

Міністерство освіти і науки України

Луцький національний технічний університет

(повне найменування закладу вищої освіти)

Факультет бізнесу та права

(повне найменування факультету)

Кафедра міжнародних економічних відносин

(повна найменування кафедри)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ЗА СТУПЕНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ «МАГІСТР»
ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ЦИФРОВОЇ
ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

спеціальність 292 Міжнародні економічні відносини
(шифр і назва спеціальності)

освітня програма Міжнародні економічні відносини
(назва освітньої програми)

Виконав: здобувач вищої освіти
групи МЕВмз-21
**Коровяков Олександр
Олександрович**

(підпис)

Керівник:
к.е.н., доцент
Баула Олена Вікторівна

(підпис)

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
« » 2023 р.
Гарант освітньої програми:
к.е.н., доцент
Зелінська Ольга Миколаївна

(підпис)

Луцьк – 2023 року

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет бізнесу та права

Кафедра міжнародних економічних відносин

Ступінь вищої освіти: магістр

Галузь знань: 29 Міжнародні відносини

Спеціальність: 292 Міжнародні економічні відносини

Освітня програма: Міжнародні економічні відносини

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри міжнародних економічних

відносин _____ к.е.н., доцент Олена БАУЛА

« _____ » _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Коровякову Олександрю Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: Перспективні напрями цифрової трансформації світової економіки

Керівник роботи: к.е.н., доцент Баула Олена Вікторівна

затверджені наказом закладу вищої освіти від «04» січня 2023 року № 06/01-02

2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи «12» грудня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: роботи вітчизняних та закордонних вчених, нормативно-правові акти, матеріали періодичних видань, у тому числі статистичні матеріали та аналітичні доповіді МВФ, Групи Світового банку, Світової організації торгівлі, ООН, Європейської комісії, Міністерства та Комітету цифрової трансформації України, аналітичні звіти Unesco, Bloomberg Technology, OECD Digital Economy Outlook, UNCTAD, матеріали мережі Інтернет.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що потрібно розробити): ВСТУП. РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ. 1.1. Глобальна економіка в умовах цифрової трансформації. 1.2. Передумови та чинники цифрової трансформації світової економіки. РОЗДІЛ 2. ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ. 2.1. Цифровізація реального сектору економіки. 2.2. Цифрова трансформація фінансового сектору економіки. 2.3. Вплив цифровізації на ринок праці. РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ. 3.1. Концептуальні засади цифровізації економіки України. 3.2. Макроефекти та стратегічні пріоритети цифровізації національної економіки. ВИСНОВКИ.

5. Перелік графічного матеріалу: Лист 1. Мета, об'єкт, предмет і завдання дослідження. Лист 2. Наукова новизна дослідження. Лист 3. Динаміка світового інтернет-трафіку, ГБ в секунду. Додана вартість в секторі ІКТ, млрд дол. США. ТОП-10 економік, 2022 рік. Лист 4. Підходи міжнародних організацій щодо визначення ключових компонентів Індустрії 4.0. Лист 5. Частка витрат регіонів світу на цифрову трансформацію. Лист 6. Кількість угод на ринку злиття та поглинання у світі за участю промислових високотехнологічних компаній. Світова динаміка щорічного впровадження промислових роботів, тис. од. Лист 7. Динаміка угод М&А (трансакційні угоди злиття та

поглинання), венчурних та прямих інвестицій, млрд доларів США. Чинники цифрової трансформації сектору фінтех. Лист 8. Частка робочих місць, що можуть бути втраченими внаслідок автоматизації до 2030 р. Структура виконуваних завдань людьми та машинами. Лист 9. SWOT-аналіз еволюції цифрової економіки України. Лист 10. Еволюційні етапи розвитку цифрової економіки. Лист 11. Концептуальні основи цифрової трансформації бізнесу. Лист 12. Базові напрями цифровізації вітчизняної економіки. Лист 13. Ефект від цифровізації для бюджету України за версією Українського Інституту Майбутнього. Лист 14. Висновки.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>Теоретичний розділ</i>	доцент Баула О.В.		
<i>Аналітичний розділ</i>	доцент Баула О.В.		
<i>Проектний розділ</i>	доцент Баула О.В.		
<i>Висновки</i>	доцент Баула О.В.		
<i>Нормоконтроль</i>	доцент Баула О.В.		

7. Дата видачі завдання 04.01.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи магістра	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи магістра	Примітка
1	<i>Обґрунтування теми</i>	<i>до 03.01.2023</i>	<i>виконано</i>
2	<i>Огляд літератури із досліджуваної проблеми</i>	<i>до 15.06.2023</i>	<i>виконано</i>
3	<i>Теоретичний розділ</i>	<i>до 01.09.2023</i>	<i>виконано</i>
4	<i>Аналітичний розділ</i>	<i>до 30.09.2023</i>	<i>виконано</i>
5	<i>Проектний розділ</i>	<i>до 01.11.2023</i>	<i>виконано</i>
6	<i>Висновки</i>	<i>до 07.11.2023</i>	<i>виконано</i>
7	<i>Формування списку використаних джерел</i>	<i>до 09.11.2023</i>	<i>виконано</i>
8	<i>Формування додатків</i>	<i>до 11.11.2023</i>	<i>виконано</i>
9	<i>Оформлення ілюстративного матеріалу</i>	<i>до 18.11.2023</i>	<i>виконано</i>
10	<i>Попередній захист кваліфікаційної роботи магістра</i>	<i>до 25.11.2023</i>	<i>виконано</i>
11	<i>Нормоконтроль</i>	<i>до 05.12.2023</i>	<i>виконано</i>
12	<i>Інструментальна перевірка на академічний плагіат</i>	<i>до 07.12.2023</i>	<i>виконано</i>
13	<i>Представлення кваліфікаційної роботи магістра до захисту</i>	<i>до 12.12.2023</i>	<i>виконано</i>

Здобувач вищої освіти

_____ (підпис)

Коровяков О.О.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ (підпис)

Баула О.В.

_____ (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Коровяков О.О. Перспективні напрями цифрової трансформації світової економіки. Рукопис.

Кваліфікаційна робота магістра ОП «Міжнародні економічні відносини» спеціальності 292 Міжнародні економічні відносини. Луцький національний технічний університет. Луцьк, 2023.

Кваліфікаційна робота магістра складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел.

У кваліфікаційній роботі магістра досліджено теоретичні аспекти цифрової трансформації світової економіки, а саме: розкрито особливості глобальної економіки в умовах цифрової трансформації, досліджено передумови та чинники цифрової трансформації світової економіки. Проведено моніторинг тенденцій цифровізації світової економіки, зокрема: проведено аналіз цифровізації реального сектору економіки; досліджено особливості цифрової трансформації фінансового сектору економіки; виявлено вплив цифровізації на ринок праці. Окреслено перспективи діджиталізації економіки України в умовах глобальних трансформацій, а саме: запропоновано концептуальні засади цифровізації економіки України, а також макроефекти та стратегічні пріоритети цифровізації національної економіки.

Метою кваліфікаційної роботи є вирішення наукового завдання щодо виявлення закономірностей та особливостей цифрової трансформації світової економіки, систематизації форм та напрямів цього процесу у галузях світового господарства, розроблення на цій основі практичних рекомендацій, спрямованих на розвиток цифрової економіки України.

Об'єктом дослідження є процес цифрової трансформації у світовій економіці.

Предметом дослідження є сукупність відносин, що виникають у реальному та фінансовому секторах світової економіки в умовах її цифрової трансформації.

Під час проведення дослідження використовувалися методи наукового пізнання, системного аналізу (дедукція, індукція, аналіз, синтез та інші); графічні, статистичні методи; методи угруповань та класифікацій.

Практична значимість дослідження полягає у розробці методів кількісного та якісного аналізу ступеня та глибини цифрової трансформації світової економіки в умовах промислової революції. Розроблено рекомендації щодо розвитку цифрової економіки в Україні: перехід вітчизняних промислових компаній на цифрові бізнес-моделі; збільшення фінансування проєктів щодо впровадження цифрових технологій на підприємстві; створення освітніх програм для підвищення фінансової та цифрової грамотності населення; вдосконалення законодавства.

Ключові слова: цифрова трансформація, глобальна економіка, діджиталізація економіки, фінансовий сектор, реальний сектор.

ANNOTATION

Koroviakov O.O. Promising Directions of Digital Transformation of the World Economy. Manuscript.

Qualification work of the master of OP «International Economic Relations» specialty 292 International Economic Relations. Lutsk National Technical University. Lutsk, 2023.

The master's thesis consists of an introduction, three sections, conclusions, a list of sources used.

The master's qualification thesis examines the theoretical aspects of the digital transformation of the world economy, namely: the peculiarities of the global economy in the conditions of digital transformation are revealed, the prerequisites and factors of the digital transformation of the world economy are investigated. The monitoring of trends in the digitalization of the world economy was carried out, in particular: an analysis of the digitalization of the real sector of the economy was carried out; the peculiarities of the digital transformation of the financial sector of the economy were investigated; the impact of digitization on the labor market is revealed. The prospects of the digitalization of the Ukrainian economy in the conditions of global transformations are outlined, namely: the conceptual foundations of the digitalization of the Ukrainian economy are proposed, as well as the macro effects and strategic priorities of the digitalization of the national economy.

The purpose of the qualification work is to solve the scientific task of identifying the patterns and features of the digital transformation of the world economy, systematizing the forms and directions of this process in the branches of the world economy, developing on this basis practical recommendations aimed at the development of the digital economy of Ukraine.

The object of research is the process of digital transformation in the world economy.

The subject of the research is a set of relationships that arise in the real and financial sectors of the world economy in the conditions of its digital transformation.

During the research, the methods of scientific knowledge, system analysis (deduction, induction, analysis, synthesis and others) were used; graphic, statistical methods; methods of groupings and classifications.

The practical significance of the study lies in the development of methods of quantitative and qualitative analysis of the degree and depth of the digital transformation of the world economy in the conditions of the industrial revolution. Recommendations for the development of the digital economy in Ukraine have been developed: the transition of domestic industrial companies to digital business models; increased financing of projects related to the implementation of digital technologies at the enterprise; creation of educational programs to improve financial and digital literacy of the population; improvement of legislation.

Keywords: digital transformation, global economy, digitalization of the economy, financial sector, real sector.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ	11
1.1. Глобальна економіка в умовах цифрової трансформації	11
1.2. Передумови та чинники цифрової трансформації світової економіки	19
РОЗДІЛ 2. ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ	26
2.1. Цифровізація реального сектору економіки	26
2.2. Цифрова трансформація фінансового сектору економіки	34
2.3. Вплив цифровізації на ринок праці	41
РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ	50
3.1. Концептуальні засади цифровізації економіки України	50
3.2. Макроефекти та стратегічні пріоритети цифровізації національної економіки	57
ВИСНОВКИ	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	67
ДОДАТКИ	74

ВСТУП

В даний час цифрові технології є одним із головних генераторів зростання і технологічного розвитку світової економік. Інтегрування цифрових технологій забезпечує підвищення конкурентоспроможності різноманітних секторів світової економіки, створення нових можливостей для бізнесу особливо в аспекті включення до цифрових глобальних ланцюжків створення вартості, появи нових ринків, прискорене виведення новітніх цифрових товарів на міжнародний ринок. Цифровізація не відбувається одночасно в усіх країнах світу, через що спостерігається розрив у рівні цифровізації національних економік, що зумовлює цифрову нерівність і, як результат, провокує посилення залежності країн, що розвиваються, від високорозвинених. Правові норми, політика, досягнутий рівень економічного розвитку, традиції та культура, рівень власної технологічної бази та освіти, а також інші чинники відіграють істотну роль у процесі цифрової трансформації економіки країни.

Цифрова економіка сприяє розвитку нових моделей бізнесу, дозволяє об'єднувати зусилля для створення інновацій, інвестування, пошуку співробітників, партнерів, ресурсів та ринків збуту.

Незважаючи на велику кількість публікацій, присвячених цифровій трансформації світової економіки, низка аспектів вимагає більш ретельного аналізу. Зокрема, вимагають теоретичного осмислення та прикладного аналізу напрями перебудови та модернізації інститутів, що забезпечують цифрову трансформацію світової економіки (нормативне урегулювання цифрового виробництва та цифрових ринків, підготовка кадрів з високим рівнем цифрових компетенцій і т.п.), а також умови та чинники ефективного розвитку цифрових технологій, створення відповідної технічної інфраструктури, формування якої потребує як значних зусиль, так і інвестицій. Необхідність розгляду перерахованих проблем визначила актуальність дослідження.

Теоретичним підґрунтям дослідження особливостей цифрової трансформації світової економіки складають роботи зарубіжних та вітчизняних

дослідників: Baldwin R., Diemers D., Lamaa A., Salamat J., Steffens T., Hoffmann R., Andal-Ancion A., Cartwright P., Yip G., Баула О., Бондарчук В., Волосович С., Вороненко В., Голобородько О., Краус Н., Краус К., Карчева Г., Лютак О., Мазаракі А., Метеленко Н., Нікітенко В., Огородня Д., Опенько В., Ткачук Н., Шапуров О., Шиманська К. та ін.

Окремим питанням трансформації фінансової галузі під впливом процесу цифровізації економіки присвячені дослідження фахівців Банку Міжнародних розрахунків, Міжнародного валютного фонду.

Метою кваліфікаційної роботи є вирішення наукового завдання щодо виявлення закономірностей та особливостей цифрової трансформації світової економіки, систематизації форм та напрямів цього процесу у галузях світового господарства, розроблення на цій основі практичних рекомендацій, спрямованих на розвиток цифрової економіки України.

