Подолання зазначених негативних тенденцій вимагає вдосконалення державної політики в сфері трансферу технологій...» [67].

Зокрема В. Красномоєць та А. Прощаликіна виділяють такі групи заходів у напрямі активізації участі України у міжнародному трансфері технологій:

- нормативно-правові;
- економічні;
- організаційні.

Основними завданнями нормативно-правових заходів є:

- 1) вдосконалення законодавства щодо інноваційної діяльності та узгодження його з міжнародними нормативно-правовими актами;
- 2) розвиток законодавства у напрямі спрощення заснування і діяльності інноваційних підприємств і організацій інноваційної інфраструктури;
- 3) врегулювання на законодавчому рівні питання венчурного інвестування, функціонування та підтримки венчурних фондів.

Очікуваний ефект від нормативно-правових заходів - рівень розвитку нормативно-правового регулювання, ефективність і доступність контролю за їх дотриманням знижує обсяг трансакційних витрат. Важливими є норми, що закріплюють стимули інноваційної діяльності і особливості державно-приватного партнерства, які є умовами розвитку інноваційної діяльності.

Основними завданнями економічних заходів є:

- 1) формування на основі принципів державно-приватного партнерства національної системи трансферу технологій, важливими ланками якої мають стати регіональні центри трансферу технологій;

- 2) розвиток системи непрямого стимулювання інноваційної діяльності;
- 3) стимулювання попиту на інноваційні товари шляхом надання пільгових кредитів, державних гарантій при купівлі підприємствами вітчизняної наукомісткої продукції;
- 4) введення податкових пільг для інноваційно-активних підприємств.

Очікуваний ефект від економічних заходів - наявність економічних стимулів для інноваційної діяльності компенсує ризики і труднощі інноваційних проектів, сприяє формуванню ринку інновацій, підвищує привабливість використання нових технологій у виробництві. Розвиток державно-приватного партнерства дає змогу компаніям отримувати доступ до передових технологій і висококваліфікованої робочої сили, скорочувати фінансові витрати на розроблення й освоєння інноваційної продукції та ін.

Основними завданнями організаційних заходів є:

- 1) вдосконалити і спростити процедури реєстрації прав інтелектуальної власності;
- 2) розробити інтегровану базу даних щодо попиту та пропозиції технологій в Україні. Для полегшення пошуку іноземних інвесторів і замовників необхідно створити спеціальну інтернет-біржу технологій та сформувати відповідний координуючий орган;
- 3) провести розробку системи прогнозів з використанням методів прогнозу, що допоможуть більш об'єктивно визначати пріоритетні напрями інноваційного розвитку держави з відповідним ресурсним забезпеченням;
- 4) створити професійну асоціацію інноваторів для поширення успішної практики комерціалізації технологій, професійного навчання (підвищення кваліфікації і професійної перепідготовки) фахівців;
- 5) створити спеціальні патентні суди з вирішення питань захисту інтелектуальної власності.

Очікуваний ефект від організаційних заходів - інфраструктурне середовище трансферу технологій сприяє вирішенню специфічних проблем

комерціалізації технологій: надання венчурних інвестицій, зменшення рівня невизначеності, зниження трансакційних витрат.

На кожному із етапів впровадження інновацій мають місце бар'єри для їх реалізації і впровадження. На нашу думку, ці перешкоди можна поділити на чотири окремі характеристики - економічного, ринкового, законодавчого, особистісного і пов'язаного з ним, рівня наукових досліджень.

Економічні бар'єри пов'язані з недостатньою забезпеченістю власних ресурсів або від зовнішнього фінансування інноваційної діяльності.

Ринкові бар'єри, перш за все, пов'язані з високим рівнем невизначеності і нерозуміння соціально-економічних потреб. Окрім того, відсутність реальної або потенційної конкуренції, яка фактично нав'язує зміни.

Перешкодами законодавчого характеру є результат невизначеності та відсутності прозорості, а також надмірна кількість правил і стандартів, або ж навпаки, їх часткова відсутність. Бар'єрами особистого характеру, вважаємо, перш за все, недостатній рівень людського потенціалу (кількісний склад, відсутність необхідних компетенцій, реконструктивної підхід до проблем), нездатність до спільної роботи, страх змін.

Натомість перешкоди, пов'язані з науковою діяльністю, виникають за відсутності інституційної співпраці, необхідної для створення сполучника між теорією і практикою.

Бар'єрами на шляху підвищення інноваційного рівня економіки в Україні є:

1) Незначна кількість всесвітньо відомих науково-дослідних центрів. Співпраця наукових установ з підприємствами потенційно є одним із основних напрямів розвитку інновацій. Проте українські наукові установи не лише рідко співпрацюють з бізнесом, а займають не надто високі позиції в міжнародних рейтингах.

2) Низький рівень соціальної довіри. У країнах з високим інноваційним рівнем, співпраця наукових установ з підприємствами сприяє інноваціям, оскільки це полегшує спільну роботу, знижує ризик інноваційної діяльності та покращує потік інформації. Тим часом, в Україні

рівень соціальної довіри залишається низьким, незважаючи на сприятливі, але повільні зміни.

3) Великий технологічний розрив у багатьох секторах зі світовими лідерами в інноваційній сфері. Багато секторів української економіки працює досить неефективно, а збільшення витрат на науково-дослідні і дослідно-конструкторські розробки в цих галузях не може вплинути на збільшення їх продуктивності та скоротити технологічний розрив між країнами.

Найважливішим для України, на нашу думку, у довгостроковій перспективі, є не лише усунення різних бар'єрів на шляху розвитку інноваційних підприємств, але перш за все, створення цілісної та послідовної системи підтримки інновацій на державному рівні, метою якої є підвищення ефективності та інноваційного потенціалу української економіки.

Незважаючи на досвід різних високорозвинених країн з високим технологічним рівнем, вже ж, приклади інноваційної політики застосовують в різних країнах по-різному, а впроваджені в різних правових умовах і конкретних умовах кожної країни історичні та інституційні.

Отже, пряме запозичення «найкращої практики» інших країн не завжди можливо і доцільно реалізувати в Україні. Іноді може виникнути необхідність модифікації інноваційної політики до потреб українського ринку, або ж прийняти окремі системні рішення, які б пристосувалися до українських реалій.

На жаль, сьогодні в Україні існує така ситуація, коли доволі складно розраховувати на масову появу власних інноваційних технологій. По-перше, створення істотно нових технологій - процес ресурсоємний і доступний переважно великим технологічним компаніям. По-друге, для створення будь-яких нових технологій потрібна певна (вже напрацьована) технологічна платформа. В Україні ці умови досі не створені.

Як уже зазначалося, основними чинниками, які сповільнюють та деформують розвиток міжнародного трансферу технологій в Україні, є, зокрема, недосконалість нормативно-правової бази, відсутність стимулювання та недостатнє фінансування з боку держави, нестабільність і непередбачуваність

інвестиційного законодавства, недосконалість та неефективність виконавчої та судової системи у питаннях, пов'язаних із захистом прав інтелектуальної власності, а також високий рівень корупції та надмірна ускладненість реєстраційної та дозвільної систем.

Насамперед Україні необхідно розпочати реалізацію принципово нової стратегії інноваційного розвитку. Головним її критерієм повинен бути критерій реалістичності, щоб полегшити оптимальне співвідношення власних науково-технічних ресурсів із зовнішніми джерелами технологій. Усе це у сучасній світовій економіці стає можливим завдяки глобалізації. Нова стратегія - це стратегія технологічної взаємозалежності. Співпраця і взаємозалежність виступають чинниками для розподілу зростаючих витрат та ризиків інновацій, а також необхідного масиву знань і кваліфікації під час розроблення нового товару.

Ефективна інноваційна політика України має вирізнитися максимально реалістичною і прагматичною моделлю. Її необхідно збалансувати так, щоб забезпечити оптимальне співвідношення власних науково-технічних ресурсів та зовнішніх, залучених технологій.