Задля досягнення визначеної мети визначено та вирішено такі завдання:

- розглянути особливості глобальної економіки в умовах цифрової трансформації;
- розкрити передумови та чинники цифрової трансформації світової економіки;
- оцінити цифровізацію реального сектору глобальної економіки;
- проаналізувати цифрову трансформацію фінансового сектору глобальної економіки;
- оцінити вплив цифровізації на ринок праці в глобальному вимірі;
- окреслити концептуальні засади цифровізації економіки України;
- окреслити макроефекти та стратегічні пріоритети цифровізації національної економіки.

Об'єктом дослідження є процес цифрової трансформації у світовій економіці.

Предметом дослідження є сукупність відносин, що виникають у реальному та фінансовому секторах світової економіки в умовах її цифрової трансформації.

Методологія та методи дослідження базуються на методологічних підходах зарубіжних та вітчизняних науковців до проблем розвитку світової економіки, ролі та впливу цифрових технологій на глобальний економічний зростання, особливостей становлення фінтехіндустрії. Під час проведення дослідження використовувалися методи наукового пізнання, системного аналізу (дедукція, індукція, аналіз, синтез та інші); графічні, статистичні методи; методи угруповань та класифікацій.

Інформаційну базу дослідження склали роботи вітчизняних та закордонних вчених, нормативно-правові акти, матеріали періодичних видань, у тому числі статистичні матеріали та аналітичні доповіді МВФ, Групи Світового банку, Світової організації торгівлі, ООН, Європейської комісії, Міністерства та Комітету цифрової трансформації України, аналітичні звіти Unesco, Bloomberg Technology, OECD Digital Economy Outlook, UNCTAD, матеріали мережі Інтернет.

Наукова новизна проведеного дослідження полягає у тому, що набули подальшого розвитку окреслення макроефектів та стратегічних пріоритетів цифровізації національної економіки.

Теоретична значущість дослідження полягає в обґрунтуванні процесу цифрової трансформації світової економіки як нової моделі світогосподарських зв'язків, матеріальною основою якої є нові цифрові технології, а інформація набуває статусу ключового ресурсу в суспільних та господарських процесах, у галузі формування світової цифрової архітектури та ключових напрямів інституціоналізації цифрової кооперації країн, що є імперативним фактором для реалізації стратегій розвитку цифрової економіки у індустріально розвинених країнах.

Практична значимість дослідження полягає у розробці методів кількісного та якісного аналізу ступеня та глибини цифрової трансформації світової економіки в умовах промислової революції. Розроблено рекомендації щодо розвитку цифрової економіки в Україні: перехід вітчизняних промислових компаній на цифрові бізнес-моделі; збільшення фінансування проектів щодо

впровадження цифрових технологій на підприємстві; створення освітніх програм для підвищення фінансової та цифрової грамотності населення; вдосконалення законодавства.

Результати дослідження було представлено у матеріалах III студентського наукового семінару «Міжнародні економічні відносини в контексті викликів і загроз XXI століття» (Луцьк, 26 травня 2023 р.).

Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Обсяг роботи становить 73 сторінки друкованого тексту.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ

1.1. Глобальна економіка в умовах цифрової трансформації

Ще нещодавно промисловість вимагала створення гігантських підприємств та соціальних структур, щоб повною мірою використовувати ефект масштабу. Масовість, стандартизація, взаємозамінність стали відмінними рисами другої половини ХХ ст. В цій ситуації підвищується важливість технологій. Володіння високими технологіями, особливо лідерство в них означає стратегічну перевагу в сучасному світі [1].

У цьому багато економісти, зокрема Вороненко В.І. [2], зазначають, що поява нових тенденцій у глобалізації, пов'язаних з розвитком нових технологій. Так, нові передові виробничі технології, наприклад, робототехніка, 3Д принтінг, істотно знижують частку трудових витрат у сукупних витратах, роблячи доцільним повернення деяких зарубіжних виробництв транснаціональних компаній у материнську юрисдикцію чи сусідні держави. Фактично адаптивні технології скорочують глобальні виробничі ланцюжки та, відповідно, обсяги транскордонної торгівлі.

Процес цифрової трансформації світової економіки проходить нерівномірно та йому різною мірою піддаються різні країни світу.

Одночасно з процесом, як світ набуває ознак більш децентралізованого політично та економічно, споживачі, послуги, технологічні процеси та бізнес продовжують цифрову інтеграцію. Одночасне зростання цифрової інтеграції та економічного націоналізму трансформують економічне, політичне та підприємницьке середовище, створюючи абсолютно нову модель глобалізації, для якої, зокрема, характерно уповільнення динаміки міжнародної торгівлі традиційними товарами та послугами на противагу інформаційним та ІТ послуг. При цьому фізичний обсяг міжнародного виробництва зарубіжних

філій багатонаціональних підприємств (далі – БНП), як і раніше, збільшується, але темпи його зростання останніми роками знизилися. Так, середньорічні темпи зростання продажів (7,3%), доданої вартості (4,9%) та зайнятості (4,9%) зарубіжних філій в останні п'ять років були нижчими за відповідні показники за аналогічний період до 2010 р. (відповідно: 9,7%, 10,7%, 7,6%) [3; 4; 5]. Тренд останніх років на зниження інфляції та прямих іноземних інвестицій також не додає оптимізму для відновлення сталого зростання економіки, як показано на рисунках 1.1 та 1.2.

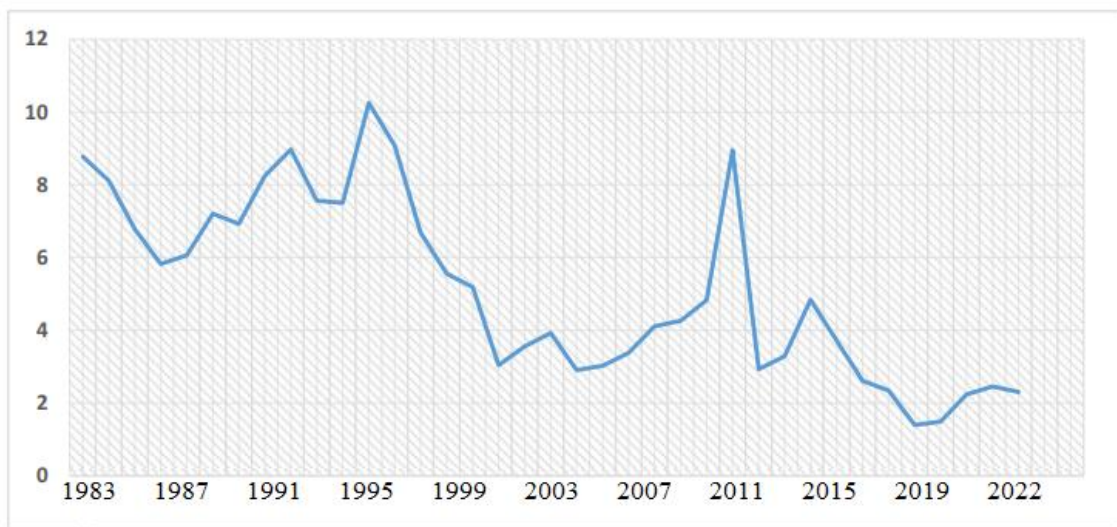


Рисунок 1.1 Річна інфляція у світі, %

Джерело: складено за [4; 5].

У сфері світових фінансових потоків намітилася істотна зміна тренду. Починаючи з 2007 року, і по 2016 відбулося зменшення транскордонних потоків капіталу на 65%. Як наслідок, відбулося також скорочення транскордонних потоків капіталу у частці світового ВВП у 4 рази. У світовому ВВП до 2016 року загальна сума транскордонних економічних потоків знизилась на 14%. Зростає взаємозалежність національних економік, виникає нова форма глобалізації, а саме цифрова трансформація світової економіки. Проілюструвати це твердження можна наступним чином: за даними світової ІТ-компанії Cisco, потік цифровий інформації, що проходить через Інтернет, становив у 2006–2014 рр. 3280%. Деякі дослідники припускають, що

найближчими роками це значення тільки збільшуватиметься. Це пов'язано, насамперед, з тим, що у будь-якій організації активно застосовуються дані та інформаційні системи. Як показано на малюнку 1.3, згідно з прогнозами, до 2024 року обсяг глобального ІТ-трафіку досягне 150700 ГБ в секунду через появу більшої кількості нових користувачів в Інтернет-мережі.

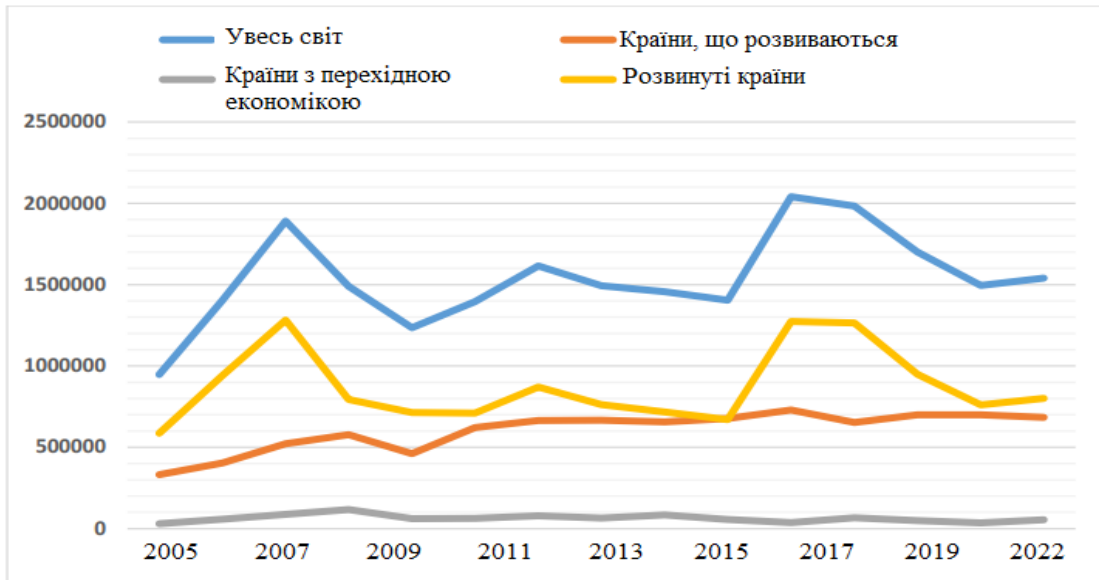


Рисунок 1.2 Прямі іноземні інвестиції, млн дол. США

Джерело: складено за [3; 4; 5].

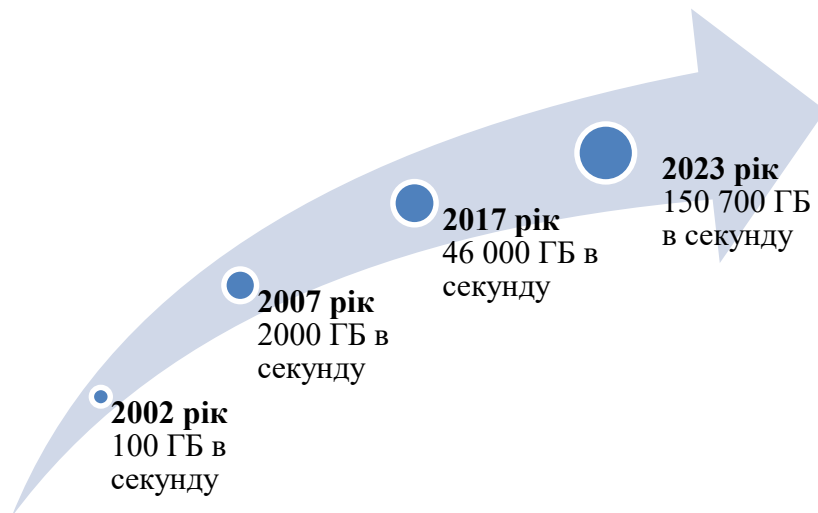


Рисунок 1.3 Динаміка світового інтернет-трафіку, ГБ в секунду

Джерело: складено за [6].

Наприклад, через канали B2B та B2C, відомі як канали електронної комерції, проходить близько 12% торгівлі товарами між різними країнами. До 2019 року цей показник уже становив 48%. За оцінками McKinsey&Company, приблизно з 8 трлн дол. приросту світового ВВП за рахунок світових потоків товарів, послуг, робочої сили в 2022 році, частина транскордонних інформаційних потоків становила близько 3,5%, або 2,3 трлн дол. [7, с. 30]. Тобто інформаційні потоки стали відігравати не менш значну роль в глобалізації, ніж торгівля товарами і послугами.

Таким чином, цифрова трансформація світової економіки стає одним із головних двигунів зростання та розвитку через те, що вона сприяє підвищенню конкурентоспроможності найрізноманітніших секторів, надання нових можливостей для бізнесу та підприємців, відкриття нових каналів доступу до зарубіжних ринків та до глобальних електронних ланцюжків створення вартості. Крім того, цифрова трансформація породжує виникнення новітніх інструментів для виявлення проблем, що стримують процес розвитку.

Серед економістів, які відзначають нові тенденції у прояві глобалізації, слід назвати Р. Болдуїна. У своїй книзі «Велика конвергенція: інформаційні технології та нова глобалізація» він аналізує процес визрівання «нової» глобалізації, яка ґрунтується на інноваційних інформаційно-комунікаційних технологіях, які значно знизили витрати транскордонного перетікання технологій та ідей, їх застосування та адаптації за кордоном, що дозволило розділити виробництво на окремі етапи і призвело до створення на цій базі міжнародних виробничо-технологічних систем – глобальних ланцюжків створення вартості. На думку Р. Болдуїна, незважаючи на наростаючі проблеми міжнародної торгової системи, виникнення тенденції деглобалізації та багатьох інших негативних тенденцій, процес глобалізації не згасає, а набуває нових рис і форм. Однією з них є різкий стрибок у розвитку нових технологій, включаючи «підривні», значною мірою трансформують усталену промислово-торгову парадигму. Ключову роль тут відіграють технології, які дають можливість переступити через практично останню перешкоду для виходу новий етап

глобалізації, завдяки значному зменшенню витрат на виконання людьми свого робочого функціоналу у територіально віддалених місцях. Технології хмарних обчислень, мобільного Інтернету, телеприсутності, дистанційно керованої робототехніки, віртуальної та доповненої реальності, вже сьогодні надають можливість багато робочих завдань виконувати віддалено, там, без фізичної присутності офісі [8].

В даний час світ знаходиться на початку четвертого етапу глобалізації. Центрами нового етапу глобалізації є країни генератори нових технологій: Північна Європа, Сполучені Штати Америки, частина Азії (включаючи Південну Корею та Японію). Китай на поточний момент лідирує за масштабами економіки, чисельності населення, промисловості та обсягів внутрішнього попиту на товари та послуги, але на користь США каже світова технологічна першість; перевага по якісним показникам розвитку економіки, науки та техніки; її науково-технічне та економічне забезпечення, військова міць, а також лідируючі та стійкі позиції у світових фінансах.

Конкуреноспроможність сучасної продукції та її якість швидше визначаються не реальними виробничими процесами, а ІТ-технологіями.

У США зосереджено майже половину глобального ринку послуг, пов'язаних із програмуванням. Частка ринку, що припадає на Китай, менша ніж у 20 разів. Обсяг глобального ринку послуг програмування у 2022 році становив 1,1 трлн дол. (враховувалася додана вартість), їх частка США – 517 млрд дол., а у Китаю (у тому числі Гонконг) – лише 22 млрд дол., у Індії – 24 млрд дол. [9]. Перевага США у цифровій трансформації економіки, (якщо орієнтуватися на рівень розвитку сектора ІКТ) особливо помітно при порівняння доданої вартості сектора ІКТ з іншими країнами. Як видно на рис. 1.4, найближчий Китай від США за цим показником відстає майже вдвічі.

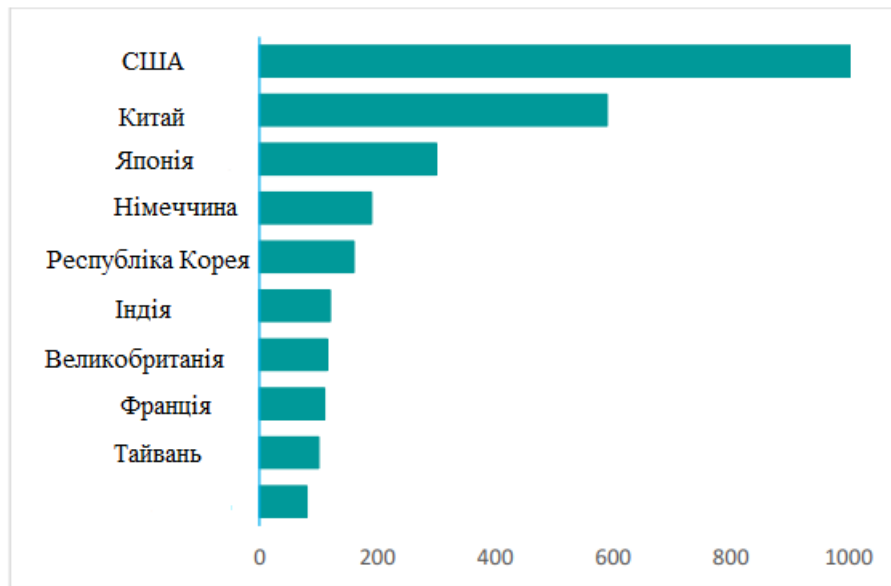


Рисунок 1.4 Додана вартість в секторі ІКТ, млрд дол. США.

ТОП-10 економік, 2022 рік

Джерело: складено за [9].

Така перевага США дозволяє їм проводити цифрову експансію на менш розвинених країнах і підвищувати їхню залежність від своїх технологічних продуктів.

За останні п'ять років у міжнародному виробництві різко зросла вага багатонаціональних підприємств (далі – БНП), які працюють у сфері ІКТ. У період 2010-2022 рр. кількість компаній, що займаються такими технологіями в складеному ЮНКТАД списку 100 найбільших БНП збільшилося більш ніж удвічі – з 4 до 10. Активи таких БНП зросли на 65%, а їхній операційний дохід і зайнятість – приблизно на 30% на фоні стагнації цих показників в інших БНП першої сотні. Значення цифрових БМНП, у тому числі компаній, що займаються створенням інтернет платформ, електронною торгівлею та цифровим контентом, також швидко зростає. Особливістю цифрових компаній є те, що близько 70% обороту цифрових БНП посідають зарубіжні продажі, тоді як за кордоном вони мають лише 40% своїх активів [4].

Численні експерти в галузі діджиталізації світової економіки вважають, що в новій моделі глобалізації економічний розвиток все меншою мірою

визначатиметься глобальною торгівлею. Для країн, що розвиваються він більшою мірою залежатиме не від експорту, а саме від структурних внутрішніх реформ, що спрямовані на стимулювання внутрішнього попиту та розширення індустріальної бази, що стане особливо актуальним для країн – виробників товарів. У розвинених країнах, як вважають експерти, зростання буде пов'язане зі збільшенням продуктивності завдяки інноваціям та новим технологіям. Оптимізовані глобальні ланцюги вартості як особлива риса третього етапу глобалізації, найімовірніше, поступляться місцем ланцюжкам вартості, що поєднує в собі цифрові технології з традиційними низьковитратними технологіями. Ланцюжки доданої вартості скорочуватимуться, а основні вкладення будуть зосереджені на передвиробничому та поствиробничому процесах, як показано на рис 1.5.

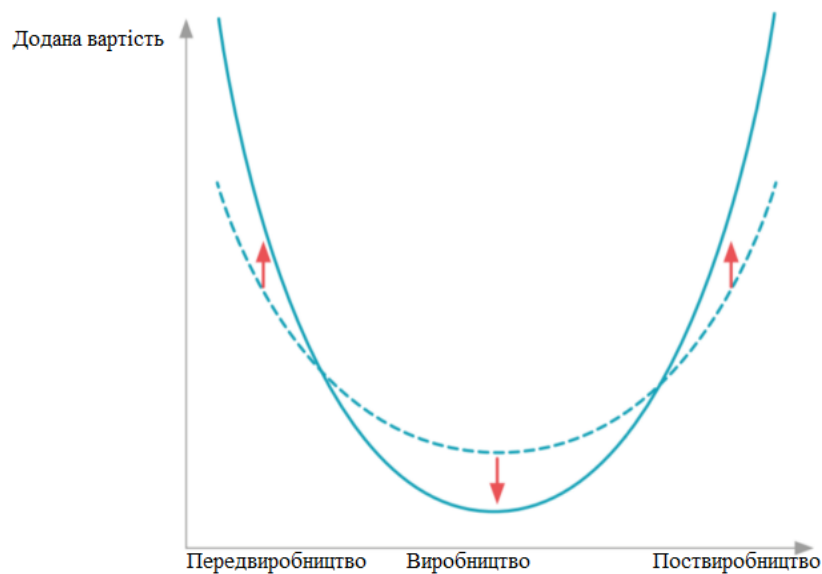


Рисунок 1.5 Зміна ланцюжка доданої вартості під впливом цифровізації
Джерело: складено за [3].

Цифрові ТНК, які є драйвером цифрової трансформації світової економіки відрізняють такі риси: усі вони, як правило, відносяться до галузі ІКТ; будують свій бізнес на базі платформ; створюють інноваційні продукти та надають цифрові послуги; мають у своєму розпорядженні невеликі, порівняно з компаніями, що належать до базовим галузям світової економіки, сумарними

активами, але при цьому демонструють високу швидкість нарощування капіталізації; учасники цифрових платформ та екосистем розосереджені, насамперед всього, географічно; низький ступінь впливу економічної ситуації в країні походження підприємства на стан справ у ній; суттєве, в порівнянні з конкурентами, здешевлення вартості товарів чи послуг, пріоритет надається інформаційним послугам, до яких забезпечено широкий доступ.

У списку найбільших ТНК поступово з'являються компанії, які активно використовують фінансові технології.

Серед основних передумов появи фінтеху, слід, насамперед черга, назвати бурхливий розвиток Інтернету, інформаційних технологій та мобільних пристроїв: проникнення Інтернету у світі зростає щороку на 11%, а потужність процесорів техніки подвоюється кожні два роки.

Другою важливою передумовою є зростання «нової економіки», про що свідчать темпи зростання цін на акції компаній «нової технологічної хвилі» в порівнянні з традиційними компаніями (наприклад, акції компанії Google зросли у 10 разів з 2009 року, а акції Apple – у 20 разів) [5].

До інших передумов слід віднести бурхливий розвиток соціальних мереж та зростання кількості їх користувачів у геометричній прогресії. Мова йде про молодих людей, які з народження звикли жити з різного роду мобільними пристроями, за допомогою яких можна отримати легко та швидко велика кількість фінансових послуг.

На цій основі формується так звана екосистема, яка з точки зору ІТ означає взаємозв'язок всіх сервісів компанії один з одним [10]. Кожна компанія прагне створити свою екосистему та залучити до неї якнайбільше учасників. Найвідоміший приклад – компанія Apple. Всі пристрої Apple пов'язані один з одним загальним дизайном, ІТ-платформою, сервісами, аксесуарами, магазинами. Усі елементи бренду об'єднані і в реальному житті, і у віртуальній реальності. Фінтех, формуючи цілу галузь, що утворюється із симбіозу традиційних фінансових технологій та передових ІТ рішень на базі інтернет

технологій, також створює і свою екосистему, в якій взаємодіють підприємці, держави та фінансові організації.

1.2. Передумови та чинники цифрової трансформації світової економіки

Більшість дослідників проблем світової економіки та міжнародних економічних відносин ставлять знак рівності між цифровою економікою та четвертою промисловою революцією.

Найбільш відомою роботою на тему становлення цифрової економіки можна назвати книгу засновника Всесвітнього економічного форуму у Давосі, німецького економіста Клауса Шваба. Саме йому світ завдячує розкриття терміна «Індустрія 4.0». К. Шваб визначає четверту промислову революцію як масове впровадження кіберфізичних систем у виробництво, а також обслуговування людських потреб, включаючи побут, працю та дозвілля [11; 12].

Існує безліч визначень цифрової економіки, але найбільше комплексне, на наш погляд, належить Світовому Банку, який визначає цифрову економіку як «систему економічних, соціальних та культурних відносин, заснованих на використанні цифрових інформаційно-комунікаційних технологій» [14].

Цифрова трансформація включає три напрями – технологічний, процесний (платформний), галузевий [14, с. 69].

Технологічний підхід передбачає створення інноваційних технологій: цифрове проектування та моделювання, система штучного інтелекту для перекладу текстової інформації, створення зображень, музики; квантові технології та розподілені реєстри.

Що стосується платформного та процесного підходів, то в їх основі заходиться реформа моделі організації та ведення бізнесу. Концепція зміни платформи в цифровій економіці сконцентрована навколо торгівлі та логістики, де зараз вона і реалізується. Сутність платформної концепції полягає у наданні

координаційних послуг для діяльності ринкових суб'єктів. Варто зазначити, що ці послуги є досить специфічними; а платформи можуть функціонувати по всій планеті, обслуговуючи учасників угод. Як приклади цифрових платформ можна назвати компанії Airbnb, Uber, Alibaba, Amazon.com і т.п.

Сучасні цифрові платформи поєднуються в так звані «екосистеми», які базуються на обміні даними.

Цифрова економіка – це не лише процес електронної торгівлі та надання послуг, а також ступінь автоматизації, що дозволяє працювати в режимі багатозадачності. Передумовами становлення цифрової економіки є проривні технології, насамперед, інформаційні та телекомунікаційні. У другій половині ХХ століття виникають передумови для початку формування якісно нового етапу цифрової економіки – етапу широкого поширення та становлення розвинених цифрових технологій.

В науковій літературі серед передумов цифрової трансформації економіки виділяють такий чинник, як зростання трансакційного сектора, частка якого у країнах із розвинутою економікою складає 70% ВВП. Цей сектор включає: державне управління, фінанси, консалтинг та інформаційне обслуговування, роздрібну та оптову торгівлю, а також надання різних персональних, комунальних та соціальних послуг. Безумовно, чим вищий рівень динаміки та диверсифікації економіки, тим більший обсяг унікальних даних утворюється всередині країни та за її межами. Ось чому цифрова економіка ефективніша найбільше функціонує на ринках з високим рівнем проникнення інформаційно-комунікаційних послуг та великою кількістю учасників. Переважно це твердження відноситься до «Інтернезалежних» галузей (торгівля, транспорт, логістика тощо), у яких частка вищезгаданого сегмента дорівнює приблизно 10% ВВП, зайнято понад 4% трудового населення, і в цих показників спостерігається чітка тенденція до зростання [7, с. 31].

Не викликає сумнівів, що взаємозв'язок економічного та технологічного зростання, а також мобільна взаємопов'язаність, виступають у ролі локомотива розповсюдження різних інформаційних технологій нового покоління.

Четверта промислова революція розгортається з урахуванням цифровізації виробничих та супутніх процесів, що дозволяє реалізувати концепт цифрового підприємства: цифрове робоче місце – цифрові виробництво та інжиніринг – цифровий ланцюжок поставок – цифрові продукти, послуги та бізнес-моделі – цифрове управління каналами поставок та взаємодія із клієнтами. Цифровізація бізнесу веде до того, що кожному матеріальному об'єкту реального підприємства відповідатиме його інформаційний віртуальний двійник [15, с. 12]. Формування цифрового виробництва відбувається у рамках четвертої промислової революції, при цьому концепція «Індустрія 4.0» є базовою. Так, зарубіжний дослідник С. Пфайфер зазначає, що «покликання Індустрії 4.0 полягає у формуванні нових ціннісних пропозицій, бізнес-моделей та у вирішенні низки соціальних завдань шляхом утворення відносин між зовнішніми та ендогенними факторами індустріального виробництва» [16].