Це обумовлює необхідність поетапної реалізації пропонованої принципово нової стратегії інноваційного розвитку, головними критеріями якої, критерії реалістичності та точкового залучення іноземних технологій у пріоритетні галузі для підвищення продуктивності та забезпечення швидкої самоокупності цільових галузей із наступним поступовим розширенням імпорту технологій для поетапного створення бази для стійкого економічного зростання.

При цьому можливе використання стратегій як експорторозширюючого, так і імпортозаміщуючого зростання, однак відповідно до проведеного аналізу можна зробити висновок, що тренд у бік експорторозширюючого зростання видається більш виправданим через, по-перше, можливість гарантованого використання порівняльних переваг національної економіки, а по-друге, через можливість додаткового підвищення ефективності у випадку досягнення ефекту масштабу.

Ефективна інноваційна політика України у сфері міжнародного трансферу технологій повинна відзначатися максимальною реалістичною і прагматичністю з чіткою орієнтацією на підвищення продуктивності та економічної ефективності, при цьому необхідне також забезпечення оптимального збалансування співвідношення власних науково-технічних ресурсів та зовнішніх, залучених через механізми прямого іноземного інвестування та міжнародного трансферу технологій.

Підводячи підсумки, відзначимо, що в умовах глобальної конкуренції, в першу чергу поставлено акцент на інновації, що дає змогу максимально використовувати та інтегрувати інноваційний потенціал у галузі міжнародного співробітництва. Тому, вивчаючи досвід розвинених країн, доцільно впроваджувати інноваційну політику, зокрема, для ефекту комерціалізації і впровадження передових технологій на ринку.

Для успішного розвитку національної інноваційної системи необхідно об'єднати досвід зарубіжних країн, створити власну модель і адаптувати її до реалій сучасності в Україні. Придбання сучасного обладнання та укладання ліцензійних угод з країнами, що виробляють технології, допоможе Україні підвищити свою конкурентоспроможність на ринку.

Окрім того, надзвичайно важливою для України є подальша стандартизація та інтеграція з країнами-членами Європейського Союзу і створення сприятливого інвестиційного клімату. Важливо активізувати інвестиційний процес і збільшити обсяг інвестицій, у тому числі з використанням іноземного капіталу. Обсяг прямих іноземних інвестицій, котрий за визначенням передбачає передачу супутніх технологій і ноу-хау, дасть змогу забезпечити інноваційний розвиток країни.

Кожна країна, в тому числі і Україна, зацікавлена у підвищенні конкурентоспроможності на світовому ринку інновацій, оскільки стрімкий науково-технічний прогрес стає невід'ємною частиною економічного зростання у сучасних умовах. Вдосконалення законодавчої бази у сфері трансферу технологій та формування ефективної державної політики щодо комерціалізації

результатів інтелектуальної власності створить позитивний клімат на ринку технологій в Україні.

### **Висновки за третім розділом**

Це обумовлює необхідність поетапної реалізації принципово нової стратегії інноваційного розвитку, головними критеріями якої, відповідно до висновків, запропонованих у розділі 2 стратегічної матриці, повинні стати критерії реалістичності та точкового залучення іноземних технологій у пріоритетні галузі для підвищення продуктивності та забезпечення швидкої самоокупності цільових галузей із наступним поступовим розширенням імпорту технологій для поетапного створення бази для стійкого економічного зростання.

При цьому можливе використання стратегій як експорторозширюючого, так і імпортозаміщуючого зростання, однак відповідно до проведеного аналізу можна зробити висновок, що тренд у бік експорторозширюючого зростання видається більш виправданим через, по-перше, можливість гарантованого використання порівняльних переваг національної економіки, а по-друге, через можливість додаткового підвищення ефективності у випадку досягнення ефекту масштабу.

Тож, ефективна інноваційна політика України у сфері міжнародного трансферу технологій повинна відзначатися максимальною реалістичною і прагматичністю з чіткою орієнтацією на підвищення продуктивності та економічної ефективності, при цьому необхідне також забезпечення оптимального збалансування співвідношення власних науково-технічних ресурсів і зовнішніх, залучених через механізми прямого іноземного інвестування та міжнародного трансферу технологій.