У таблиці 1.1 наводяться підходи міжнародних організацій щодо визначення ключових компонентів Індустрії 4.0.

Таблиця 1.1. – Підходи міжнародних організацій щодо визначення ключових компонентів Індустрії 4.0

Джерело	Технології
Світовий банк	П'яте покоління мобільного зв'язку; штучний інтелект; робототехніка; безпілотні транспортні засоби; Інтернет речей; 3Д друк; хмарні обчислення
ОЕСР	Штучний інтелект; блокчейн; Інтернет речей; великі дані; хмарні обчислення; відкрите програмне забезпечення; робототехніка; розподілені та нейронні обчислення; віртуальна реальність
Huawei Technologies Co і Oxford Economics	П'яте покоління мобільного зв'язку; хмарні обчислення; великі дані; Інтернет речей; штучний інтелект
Європейська комісія	Соціальні медіа; мобільні послуги; хмарні обчислення; Інтернет речей; рішення щодо захисту від кіберзлочинності; робототехніка; великі дані; 3Д друк; штучний інтелект
ЮНКТАД	Блокчейн; 3Д друк; Інтернет речей; 5G; хмарні обчислення; робототехніка; штучний інтелект та аналітика даних
Boston Consulting Group	Автономні «боти»; імітація; вертикальне, горизонтальне цілісне інтегрування; кібербезпека; хмарні системи; тривимірний друк; Інтернет речей; доповнена реальність; Великі дані та аналітика.

Джерело: складено за [1; 2].

Цифрові технології мають здатність децентралізувати виробництво та забезпечити його гнучкість, тим самим зменшуючи роль економії на масштабах виробництва, яка домінувала у «епоку масового виробництва». Це може привести до «Гіперсегментації ринків та технологій» [17].

Нові ІКТ спрямовані на формування комфортного середовища для міжнародної торгівлі. ІКТ дозволяють знизити ризики у міжнародній торгівлі, прискорити процеси угод і знизити витрати на трансакціям. ІКТ для міжнародної торгівлі – це різноманітні системи, що дозволяють розпізнавати QR коди та номери контейнерів, які допомагають стежити за постачанням, що здійснюють радіочастотну ідентифікацію. Ці ІКТ також спрямовані на те, щоб адаптувати документообіг, транспортні, логістичні, митні процеси до цифрового формату. Експерти переконані [18], що продукти, створені в процесі четвертої технологічної революції, мають сильний ефект. В експертній оцінці зазначено, що сумарний перетворюючий ефект інноваційних технологій має безпрецедентний характер, оскільки реформи можуть відбутися всередині міжнародної торгівлі. У такий спосіб буде сформовано та впроваджено нову парадигму міжнародної торгівлі, буде змінено систему її здійснення, склад учасників, конкурентоспроможність.

Технологія блокчейн, розроблена кілька років тому, може впливати на постачання у міжнародній торгівлі. Цими ж властивостями володіють реєстри даних, розподілені в рамках блокчейнтехнології. Так, Торгово-промислова палата Об'єднаних Арабських Еміратів, яка є всесвітньо відомою організацією з підтримки торгівлі впроваджує технології блокчейн. Це необхідно для забезпечення та підвищення рівня безпеки та ясності транскордонної комерції. Застосування у межах організації блокчейнтехнологій також спрямовано на зниження операційних витрат.

У 2018 році Світовий банк випустив першу облігацію на блокчейні. Для деривативних ринків блокчейн дозволяє перейти на новий рівень фінансової інженерії, що підвищить ефективність, безпеку та точність управління ризиками. Блокчейнтехнології допомагають спростити роботу, адже

користувачі можуть кодувати параметри похідного інструменту відразу в код. Коди обробляються та автоматично виконуються мережею блокчейн.

Фінансова компанія Depository Trust & Clearing Corporation у 2017 році заявила, що переказуватиме свої кредитні деривативи (загалом 11 трлн дол.) в інфраструктуру блокчейн, створену спеціально для цієї мети. Основне завдання – оптимізувати процес обробки похідних інструментів через автоматизований облік та зменшити витрати на їх звіряння [19, с. 174].

Штучний інтелект та машинне навчання, як інноваційні технології останніх років, знаходять застосування у системі управління транспортом та вантажами. Так, за допомогою цих технологій можна керувати рухом вантажних автомобілів, суден; можна здійснювати оптимізацію вантажопотоків, перекладати пошукові запити будь-якою мовою в системах для електронної комерції. Також ці технології необхідні для проведення зв'язки між запитами та комерційними пропозиціями, щоб згодом інформувати зацікавлених осіб.

Підвищення якості послуг та ефективності, поряд з застосуванням технологій штучного інтелекту дозволяють зберігати основоположні принципи міжнародної торгівлі, важливі для її подальшого розвитку. Компанія Google у 2016 році запровадила систему, яка дозволяє здійснювати контроль за глобальною активністю в сегменті рибальства (Global Fishing Watch). Запущений компанією механізм – це інноваційна розробка, робота якої передбачає машинне навчання в протидії браконьєрству в режимі реального часу. Крім цього, механізм дає можливість стежити за напрямом та переміщенням суден, призначених для риболовлі, а також отримувати необхідну інформацію про їх локації із супутників.

Ще одним сегментом, де активно функціонують цифрові платформи, стало надання послуг. Наприклад, біржа Upwork. Поява та впровадження таких платформ стало відправною точкою для спрощення та розширення спектра послуг, які пропонуються в режимі онлайн. Цифрові платформи – це майданчики, де користувачі з усього світу можуть знайти постачальників

необхідні послуги. Так, порівняно недавно з'явилася навчальна міжнародна платформа VIPKID, де педагоги-американці займаються англійською з китайськими учнями. Усі заняття також проводяться в режимі онлайн.

Щодо прогнозів на розвиток технологій у майбутні роки, то це більшою мірою залежить від таких факторів, як ліцензування, оподаткування, обмін даними, регуляторна гармонізація тощо. Якщо у цих сферах не виникне труднощів, то нові технології будуть і надалі прогресувати у межах транскордонної торгівлі.

Слід зазначити, що цифрова трансформація потребує великих інвестицій. За оцінками експертів Міжнародної корпорації даних (IDC), світові витрати на технології та послуги, що забезпечують цифрову трансформацію бізнеспроцесів, продуктів та організацій, досягли у 2022 1,2 трлн дол. США. Як показано на рис. 1.6, перше місце за витратами займають США з часткою 34,3%, потім Західна Європа і Китай з 20,2% та 18,5% відповідно. Інші азіатські країни витрачають на цифровізацію близько 11,4% від загальних видатків. Японія має частку 6,9%, проте інші країни – трохи більше 0,6% [20].

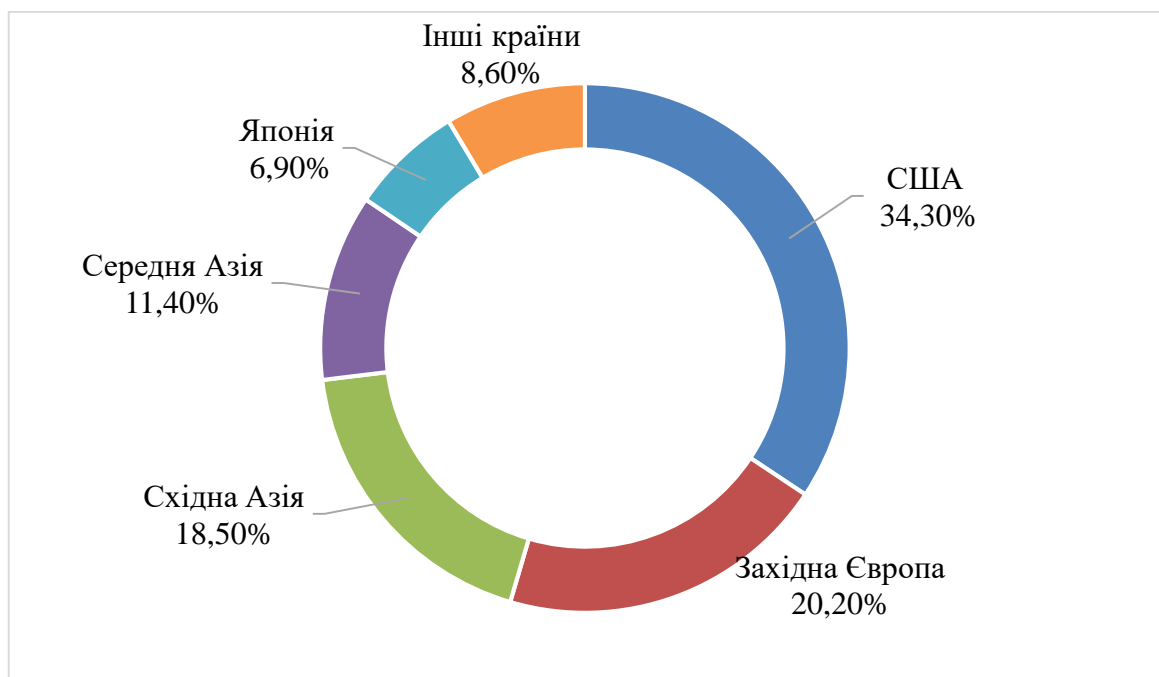


Рисунок 1.6 Частка витрат регіонів світу на цифрову трансформацію
Джерело: складено за [20].

Провідними країнами з витрат на цифрову трансформацію виявились найбільші світові економіки. І це не випадково. Наприклад, витрати США на цифрову трансформацію в 410 млрд дол. перевищують ВВП ПАР та багатьох інших країн третього світу. Таким чином, країни, які не мають достатніх фінансових ресурсів, можуть виявитися «за бортом» цифровізації та збільшити свою залежність від розвинених країн.

За прогнозами Міжнародної корпорації даних, світові витрати на цифрову трансформацію досягнуто у 2023 році 2,3 трлн дол. Також експерти заявляють, що на друге місце вийде Китай, випередивши Західну Європу.

Таким чином, останні кілька років проявляється тенденція до збільшення частки витрат у секторі ІКТ на нові технології (3Д прототипування, штучний інтелект, Інтернет речей, доповнена реальність (робототехніка). Очікується, що витрати на нові технології на кінець 2023 року перевищать витрати на телекомунікації та інформаційні послуги.

В результаті, в умовах відкритої економіки, прибуток від технологічного прогресу сконцентрована лише у невеликій кількості найрозвиненіших країн. У зв'язку з цим, розвиток та поширення цифрових технологій створює ризик концентрації переваг у країнах лідерів. Інакше кажучи, цифровізація світової економіки має низку не тільки переваг, але деякі виклики. Що стосується негативних моментів, то для їх елімінації світовому співтовариству необхідно знайти рішення безлічі політичних завдань, які обумовлені потребою у подоланні цифрового розриву, мінімізації ризиків для суспільства, розвитку в цілому.

РОЗДІЛ 2

ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ

2.1. Цифровізація реального сектору економіки

Використання технології «Індустрія 4.0» буде доцільним рішенням лише у тому випадку, коли спостерігається позитивний результат економіки в порівнянні з тими формами та бізнес-процесами, які є традиційними для економічної системи країни.

Якщо спиратися на численні дослідження щодо проблеми переходу на цифровий формат, то компанії, що застосовують нові цифрові технології, мають більш високу конкурентоспроможність порівняно з аналогічними підприємствами – приблизно 26%. Однак ті компанії, які тільки вкладають у технології, але не розвивають їх, отримують прибуток, у середньому, на 11% нижчий від конкурентів. Ті компанії, які сконцентровані на управлінні, так звані консервативні підприємства, одержують прибутки на 9% вищий. При цьому, якщо вони будуть впроваджувати цифрові технології, цей показник може збільшитися втричі. Компанії без ефективної стратегії розвитку мають прибуток на 24% менший, ніж у конкурентів [21].

Зважаючи на результати оцінки практики роботи численних компаній, можна стверджувати, що досягнення суттєвих економічних показників стає можливим завдяки технологіям четвертого покоління.

Наприклад, канадське підприємство Nova Chemicals щорічно отримує та обробляє приблизно 20 тисяч замовлень технічного обслуговування та виробництва пластмас та хімікатів. Варто зазначити, що цехів у компанії всього 11, і в кожному цеху оброблялося 20 тисяч замовлень. Щоб досягти таких високих результатів, керівництво оптимізувало планування, а також зайнявся впровадженням інноваційних аналітичних систем та механізмів для звичайного обчислення. Для цього компанія об'єдналася із корпорацією SAP. Сьогодні програмне забезпечення, поставляється підприємством SAP EAM.

Підприємство спростило систему планування, а також систему виконання виробничих завдань. Основні трансформації стосувались системи забезпечення матеріальними ресурсами. Бізнесклієнти компанії Nova Chemicals можуть отримувати звіти щодо інформація про все, що пов'язане із технічним обслуговуванням (планових робіт, ресурсів, пріоритетів, конфліктів, графіків і т.п.).

Ефект оптимізованої інтеграції в компанії Nova Chemicals дозволив відзначити такі позитивні зміни:

- скоротилися витрати часу на роботи, пов'язані з аварійними ситуаціями – приблизно 47%;
- оптимізовано графік обслуговування, особливо щодо пілотних проектів – на 22% протягом року;
- час профілактичного та проактивного обслуговування знизився на 61%;
- знизилася кількість позапланових відключень виробничого обладнання.

Загалом керівники компаній відзначають низку переваг переходу на цифрову бізнес-модель, які можна розділити на чотири групи: зниження витрат виробництва; покращення якості продукту; задоволення споживачів; підвищення виручки [22].