Підводячи підсумки, відзначимо, що в умовах глобальної конкуренції, в першу чергу поставлено акцент на інновації, що допомагає максимально

використовувати та інтегрувати інноваційний потенціал у галузі міжнародного співробітництва. Тому, вивчаючи досвід розвинених країн, доцільно впроваджувати інноваційну політику, зокрема, для ефекту комерціалізації і впровадження передових технологій на ринку.

Отже, для успішного розвитку національної інноваційної системи необхідно об'єднати досвід зарубіжних країн, створити власну модель і адаптувати її до реалій сучасності в Україні. Придбання сучасного обладнання та укладання ліцензійних угод з країнами, що виробляють технології, дасть змогу Україні підвищити свою конкурентоспроможність на ринку. Крім того, надзвичайно важливим для України є подальша інтеграція в ЄС і створення сприятливого інвестиційного клімату. Важливо активізувати інвестиційний процес і збільшити обсяг інвестицій, у тому числі з використанням іноземного капіталу. Обсяг прямих іноземних інвестицій допоможе забезпечити інноваційний розвиток країни.

Кожна країна, в тому числі і Україна, зацікавлена у підвищенні конкурентоспроможності на світовому ринку інновацій, оскільки стрімкий науково-технічний прогрес стає невід'ємною частиною економічного зростання у сучасних умовах. Вдосконалення законодавчої бази у сфері трансферу технологій та формування ефективної державної політики щодо комерціалізації результатів інтелектуальної власності створить позитивний клімат на ринку технологій в Україні.

## ВИСНОВКИ

Аналіз шести міжнародних рейтингів, що оцінюють (або враховують у процесі визначення інтегральних оцінок) інноваційність економік окремих країн світу, свідчить, що оцінка результатів інноваційної діяльності та її ефективності у 2018-2019 рр. знизилась за 4-ма індексами. Основними причинами цього є зниження обсягів фінансування освіти, науки та інновацій по відношенню до ВВП, зменшення кількості дослідників і частки інноваційних компаній в загальній кількості підприємств. Значно погіршилися показники щодо приваблювання талантів, утримання талантів або здатності утримувати кваліфікований персонал.

Лише Глобальний інноваційний індекс та його модифікація Індекс інноваційної ефективності покращили позиції України через високі оцінки за показниками створення знань, отриманих патентів та корисних моделей по відношенню до ВВП, витрат на комп'ютерне програмне забезпечення, експорту ІКТ послуг у відсотках від загального обсягу торгівлі. Однак, навіть за традиційно високими місцями України за якістю людського капіталу та якістю результатів наукових досліджень, ми втратили 2 позиції.

Слабкими сторонами України щодо інноваційної діяльності у міжнародних індексах визнаються: "екологічна сталість", інституції, захист прав інтелектуальної власності, стан розвитку кластерів, розвиток широкосмугового інтернету, інноваційне середовище.

Сукупна факторна продуктивність (СФП) визначається аналітиками Міжнародного валютного фонду як найважливіший X-фактор зростання. Останніми роками СФП у країнах з розвиненою економікою уповільнила свої темпи, особливо після світової фінансової кризи 2008-2009 років, що викликає серйозне занепокоєння. Адже повільне зростання СФП загрожуватиме прогресу із підвищення глобального рівня життя, життєздатності систем соціального захисту та здатності економічної політики реагувати на майбутні шоки.

В Україні СФП після спаду у 2016-2017 рр. повернулась на траєкторію зростання із темпами у 1,2% та 2,6% відповідно внаслідок інтенсифікації інноваційної діяльності підприємств високотехнологічного сектору, зростання обсягів капітальних інвестицій у нематеріальні активи, зростання патентної активності українських дослідників. Це свідчить про появу інших факторів інтенсифікації інноваційної діяльності в Україні, крім її фінансування.