Для оцінки відповідності підприємств вимогам Industrie 4.0 наукова організація Acatech, спільно з компаніями-партнерами, розробила методіку та показник, названий індексом зрілості (Maturity Index). Для того щоб відповідати ознакам підприємств, що є частиною Industrie 4.0, виробничі структури мають забезпечити:

1) Комп'ютеризацію, у межах якої компанії забезпечуються цифровими засобами для управління виробництвом та роботою його учасників. Обладнання розраховане на цифрові методи керування, а обладнання, яке знаходиться в експлуатації довгий час, модернізується.

2) Мережеву взаємодію, що виявляється в об'єднанні наявних технологій у корпоративну мережу внутрішнього типу, що утворює загальне середовище, що відповідає основним завданням бізнесу. Традиційно застосовується з'єднання за

протоколом Internet Protocol (IP), утворюючи при цьому Internet of Things. Мережева взаємодія дозволяє об'єднати процедури автоматичного проектування і виробництва CAD/CAM із засобами управління технологічними процесами Manufacturing Execution System (MES), організувати дистанційне обслуговування і т.п. За умови вдосконалення вживаного, але працездатного обладнання, воно також може бути включене до цієї спільної мережі.

3) Осяжність. Передбачає розробку цифрового двійника для підприємства чи цифрового відображення. У процесі впровадження важливо звертати увагу на зниження вартості датчиків та інших категорій цифрового обладнання, щоб досягти більш високої точності відображення процесів через їх кількість. Відображення систем PLM, ERP (система планування ресурсів підприємства) та MES – це можливість бачення загальної картини функціонування підприємства у режимі реального часу. Це допоможе оперативно ухвалювати управлінські рішення. Слід зазначити, що реалізація може ускладнюватися, оскільки збір даних передбачає участь людини для забезпечення вищої осяжності.

4) Прозорість. Цей пункт передбачає зв'язок аналітичних систем та цифрового відображення (системи роботи з великими масивами даних).

5) Прогнозування. Застосовуються адаптовані технології аналітики для виробництва.

6) Адаптивність. Передбачає прогнозування, що необхідне для забезпечення автоматизації функцій, які мають відношення до адаптації бізнесу відповідно до зовнішніх умов.

Все перераховане є змістом цифрового виробництва.

Процес цифровізації виробництва має на увазі під собою моменти відображені на рис. 2.1.

Концерн Siemens AG (Німеччина) розробив цифрову копію одного із своїх підприємств за допомогою збору даних з датчиків на обладнанні. Дана ініціатива дозволила скоротити час налаштування обладнання в середньому на 80% [24].



Рисунок 2.1 Елементи цифровізації виробництва

Джерело: складено за [21; 23].

Цифровізація виробництва не лише забезпечує конкурентні переваги самої виробничої структури, але й створює передумови для подальшої інтеграції підприємства та його контрагентів, які беруть участь у ланцюжку створення вартості, в єдину «цифрову екосистему».

Розглянемо основні тренди в межах «Industrie 4.0».

«Industrie 4.0» передбачає значне збільшення інвестицій у основні засоби і нематеріальні активи. На рис. 2.2 наведено дані про сукупні річні інвестиції Німеччини в Індустрію 4.0.

Якщо врахувати, що сучасні технології розвиваються стрімкими темпами, то компанії не можуть вчасно розвивати потрібні компетенції самостійно. У промисловому секторі є тренд – підвищення якості поглинань та злиття, як показано на рис. 2.3.

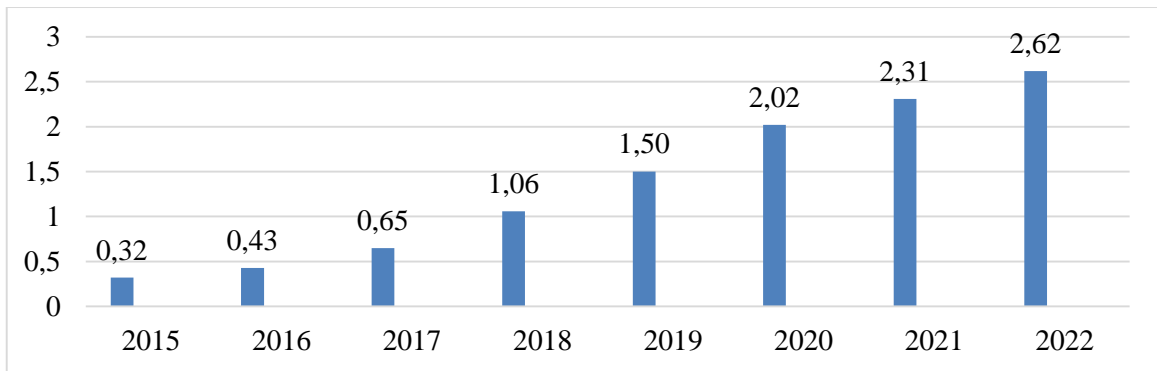


Рисунок 2.2 Інвестиції Німеччини в «Industrie 4.0», млрд євро

Джерело: складено за [25].



Рисунок 2.3 Кількість угод на ринку злиття та поглинання у світі за участю промислових високотехнологічних компаній

Джерело: складено за [26].

Очевидним результатом є зростання ринків та кількості продажів нових технологій, які забезпечують цифрове виробництво. Із цього можна зробити висновок про те, що «Індустрія 4.0» перебуває в стадії активного розвитку.

Рис. 2.4 наочно демонструє динаміку обсягів ринку автоматизації. Зростання обсягів помітне у всіх секторах, які розробляють технології «Industrie 4.0». Одним з прикладів є динаміка застосування роботів для промислових процесів, відображена рис. 2.5. Позначені тренди – це чинники формування майбутнього у межах промисловості. Тому на них повинні звертати увагу і держава, і бізнес-підприємства. Відмітимо, що тенденції свідчать про збільшення кількісного показника по ринках. Це означає, що зростає кількість

підприємств, які шукають свої ніші. Як результат – на ринку з'являються нові можливості.

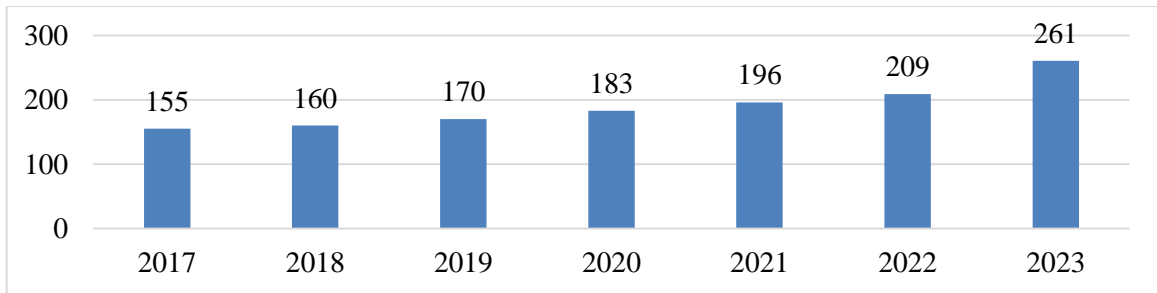


Рисунок 2.4 Світова динаміка об'єму ринку промислової автоматизації, в млрд дол. США

Джерело: складено за [27].

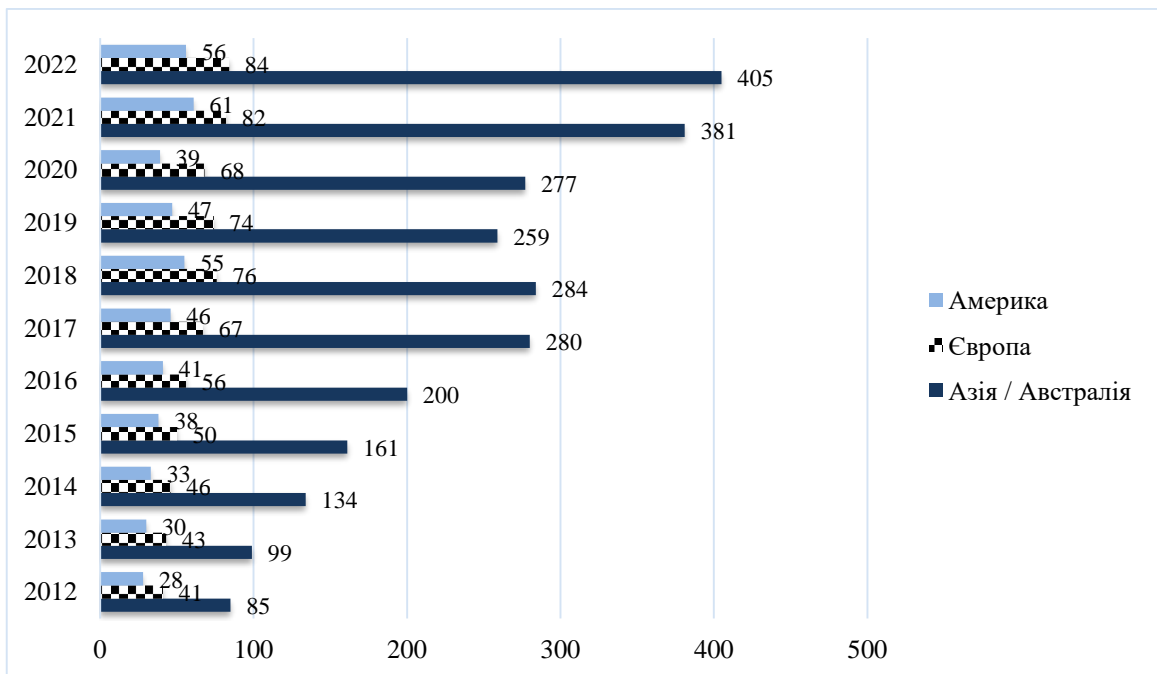


Рисунок 2.5 Світова динаміка щорічного впровадження промислових роботів, тис. од.

Джерело: складено за [28; 29].

Азія — найбільший у світі ринок промислових роботів. У 2022 році встановлено 404 578 од., що на 5% більше порівняно з 385 143 одиницями у 2021 році. 73% усіх нових роботів у 2022 році було встановлено в Азія (2021р. — 74%). З 2017 по 2022 рік щорічні установки роботів зросли в середньому на 8% щороку. Три з п'яти найкращих ринків для промислових роботів знаходяться в Азії: Китай – безперечно найбільший ринок, кожен другий робот,

встановлений у всьому світі у 2022 році, опинився в Китаї. Встановлення в Японії зросли на 9% до 50 413 одиниць. Корейський ринок, навпаки, залишився досить стабільним на рівні 31 716 одиниць (+1%).

Робототехнічні установки на ринку Європи, що є другим за величиною у світі, зросли на 3% до 84 226 одиниць. Середньорічний темп зростання з 2017 по 2022 рік склав +5%.

Сполучені Штати Америки є найбільшим американським ринком, на який припадає 71% установок в Америці (39 576 одиниць; +10%) у 2022 році. Два інших великих ринки також знаходяться в Північній Америці: у Мексиці було встановлено 6000 одиниць (+13%), а в Канаді – 3223 одиниці (-24%)

Дослідження показують, що розвиток цифрових технологій потребує трансформації бізнес-моделі в традиційних галузях промисловості [30].

Нові бізнесмоделі мають на увазі побудову нових ланцюжків доданої вартості. Важливим моментом є партнерська взаємодія з посередницькими компаніями, а також довіра з боку споживачів.

Однак говорити про справжню революцію в промисловому секторі поки що рано. Досі галузі реального сектора економіки залишаються найменше схильними до цифрової трансформації. За даними доповіді компаній Global Center for Digital Business Transformation, IMD та Cisco, з 14 опитаних представників сфер економіки, останні місця за ступенем уразливості до цифровізації займають промисловість, енергетика та нерухомість. Ці сфери стикаються із серйозними проблемами при реалізації своїх цифрових стратегій, особливо коли йдеться про впровадження інноваційних технологій в основні процеси або реалізації нових бізнес-можливостей.

Серед першопричин, які є перепорою для активного розвитку та розповсюдження цифрових технологій, а також перешкоджають переходу проваджень на нові методи роботи в промисловості є:

- наявність випадків використання застарілих технологій;
- недостатній рівень синтезу між застарілими та новими технологіями;

— недостатній рівень компетентності персоналу, що володіє спеціальними вміннями та знаннями застосування цифрових технологій на підприємстві.

Слід згадати ще про один глобальний ризик, який несе в собі цифровізація виробництва.

Консалтингова компанія PwC в рамках Глобального дослідження цифрової трансформації опитала 1155 керівників виробничих компаній у 26 країнах. У своєму дослідженні вона виділила так званих «цифрових чемпіонів». Цю характеристику отримали компанії, які реалізували наскрізну інтеграцію та взаємозв'язок ланцюжків створення вартості в режимі, близькому до режиму реального часу, за внутрішнім та зовнішнім мережам. Компанії знають, як ефективно інноваційним чином використовувати технологію, щоб зв'язати клієнтів, партнерів, операції та кадри для створення вартості за допомогою екосистем. «Цифрові чемпіони» створили цифрову культуру, впровадивши нові методи роботи та здійснивши значні інвестиції в навчання співробітників, пошук персоналу та розвиток нових здібностей та навичок. Проведене дослідження показало, що лише 10% світових виробничих компаній є «цифровими чемпіонами», при цьому майже дві третини знаходяться лише на початковому етапі або взагалі не почали свій цифровий шлях. «Компанії, які вже інвестували у сучасні технології ланцюгів поставок, так звані цифрові чемпіони, можуть набагато краще адаптуватися до цих нових умов, наприклад, через прозорі ланцюги поставок з динамічними та інтегрованими рішеннями планування. Це дозволяє їм проактивно ідентифікувати ризики та керувати ними ефективніше, ніж інші, стверджує Стефан Шрауф, керівник відділу операцій та постачань в Європі та партнер PwC Germany» [31].

2.2. Цифрова трансформація фінансового сектору економіки

Цифрові технології є одним з основних мультиплікаторів економічного зростання та технологічного розвитку у світовій економіці. Використання цифрових технологій підвищує конкурентоспроможність усіх секторів світової економіки та створює нові можливості для суб'єктів господарювання завдяки інтеграції у глобальні ланцюги доданої вартості та доступу до нових ринків.

Цифрова трансформація не відбувається одночасно та рівномірно, і оскільки країни та різні сектори світової економіки перебувають на різних рівнях цифровізації на певних етапах свого розвитку, країни, що розвиваються, залежатимуть від тих, які досягли вищого рівня цифровізації.

Мається на увазі рівень економічного розвитку, технологічна база всіх сфер суспільного виробництва, правові норми, національні стратегічні пріоритети, рівень освіти населення, сприйняття цифрових технологій, кризові явища у світовій економіці, демографічні умови, військові конфлікти тощо.

Сектори економіки суттєво відрізняються з точки зору можливостей і термінів оцифрування. Фінансовий сектор є одним з елементів ринкової економіки, який на 100% залежить від якості цифрових продуктів.

Розвиток сектору фінансових технологій на сучасному етапі глобальної трансформації вимагає формування цифрових фінансів, включаючи набори даних, мобільні платформи, штучний інтелект, Інтернет речей (IoT) та блокчейн.

За оцінками Ініціативної групи G20, штучний інтелект може збільшити світовий ВВП на 15-20 трильйонів доларів США до 2030 року [32]. Цифрові фінанси мають потенціал для забезпечення стійких глобальних інвестиційних потоків, ефективної міжнародної та транскордонної співпраці у прийнятті бізнес-рішень для вирішення глобальних ринкових проблем. Незаперечним фактом є також те, що цифрова трансформація фінансового сектору світової економіки створює можливості для співпраці, раціоналізації та обміну досвідом.

Сучасний етап еволюції світової економіки характеризується тим, що Fintech-сектор перебуває в епіцентрі цифрової трансформації, яка

характеризується швидкими змінами у фінансових технологіях, спрямованими на оптимізацію рівня автоматизації та досягнення найвищого рівня комфорту для споживачів. Пандемія та всеохоплюючі карантинні обмеження були катализаторами прискорення цифрової трансформації фінансів як на макро-, так і на мегарівні.

Фінансові технології передбачають поєднання інновацій та цифрових технологій для розширення охоплення фінансових послуг. Сучасні глобальні FinTech, засновані на інтеграції штучного інтелекту, хмарних технологій та мобільних мереж, наразі зазнають значного розвитку завдяки безпрецедентним інвестиціям (рис. 2.6).

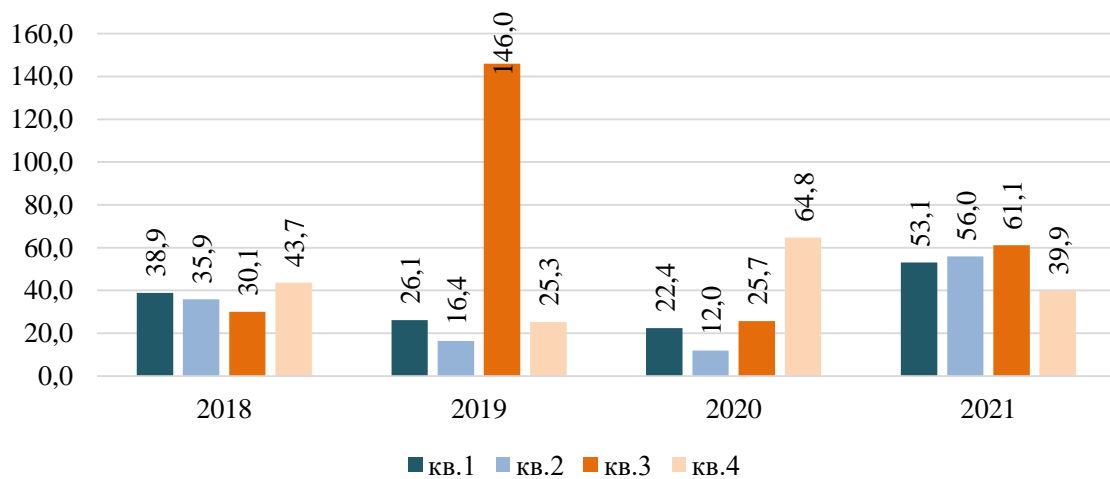


Рисунок 2.6 Загальна глобальна інвестиційна активність у Fintech-сектор

Джерело: складено за [33].

До кінця 2021 року загальний приплив інвестицій у FinTech склав 210,1 млрд доларів США, що на 31,79% більше ніж у попередньому році. За даними KPMG, з 2014 по 2021 рік інвестиції збільшились з 51,2 млрд доларів США до 210,1 млрд доларів США; у 2021 році кількість інвестиційних угод також досягла рекордного рівня — 5684 (1628 у 2014 р., 3764 у 2021р.) [34].

Глобальні інвестиції у фінансові технології включають прямі інвестиції, венчурні інвестиції та М&А (транскордонні злиття та поглинання). Динаміка структурних елементів глобальної інвестиційної діяльності у сфері фінтех у 2018-2021 роках є неоднозначною (рис. 2.7).

Оцінюючи глобальну інвестиційну активність у фінтех, можна зробити певні висновки:

— у 2018-2020 роках у структурі інвестиційних потоків у Fintech домінують транскордонні угоди зі злиття та поглинання (60,7% у 2018 році, 78,3% у 2019 році та 60,7% у 2020 році), а у 2021 році переважали венчурні інвестиції (54,7%);



Рисунок 2.7 Динаміка угод M&A (транскордонні угоди злиття та поглинання), венчурних та прямих інвестицій, млрд доларів США

Джерело: складено за [34].

— хоча прямі інвестиції у Fintech відносно невеликі (3,5% у 2018 році, 1,5% у 2019 році, 2,3% у 2020 році та 5,8% у 2021 році), в абсолютному вираженні їхній обсяг зріс 4,2 рази у 2021 році порівняно з 2020 роком. Наприклад, великі угоди прямих інвестицій у США (Mindbody - 500 млн доларів США, Capital Network - 440 млн доларів США, NYDIG - 767 млн доларів США) та Великобританії (Genesis Digital Assets - 431 млн доларів США; DivideBuy - 413 млн доларів США);

— у 2021 році венчурні інвестиції у фінтех досягли рекордного для досліджуваного періоду показника (114,9 млрд доларів США), що у 2,5 рази більше, ніж у 2020 році; корпоративні венчурні інвестиції у 2021 році досягли 50 млрд доларів США, що вдвічі більше, ніж у 2020 році; раунди венчурного фінансування фінтех-компаній також є рекордними: американська компанія

Generate залучила 2 млрд доларів США, бразильський банк Nubank - 1,1 млрд доларів США, американські фірми Chime та FTX - 1,1 млрд доларів США, німецький neobank N26 - 900 млн доларів США, шведська фірма Klarna залучила 1,2 млрд доларів США;

— 2019 рік став знаковим для світової фінтех-активності у сфері злиттів та поглинань (обсяг угод 167,3 млрд доларів США, що на 85% більше, ніж у 2018 році, на 120% відносно 2020 року та на 101% відносно 2021 року);

— практично всі фінтех-сектори характеризуються динамічним зростанням, на чолі з підсекторами криптовалют, блокчейну, управління капіталом та кібербезпеки. У 2021 році інвестиційні потоки у криптовалюту та блокчейн зросли у 5,6 разів відносно 2020 року (відповідно 30 млрд доларів США у 2021 році та 5,4 млрд доларів США у 2020 році);

— фінансові установи по всьому світу активно автоматизують свої банківські системи та використовують хмарні технології для покращення обслуговування клієнтів;

— активні інвестиції в сервіси BNPL (buy now, pay later). Наприклад, у 2021 році Klarna інвестувала 1,2 млрд доларів США у придбання PayPal у японської компанії Paidy [34].

У роботах Мазаракі А., Волосовича С., Калашнікової Т., Самохіної С. та Шевченко О. визначено фактори, які призвели до активного розвитку FinTechy світі (рис. 2.8).

Цифрова трансформація фінансового сектору передбачає створення та поширення інноваційних технологій, які можуть бути універсальними або орієнтованими на організаційні, технологічні чи продуктові зміни. Організаційна цифрова трансформація у фінансовому секторі включає вдосконалення моделей взаємодії між споживачами та постачальниками фінансових послуг. Прикладом технологічної трансформації є поширення криптовалют. Іншим різновидом продуктової цифрової трансформації є «первинне розміщення токенів» - форма залучення інвестицій у стартапи шляхом випуску нових криптовалют і продажу їх інвесторам.

Цифрова трансформація фінансового сектору спричинила появу фінтех-стартапів, які конкурують з банками та пропонують модернізовані традиційні фінансові послуги. Поширення технології блокчейн розширює можливості доступу до фінансових послуг. Наприклад, кенійська компанія VitPesa знизила комісію за грошові перекази приблизно на 90% після запровадження валютної системи MPesa, заснованої на принципах цифрових технологій [35]. Крім зниження вартості фінансових продуктів, застосування цифрових технологій у Fintech-секторі підвищує рівень комфорту споживачів.

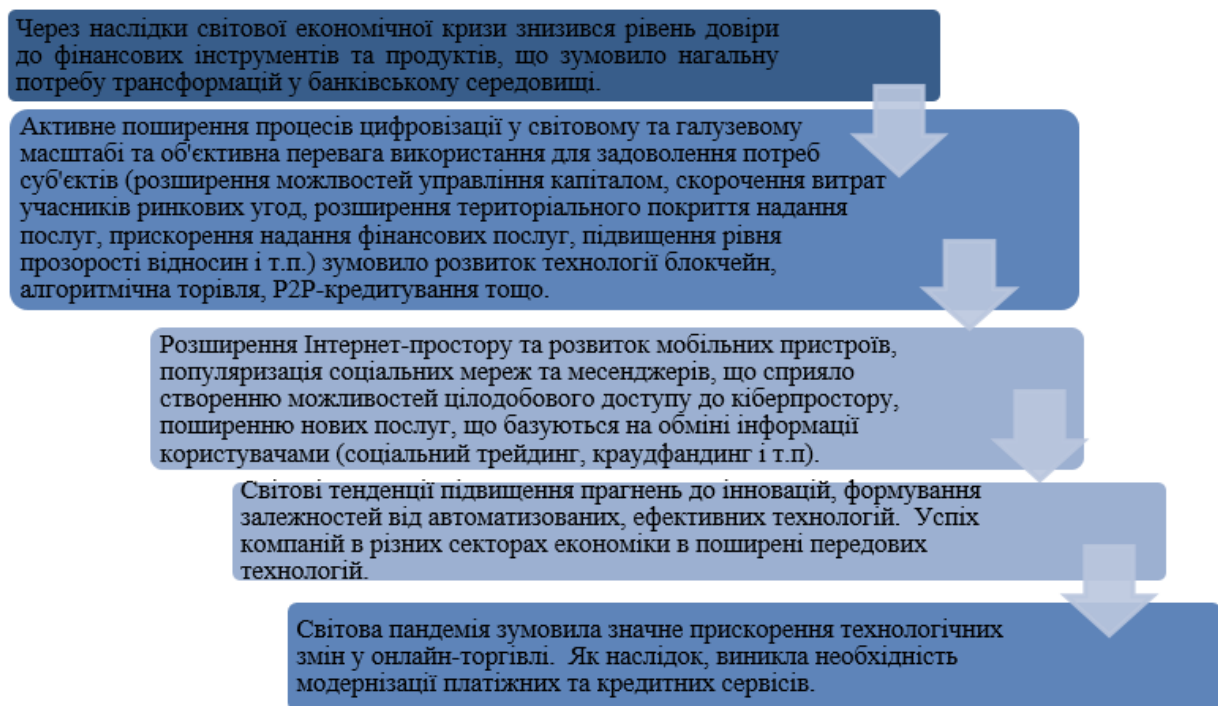


Рисунок 2.8 Чинники цифрової трансформації сектору фінтех

Джерело: складено за [33; 36, с. 9-10; 37, с. 202].

Вплив цифрової трансформації призвів до появи фінтех-компаній, які створюють конкуренцію традиційному фінансовому сектору. Фінансові установи повинні адекватно ситуації реагувати на появу нових учасників ринку, купуючи перспективні стартапи, укладаючи з ними партнерські угоди або вибудовуючи власні фінтех-структури у власному бізнесі. За оцінками експертів, коли американські банки почали працювати з фінтех-компаніями, вони інвестували в стартапи та відкривали платформи і API для сторонніх

розробників [38]. Все більшої популярності набувають технології відкритого банкінгу, які дозволяють створювати маркетплейси, де акумулюються та систематизуються пропозиції (наприклад, клієнти можуть не лише відкрити депозитний рахунок, але й обрати найбільш привабливі для них умови кредитування). Банки Європейського Союзу (наприклад, Unicredit, ING) також активно намагаються розвивати фінтех-сектор, але поки що основна увага приділяється розробці власних стратегій [39, с. 29-31].

За звітними даними інформаційно-аналітичної системи Bloomberg, вартість M&A у фінансовому секторі телекомунікаційних та технологічних компаній з 2014 по 2020 рік становила 966 мільярдів доларів США, що відповідає приблизно 25000 угод та 179000 угод на загальному ринку злиттів та поглинань. Найбільші угоди були здійснені системно важливими банками, такими як JP Morgan та Citi [40].