Аналіз бюджетного фінансування пріоритетних напрямів інноваційної діяльності свідчить, що 94,9% загального обсягу бюджетного фінансування інноваційної діяльності направлено на фінансування стратегічних пріоритетів інноваційної діяльності, що номінально на 12,5% більше, ніж у 2017р., а 52,6% обсягу фінансування стратегічних інноваційних пріоритетів спрямовано на 4-й стратегічний пріоритет "Технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу", другу позицію за обсягами фінансування інноваційної діяльності у 15,6% займає стратегічний пріоритет 3 "Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій. Найменший обсяг фінансування у 2018 р. спрямовано на 5-й стратегічний пріоритет "Впровадження нових технологій та обладнання для якісного медичного обслуговування, лікування, фармацевтики" -5356,06 тис. грн або 1,8% від загального обсягу фінансування всіх стратегічних пріоритетів.

Найвище зростання за обсягами фінансування (в 1,8 разу) та за часткою в загальних обсягах бюджетного фінансування (на 2,5 в. п) порівняно з 2017 р. відбулося за стратегічним пріоритетом 7 "Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки"; суттєве збільшення фінансування (в 1,6 разу) та частки (на 1,9 в. п.) відбулося за пріоритетом 2 "Освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, озброєння та військової техніки". Переважні обсяги фінансування стратегічних пріоритетів (91,6%) спрямовано на 15 середньострокових пріоритетів загальнодержавного рівня із загальної кількості у 41 пріоритет, з яких 67,9% - на шість середньострокових пріоритетів за 4-им стратегічним напрямом (АПК).

Істотне загальне зниження темпів діяльності у сфері трансферу технологій, пов'язане із широкомасштабною агресією росії проти України, призвело до зменшення як обсягу коштів, що надійшли за договорами про трансфер технологій, так і обсягу їх використання. За напрямками розвитку інноваційної діяльності та трансферу технологій найбільшу частку коштів у 2023 р. використано на такий важливий напрям як проведення оцінки науково-технічного рівня технологій та/або їх складових як об'єкта комерціалізації – 33,20 млн грн або 51,18%, що на 26,5% більше порівняно з показником 2022 р.

На проведення досліджень із створення і трансферу технологій та/або їх складових у 2023 р. направлено 4,44 млн грн або 6,86 % від використаних коштів, що надійшли за договорами про трансфер технологій, найбільшу частку з яких, як і у 2022 році, витрачено на маркетингові дослідження – 84,72 %.

Результати трансферу технологій свідчать про активізацію цього процесу у сфері енергетики (1 стратегічний пріоритет), наноматеріалів та нанотехнологій (3 стратегічний пріоритет), охорони природного середовища (6) та ІКТ (7) з одночасним його зниженням у сфері транспорту (2), медицини (5) та зменшенням традиційного зростання показників з одночасним збереженням лідерства у сфері АПК (4).

Аналіз глобальних технологічних трендів свідчить, що головною тенденцією найближчих наступних років є використання інформаційно-комунікаційних технологій у всіх сферах життя та економіки. ІКТ сьогодні - це невід'ємна частина інфраструктури світової економіки, яка не тільки забезпечує найбільш ефективне функціонування світових ринків, а й виконує роль локомотива у розвитку світової економіки. Очікувана користь від застосування ІКТ у виробничому процесі та повсякденному житті передбачає: збільшення ефективності обробки «великих» даних, оптимізацію виробничих процесів та їх автоматизацію, перехід від традиційних дата-центрів до централізованих хмарних аналогів, збільшення обчислювального потенціалу сучасних суперкомп'ютерів, нові можливості для створення пристроїв «розумного»

будинку, підключення до мережі важкодоступних регіонів, збільшення ємності носіїв інформації і зниження вартості зберігання даних.