Необанки надають традиційні банківські послуги, але зазвичай не мають мережі фізичних відділень і пропонують свої послуги через веб-сайт, спеціальні мобільні додатки та акаунти в соціальних мережах. Серед сильних сторін необанків – потужна служба дистанційної підтримки, простий інтерфейс і зрозуміла структура комісій. До світових лідерів у сфері фінансових технологій у банківському секторі належать британські банки Starling Bank, Atom Bank, Monzo Bank і Tandem Bank; американські банки Moven і Simple; німецькі банки Number 26 (N 26) та Fidor Bank; китайські банки WeBank і Mybank. Незважаючи на значні переваги банків нового покоління, їх створення вимагає значних фінансових інвестицій, оскільки вони повинні використовувати високопродуктивні IT-системи для обслуговування великої кількості клієнтів. Тому конкурувати з фінтех-стартапами можуть лише найбільші комерційні банки.

Паралельно з традиційним фінансовим сектором, фінтех «захоплює» й інші сектори економіки. На даний час основними конкурентами фірм фінансового спрямування стають компанії, спрямування діяльності яких перший погляд не пов'язані з фінансами. «Про великі можливості, що

відкриваються завдяки імплементації фінансових сервісів, також усвідомили і компанії з широкою клієнтською базою: великі телекомунікаційні компанії, інтернет корпорації, ритейлери, виробники електроніки, автовиробники та деякі інші гравці нефінансової галузі. Говорячи про інтернет-корпорації, то, згідно з аналізом консалтингової компанії Accenture, приблизно 30% клієнтів існуючих банків або страхових організацій перейшли б на обслуговування Amazon, Google або Facebook, якби ці компанії надавали схожі послуги. Таким чином, користувачі готові користуватись багатофункціональними інтернет-платформами при виконанні своїх фінансових операцій. Найвідоміші виробники смартфонів – компанії Samsung та Apple – вже випустили на ринок власні платіжні системи – Samsung Pay та Apple Pay. Намагаються не відставати і китайські виробники смартфонів – Xiaomi та Huawei. Найімовірніше, що й інші компанії, що виробляють мобільні пристрої, готові вступити у загальну гонку. Основною перевагою виробників є географічне покриття – велика кількість користувачів смартфонів по всій планеті. Однак для повної працездатності системи потрібне підключення до локальних організацій, що мають банківську ліцензію, тобто без традиційних гравців обійтися поки що складно. Окремо варто згадати, що мобільні платіжні системи в даний час найбільш затребувані серед аудиторії, якій звично використовувати нові сучасні технологічні продукти» [40].

Таким чином, розвиток фінтех-сектору та поширення цифрових технологій у світовій економіці є закономірним процесом трансформації глобальної економіки. Для забезпечення конкурентоспроможності у своїй діяльності фінансовим установам необхідно орієнтуватися на сучасні пріоритети та трансформувати свій асортимент класичних фінансових продуктів та послуг у цифрові формати. Однак, така трансформація вимагає від учасників фінансового ринку достатнього рівня професійної цифрової компетентності.

2.3. Вплив цифровізації на ринок праці

«Цифрові технології несуть у собі величезні можливості, інакше вони не набули б такого широкого поширення, а їх застосування не стало б конкурентною перевагою окремої людини, бізнесів та країн. Їх не варто надмірно демонізувати, але й недооцінювати пов'язані з ними соціальні ризики також не можна. Ринок праці є найбільш чутливим індикатором змін, що відбуваються у ринковій економіці, і зазнає дуже істотної зміни під впливом процесів цифровізації» [40].

Аналітичні дані доводять, що у цифровій економіці зменшиться затребуваність керівників молодшої та середньої ланки, а також співробітників із середньою кваліфікацією, але зросте кількість низькокваліфікованого персоналу, який працює за невелику оплату та без перспектив кар'єрного зростання.

У найбільш нестійкій ситуації виявляються працівники, які виконують рутинні операції, які можуть бути «закодифіковані». Наприклад, більше двох третин робіт застосовуються в електротехнічній, електронній та автомобільній промисловості, а також у машинобудуванні та металургії. Компанія Foxconn Technology Group зі збирання електронних пристроїв здійснили масове скорочення співробітників (30%). Це стало можливим і не завдало збитків завдяки впровадженню роботів на виробництві (роботи менш затратні і компаніям вигідно переносити виробництво ближче до споживчих ринків). Для компанії «Adidas» відкрилися нові можливості завдяки використанню тривимірного друку у 2017 році. Так, вона змогла відкрити в Німеччині та США дві автоматизовані взуттєві фабрики. Це також спричинило скорочення, щоправда, у В'єтнамі (на 1000 чоловік). Також слід звернути увагу на компанію Philips Electronics, яка перенесла виробництво з Китаю до Нідерландів у 2012 р. і це завдяки новим технологіям виробництва.

Таким чином, впровадження автоматизованого виробництва може спричинити значне скорочення серед працівників компаній не лише у сфері товарів, а й у сегменті надання послуг. Наприклад:

- Mobileye, ізраїльська компанія, що займається розробкою навігаційних пристроїв для автомобілів на безпілотне управління;
- китайські технологічні компанії Baidu та King Long Motor Group створюють автобуси на безпілотному керуванні, необхідні для промислових зон.

Незважаючи на те, що кількісна оцінка втрати робочих місць через технологічного прогресу досі є для економістів проблемною, існує безліч таких оцінок. У доповіді PWC наводиться кількість робочих місць, які можуть бути втрачені внаслідок автоматизації робочих процесів у різних країнах до 2030 року: у США – 38%, у Німеччині – 35%, у Великій Британії – 30%, Японії – 21% [42], як показано рис. 2.9.

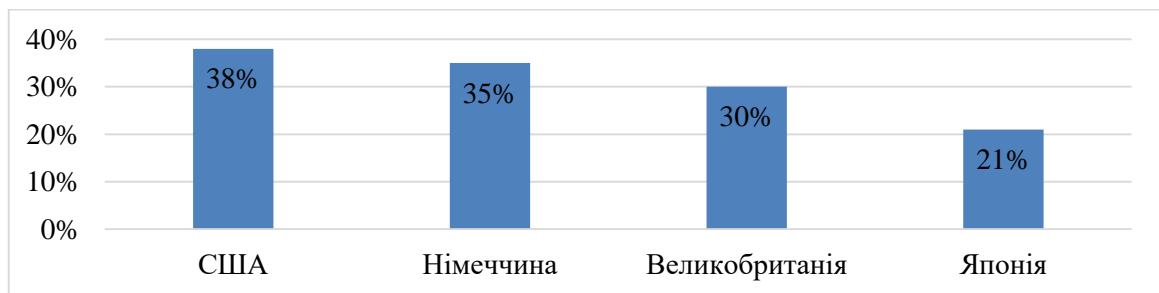


Рисунок 2.9 Частка робочих місць, що можуть бути втраченими внаслідок автоматизації до 2030 р.

Джерело: складено за [42].

«Демографічна ситуація у світі показує, що населення постійно зростає, і до 2030 року його чисельність сягне 8,5 млрд людей. Населення потрібно працевлаштувати для уникнення проблеми безробіття, зростання злочинності. У випадку, коли машини замінять більшу частину людської роботи, роботодавцю буде не вигідно платити заробітну плату співробітникам (їх працю повністю замінили роботи), оскільки вони практично нічого не роблять» [41].

Згідно з доповіддю МОП, зайняті молоді люди (віком до 24 років) кажуть, що вони стикаються з ризиком втратити роботу через автоматизацію. У той же час цей ризик більший, ніж ризик для старшого покоління. Молоді люди по всьому світу висловлюють побоювання, що нові технології – штучний інтелект і робототехніка – позбавлять їх роботи. У своєму звіті McKinsey зазначила, що в світі від 400 до 800 співробітників до 2030 року можуть втратити свої робочі місця. Наступні професії опиняться в зоні ризику: продавці, охоронці, адміністратори [43].

«Згідно досліджень до 2024 року штучний інтелект буде мати вищий рівень здібностей, ніж у перекладачів іноземних мов (рис. 2.10); до 2026 штучний інтелект буде вміти самостійно створювати писемні твори для школярів; а до 2027 штучний інтелект зможе сам керувати вантажівкою» [44].



Рисунок 2.10 Час необхідний на виконання виробничих завдань людьми та машинами

Джерело: складено за [41].

На рис. 2.11 показаний відсоток виконання завдань людьми та машинами станом на 2020 рік і прогноз на 2025 рік.

Вчені Оксфордського університету вважають, що на глобальному рівні до 2040-2045 рр. зникне майже 47% робочих місць. Експертами Світового банку наводяться ще більш загрозливі дані по країнах, що розвиваються – до 2/3 усіх робочі місця можуть бути автоматизовані в найближчі роки [45].

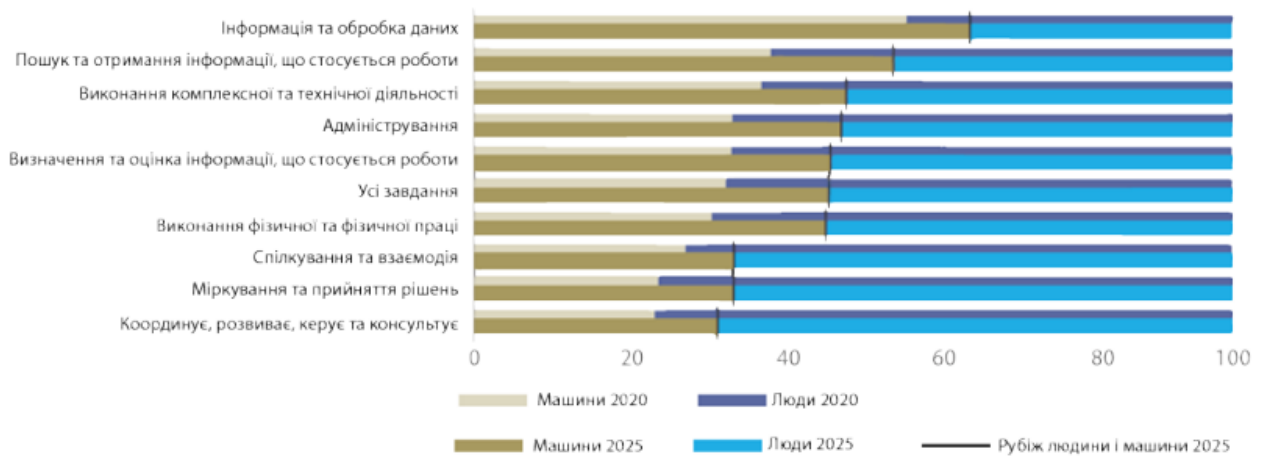


Рисунок 2.11 Структура виконуваних завдань людьми та машинами
Джерело: складено за [41].

Однак у цій же доповіді наведені дані про те, що одне робоче місце у ІКТ стимулює створення п'яти робочих місць в інших галузях економіки. Наприклад, китайська платформна фінансово-технологічна компанія JD Finance замість найму «традиційних» кредитних аналітиків створила понад три тисячі робочих місць для фахівців з аналізу даних та управлінню ризиками, в обов'язки яких входить налагодження цифрових алгоритмів кредитування.

Тим не менш, технологічний прогрес тягне також необхідність створення нових робочих місць, особливо у галузях високих технологій. Враховуючи динамічну зміну пріоритетів, інтересів та потреб споживачів, поширення тенденції до використання нових технологій дає більше можливостей для роботи в сегменті створення віртуальної реальності, а також для розробки мобільних програм.

Американська компанія Andela, яка займається навчанням розробників комп'ютерних програм, взяла за основу для своєї бізнес-моделі ідею створення цифрового середовища в Африці. За допомогою безкоштовних онлайн-засобів навчання компанія підготувала 20 000 африканських розробників програмного забезпечення. Після завершення навчання програмісти продовжили співпрацювати з Andela, а також з іншими клієнтами цієї компанії у різних країнах світу. Компанія ставить перед собою мета навчити в Африці до

2024 року 100 000 фахівців із розробки програмного забезпечення. Причому 90% її співробітників – мешканці Нігерії.

У зв'язку з цим економісти міжнародної консалтингової компанії Boston Global Group дійшли висновку, що в найближчі п'ять років найбільше затребувані професії будуть пов'язані зі створенням, розробкою, використанням та використанням нових технологій (ІКТ проєктувальники, програмісти, робототехніки, системні інженери, тренери з розвитку інтелектуальних здібностей, консультанти з запровадження інновацій).

Цифрові технології дають стимул збільшення самозайнятості.

Цифрові платформи дозволяють працювати за гнучким графіком без прив'язки працівника до робочого місця, знижуються бар'єри для залучення у виробництво людей з обмеженими можливостями, мешканців віддалених районів, а також жінок.

Цифрові робочі платформи усувають багато перешкод географічного характеру, які раніше не дозволяли вирішувати певні завдання. 650 000 самозайнятих працівників із Бангладеш становлять 15% від загального кількості трудового населення, що працює через Інтернет, у всьому світі. Індійська платформа Indiez, застосовує колективний підхід до аутсорсингової роботи через Інтернет. На цій платформі професіонали з багатьох країн світу насамперед, з Індії, країн Східної Європи та Південно-Східної Азії – спільно працюють над проєктами для замовників із усіх країн світу [46].

Можливість віддаленої роботи дозволила багатьом компаніям продовжити працювати за умов пандемії COVID19. З початку лютого 2020 року мільйони китайських співробітників перейшли на дистанційну роботу, а потім і світові компанії наслідували їх приклад. Expedia та Microsoft відправили працювати віддалено 80% працівників. Трохи менше – від 34% до 76% працівників працюють з дому у таких глобальних компаній, як Amazon, Facebook, Uber та Google. Керівництво Twitter майже повністю закрило офіси, а Apple перевели 12 тис. персоналу штаб-квартири в Каліфорнії на віддалену роботу [47].

Багато характерних рис змін трудової діяльності найбільш видно у розвинених країнах, де нові технології широко поширилися та показники кількості офіційних відносин на ринках праці вищі. Разом з тим, країни що розвиваються, десятиліттями намагаються вирішити багато схожих проблеми. Вони зберігаються величезні обсяги неформальної зайнятості – в деяких країнах із низьким і середнім рівнем доходу вони сягають 90%.