Іншими технологіями, що будуть мати значний ефект на економічний розвиток є технології відновлювальної енергетики, розумні технології, автономні транспортні засоби, мікромобілі і розумні автомобілі, високошвидкісні залізничні мережі, гідропоніка та аквапоніка, біопластикова продукція, портативні пристрої для носіння в медицині, технологічні процеси очищення води, термічні і біологічні технології перероблення відходів, кальцієво-карбонатний цикл уловлювання CO<sub>2</sub>, використання мембранних систем для

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Закон України „Про інвестиційну діяльність” від 18.09.91р. // Відомості Верховної ради України. – 1992. – №10. – С.138.
2. Закон України „Про іноземні інвестиції” // Відомості верховної Ради України – 1992. – № 26. – С. 357.
3. Аналіз господарської діяльності: теорія, методика, розбір конкретних ситуацій [навч. посіб] ; рек. МОН України для студ. ВНЗ / [Н. Г. Шпанковська, Г. О. Король, К. Ф. Ковальчук та ін.] ; за ред. К. Ф. Ковальчука. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 325 с.
4. Андросова О.Ф. Трансфер технологій як інструмент реалізації інноваційної діяльності : [монографія] / О.Ф. Андросова, А.В. Череп. – К. : Кондор, 2007. – 356 с.
5. Батрак О. В. Методичні основи фінансової діагностики підприємства / О. В. Батрак, Н. В. Секрет, І. О. Тарасенко // Формування ринкових відносин в Україні. – 2014. - №8. – С. 73-77.
6. Гаврилюк О.В. Методи регулювання діяльності іноземних інвесторів у країнах-реципієнтах // Еконгоміка України. – 200. – №3. – С. 79.
7. Гераськова О.О. Економічна ефективність функціонування інфраструктури інноваційної діяльності в Україні / О.О. Гераськова, Д.М. Стеченко // Ефективна економіка : [електронне наукове фахове видання]. – 2014. – № 5 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3002/>.
8. Грідасов В.М., Кривченко С.В., ІФсаєва О.Є. Інвестування: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 164 с.
9. Даниленко А.А. Тенденції і перспективи прямого іноземного інвестування у промисловість України // Фінанси України. – 2000. – 38. – С. 53.
10. Денисюк В. Міжнародний трансфер технологій: сучасний зміст, аналіз закордонної та національної статистики / В. Денисюк // Економіст. – 2005. – № 2. – С. 42-47

11. Інноваційний розвиток промисловості як складова структурної трансформації економіки України : [аналіт. доп.] / [Собкевич О.В., Сухоруков А.І., Шевченко А.В. та ін. ] ; за ред. Я.А. Жаліла. – К. : НІСД, 2014. – 152 с

12.Йохна М.А. Трансфер технологій: суть, форми і значення / М.А. Йохна, О.В. Козачок // Вісник Хмельницького національного університету. – 2012. – № 3. – Т. 3. – С. 69-72.

13.Карпенко А.В. Комерціалізація інновацій в умовах національної економіки / А.В. Карпенко // Інтеграція економічних та технічних процесів: сучасний стан і перспективи розвитку : [колективна монографія] / [за заг. ред. Л.М. Савчук]. – Х. : Вид-во «Діса плюс», 2015. – С. 61-75.

14. Когут М. В. Розвиток інновацій та технологій в умовах глобалізації: світовий досвід та Україна / М. В. Когут // Вісник Львівського університету.. - 2013. - С. 92-100. - (Серія міжнародних Відносин ; № 33).

15. Когут М. В. Теоретико-методологічні основи аналізу міжнародного трансферу технологій / М. В. Когут // Вісник Волинського інституту економіки та менеджменту : зб. наук. праць. - 2015. - Вип. 13. -С. 161-166.

16. Когут М. В. Міжнародний трансфер технологій як інструмент підвищення конкурентоспроможності регіону: Інноваційні економічні механізми для розвитку підприємств, регіонів, країн : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 13-14 вересня 2018року // Національний гірничий університет. - Дніпро : Видавничий дім «Гельветика», 2018. - С. 17-18.

17. Kohut M. Influence of international technology transferon the environmental and economic development / M. Kohut // Materials of Second International Scientific Conference, Lviv, Ukraine, October 22-23, 2013. - P. 1. - Lviv : Ivan Franko National University of Lviv, 2013. - P. 51-53.

18. Kohut M. International technology transfer in the context of the competitive advantagesof the country / M. Kohut // Сучасні тенденції міжнародних відносин: політика, економіка, право : зб. матер. V щоріч. міжн. наук.-практ. конф., 22.04.2016 р. - Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2016. -С. 172-175.

19. Луців Б.Л. Банківська діяльність у сфері інвестицій. – Тернопіль: Економічна думка, карт-бланш, 2001.– С. 320.
20. Ляліна Н. С. Діагностика фінансового стану підприємства / Н. С. Ляліна, Р. М. Шелудько, Л. В. Шелудько // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Сер. : Економічні науки. - 2014. - № 6. - С. 118-124.
21. Ляшенко О.М. Комерціалізація та трансфер технологій: категорії та методи інноваційної діяльності / О.М. Ляшенко // Інноваційна економіка. – 2010. – № 5. – С. 8-13.
22. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: статистична інформація / Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>
23. Про державне регулювання у сфері трансферу технологій : Закон України №143-16 від 06.10.2006 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua>.
24. Регіональні інноваційні системи України: стан формування та розвитку в умовах інтеграційних процесів : [монографія] / [за ред. д-ра екон. наук, проф. Л.І. Федулової] ; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». – К., 2013. – 724 с.
25. Сіменко І. В. Аналіз господарської діяльності. Навчальний посібник / І. В. Сіменко, Т. Д. Косова – Центр учбової літератури, Київ – 2017 р.
26. Скриньковський Р. М. Діагностика фінансового стану підприємства з метою попередження кризи та ідентифікації банкрутства / Р. М. Скриньковський, Ж. В. Семчук, Ю. Я. Візник, Х. І. Горічко // Бізнес Інформ. - 2016. - № 2. - С. 165-172.
27. Створення національної мережі трансферу технологій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uitei.kiev.ua/viewpage.php?pageid=256>
28. Столяров В.Ф. Трансфер технологій: становлення та розвиток як економічної категорії / В.Ф. Столяров, Т.Е. Воронкова // Управління

економікою: теорія та практика : [зб. наук. пр.]. – К. : ІЕП НАНУ, 2014. – С. 57-73.

29. Фесюк І. В. Методичні засади планування потреби в оборотному капіталі підприємства у ринкових умовах // Економіка і ринок: облік, аналіз, контроль. – 2018. – №13. – 143 с.

30. Фецович Т. Р. Прибуток підприємства як кінцевий фінансовий результат / Т. Р. Фецович // Вісник аграрної науки Причорномор'я. - 2012.

31. Фінансовий стан підприємства та шляхи його покращення в бізнес-процесах підприємства / Н. М. Богацька, О. В. Галюк // Молодий вчений. - 2013. - № 2(02). - С. 12-16.

32. Sharpe W. Investment, – New York: Prentice Hall, 1985.

33. Електроний ресурс міністерства фінансів України:  
<https://index.minfin.com.ua/economy/fdi/>

34. Електронне видання Слово і діло:  
<https://www.slovoidilo.ua/2020/09/04/infografika/finansy/skilky-inozemnyx-investycij-nadijshlo-ukrayiny-2020-roczni>

35. Електроний ресурс: : <http://dia.dp.gov.ua/pryami-inozemni-investici%D1%97-v-ukra%D1%97ni-dinamika-2015-2019-rokiv/>

36. Електроний ресурс сайт НБУ:  
<https://bank.gov.ua/ua/news/all/makroekonomichniy-ta-monetarniy-oglyad-jovten-2020-roku>

37. Global Energy Perspective 2019. [Електронний ресурс]. - Режим доступу:  
<https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Industries/Oil%20and%20Gas/Our%200Insights/Global%20Energy%20>

38. [Perspective%202019/McKinsey-Energy-Insights-Global-Energy-Perspective-2019 Reference-Case-Summary.ashx](https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Industries/Oil%20and%20Gas/Our%200Insights/Global%20Energy%20Perspective%202019/McKinsey-Energy-Insights-Global-Energy-Perspective-2019-Reference-Case-Summary.ashx)

# ДОДАТКИ