Проблему неформальної зайнятості важко вирішити – винятком із правила є кілька країн Східної Європи. У таких країнах, як Танзанія, Сальвадор і Марокко, тільки один із п'яти працівників працевлаштований офіційний сектор. У середньому, двоє з трьох співробітників у країнах з ринковою економікою, що формується, працюють неформально.

Оскільки технологічний розвиток розмиває межі між неформальною та офіційною зайнятістю, спостерігається певне зближення характеру праці в країнах, що розвиваються і розвинених країнах.

У розвинених країнах формується новий ринок праці, тоді як у країнах, що розвиваються неформальна зайнятість залишається переважаючою. Проблеми, з якими стикаються працівники, які мають короткострокові договори або працюють на тимчасовій основі, у тому числі в розвинених країнах, співзвучні тим, з якими стикаються працівники, зайняті у неформальному секторі.

Розвиток цифрової економіки продовживши процес кардинальної трансформації зайнятості, одночасно викликало глибші трансформації всієї соціальної сфери сучасного суспільства, стираючи кордони між роботодавцями та працівниками, між споживачами та виробниками, роблячи всю соціальну структуру сучасного суспільства більш мінливою. Симетрична модель регулювання соціально-трудова відносин, що сформувалася завдяки інструментам вирівнювання умов торгу (законодавство, колективні переговори, Конвенції МОП), перейшла до асиметричної, гібридної. Причиною цього є індивідуалізація трудових відносин та способів їх регулювання, що значно зросла останніми роками.

Відповідно до поточних даних, у США, Індії та Європі офіційно зареєстровано 77 млн фрілансерів. У США вже понад 40% зайнятих працюють в умовах нового типу зайнятості, більше того, їхня кількість зросла з 2010 року на 36% [5]. За прогнозами експертів, до 2030 року частка працівників, що повністю працюють на умовах традиційного найму, зменшиться до 9% робочої сили, що стане рекордно низьким показником [42].

З одного боку, нові способи організації трудових відносин, дійсно, у кілька разів прискорюють пошук кваліфікованої команди для виконання проектів різної складності, надають можливість швидко зібрати працівників з усього світу для виконання поставленого завдання, що багаторазово підвищує ефективність бізнесу та продуктивність праці. Особливо якщо характер роботи дозволяє використовувати віддалений доступ співробітників. З іншого боку, це несе у собі певні соціальні витрати як для всього трудового співтовариства, так і для окремих осіб, показуючи дійсна суперечність між суспільними (довгострокове стійке розвиток) та індивідуальними (отримання прибутку), стратегічними та тактичними цілями.

Робоча сила у цифровій економіці переходить у глобальну, а трудові відносини перетворюються у часткові, гнучкі, індивідуалізовані та нестійкі.

Цифризація веде до скорочення платоспроможного попиту населення. Справа в тому, що працівники, які працюють у нетрадиційних умовах, крім стандартного для індустріального ринку праці соціального пакету, змушені заощаджувати на поточному споживанні, щоб відкласти заощадження на старість, охорону здоров'я та інші життєві ситуації. Більш того, оплата праці співробітників у нових умовах, як правило, менша, ніж за стандартних форм зайнятості.

Нерівність все більшою мірою має не структурний, а інституціональний характер. І обумовлена нерівність не збоями у функціонуванні системи, а інституційними особливостями нової системи.

В епоху формування світової цифрової економіки людський капітал, його функції, властивості, компетенції сприймаються у контексті інформаційного

змісту. Зростає роль комерційних та державних інститутів у підготовці висококваліфікованих фахівців, які володітимуть цифровими компетенціями та навичками, які підвищать конкурентоспроможність та швидкість адаптації працівників до нової економіки. Перехід до інноваційної економіки неможливий без ефективної системи освіти для створення сильного людського капіталу, який у стратегічних цілях держави визначається саме як основа економіки знань XXI століття. Система освіти має удосконалюватися та формувати конкурентоспроможний людський капітал керуючись особливостями цифрового товариства. Оновлення виробничого процесу та основних засобів має здійснюватися паралельно з перенавчанням працівників усіх напрямків, рівнів та підготовкою нових кадрів до технічного прогресу. Освіта є запорукою підвищення якості людського капіталу за рахунок збільшення ефективності праці та надання глибших знань. Тоді як інвестиції в людський капітал розглядаються як головне джерело його відтворення та накопичення. Так, у Пенсільванському університеті при дослідженні понад трьох тисяч робочих позицій були отримані результати кореляції продуктивності праці з підвищенням рівня освіти та збільшенням вартості основних виробничих сил на 10%. В першому випадку було помічено зростання загальної продуктивності на 8,6%, а у другому – за впливу на вартість фондів аналізований показник збільшився лише на 3,4%. Видається можливим зробити висновок про те, що граничний прибуток від інвестицій у людський капітал у 2,5 рази більше граничного прибутку від інвестицій у нове обладнання [48, с. 73]. Таким чином, доцільніше вкладати кошти на освіту, причому як на підвищення чи отримання кваліфікації, а й підготовку співробітників без відриву від робочого місця. У багатьох країнах також існують спеціальні програми навчання населення цифрових навичок. Але незважаючи на це, досить мала кількість людей у світі має цифровими навичками. За даними ЮНЕСКО [49], щонайменше 50% дорослого населення, що має цифрові навички, є тільки в країнах з високим рівнем доходу, а кількість освоєних навичок зменшується разом із рівнем доходу різних країн.

Зазначимо, що приклади ключових дій щодо підвищення фінансової та цифрової грамотності, а також поінформованості можуть містити:

— визначення нових вимог, що пред'являються до фінансової компетентності, що виникають при оцифруванні, пакетуванні фінансових послуг (мікрострахування, мікрокредитування – послуги, що надаються за рахунок програм на гаджетах; застосування інноваційних інформаційних джерел для кредитного скорингу, комплексні кредитні та страхові продукти);

— стимулювання розробки програм спрямованих на фінансову цифрову обізнаність та грамотність громадян. Насамперед, такі програми будуть корисні для осіб, які повною мірою не можуть зрозуміти ризиків, особливостей та переваг цифрових фінансових послуг;

— застосування нових, високоякісних цифрових інструментів, які допомагають розробляти програми цифрової, фінансової грамотності. З їхньою допомогою вдається розвивати знання, виробляти впевненість щодо використання цифрових, фінансових послуг. Часто споживачам потрібні інформація, консультації, коли приймаються рішення, мають певні фінансові наслідки, у тому числі – життєво важливі (початок нової кар'єри, купівля квартири, народження дитини, вихід на пенсію тощо);

— підвищення ступеня обізнаності малих підприємств щодо переваг обробки переказів та платежів, про особливості доступних фінансових послуг у цифровій формі;

— допомога у розвитку, застосуванні цифрових фінансових можливостей, послуг, що спонсоруються постачальниками, роботодавцями, які зараз виключені та недостатньо обслуговуються, але можуть виступати в якості нових користувачів фінансових послуг при оцифруванні;

— заохочення щодо усвідомленого вибору споживачів за допомогою підтримки розробки інструментів. Йдеться про такі інструменти, які дають можливість клієнтам зіставляти одні фінансові продукти та послуги з іншими.

РОЗДІЛ 3

ПЕРСПЕКТИВИ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

3.1. Концептуальні засади цифровізації економіки України

Сучасний економічний та фінансовий розвиток, заснований на використанні новітніх та інноваційних технологій, створенні нових матеріалів, аналізі великих обсягів даних та розробці нових систем управління, призводить до змін у принципах конкурентних відносин. Міжнародна спільнота вступила в нову еру цифрової глобалізації. Розвинені країни, які успішно оцифрували свої економіки, прискорено розвивають інноваційні технології. Наша країна не є винятком, і в надзвичайно складний період тотальної агресії та колосальних катастрофічних втрат ми намагаємося підвищити свій науково-технічний потенціал та впровадити цифровізацію економіки та фінансів як базовий елемент майбутньої національної структурної перебудови після завершення воєнного стану.

Цифрова економіка є ключовою рисою сучасності, що впливає на всі сектори суспільства. Як тенденція розвитку світової економіки та суспільства, цифровізація різносторонньо впливає на різні сектори. З одного боку, діджиталізація є беззаперечною рушійною силою розвитку сучасного суспільства всіх його елементів. Цифровізація фінансової системи країни відбувається через цифрові реформи в таких сферах суспільного життя, як охорона здоров'я, освіта, адміністрування та бізнес, яка супроводжується цифровізацією державних та корпоративних фінансів.

Міністр цифрової трансформації України Михайло Федоров у одній із своїх доповідей зазначив, що «цифровізація є важливою для економіки України, адже дозволить збільшити кількість нових робочих місць та досягти мінімум 4% додаткового зростання ВВП на рік. Відкриття нових

сегментів та галузей прискорить розвиток промисловості та бізнесу. Для українців цифровізація означає повний доступ до цифрової інфраструктури та якісних державних і соціальних послуг» [50].

Поширення процесів цифровізації є генератором не лише нових можливостей, а також значних загроз для усіх верств населення. Так, у доповіді ОЕСР наголошується: «... цифрові технології можуть мати деструктивний характер, що в майбутньому негативно позначиться на продуктивності, зайнятості і добробуті ... ці технології також можуть витіснити з ринку праці працівників і посилити диспропорції в рівні їх доступності та використання, що призведе до формування нового цифрового розриву і зростання нерівності» [51].

Позитивні та негативні тенденції цифровізації для України узагальнено за допомогою SWOT-аналізу в таблиці 3.1.

Незважаючи на наявність слабких місць і загроз, розвиток цифрової економіки неминучий. Форми і терміни поширення процесів цифровізації застосовуються в залежності від можливостей країни, економіки, галузі, людей. Зразковий еволюційний процес включає наступні етапи (рис. 3.1).

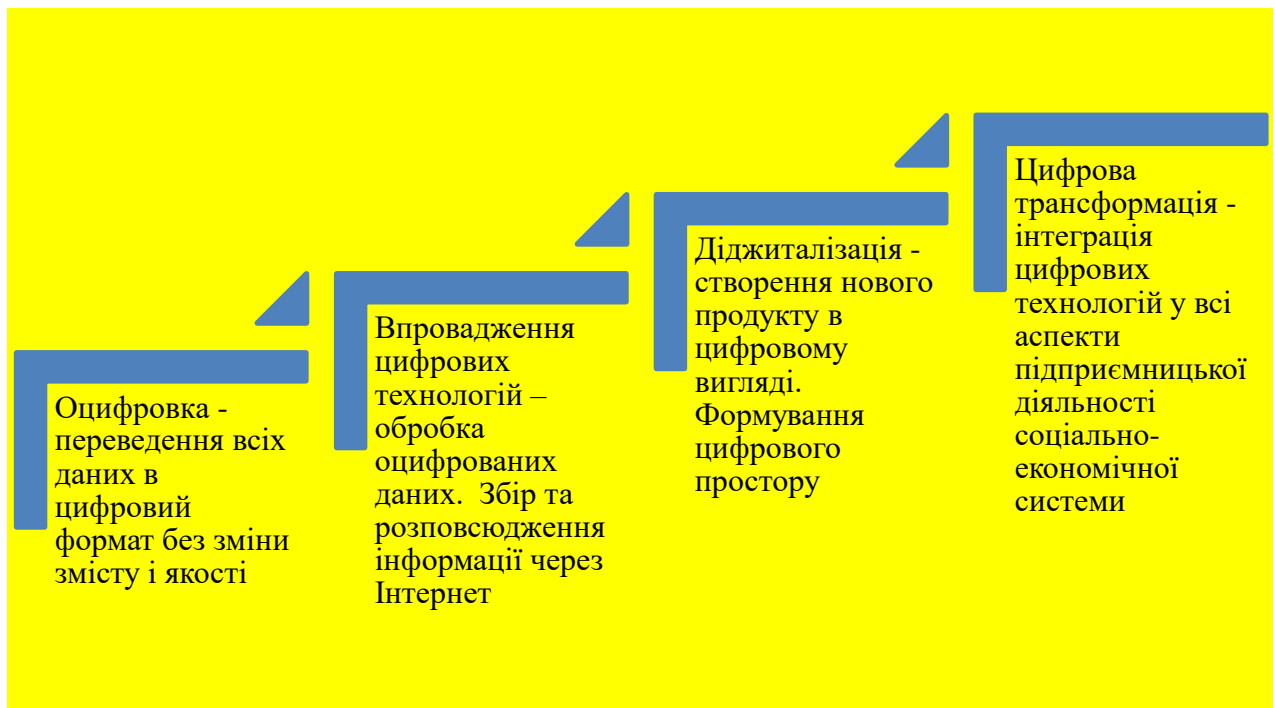


Рисунок 3.1 Еволюційні етапи розвитку цифрової економіки

Таблиця 3.1. – SWOT-аналіз еволюції цифрової економіки України

Сильні сторони	Слабкі сторони
<p>Підвищення ефективності механізмів зворотного зв'язку зі споживачами товарів і послуг, в т.ч уряд</p> <p>Клієнтоорієнтовані бізнес-моделі</p> <p>Скорочений термін вибору постачальника та отримання послуг</p> <p>Високий рівень проникнення Інтернету, частка користувачів у загальній сукупності «Реалізація Стратегії здійснення цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації Системи управління державними фінансами до 2025 року» [52]</p>	<p>Недостатній рівень взаємодії з міжнародним середовищем у сфері науки та бізнесу</p> <p>Недостатній рівень правового захисту інтелектуальної діяльності</p> <p>власність у сфері цифрових розробок</p> <p>Низька якість Інтернету у віддалених територіях країни</p> <p>Недостатній рівень цифрових навичок населення</p> <p>Нерівномірна цифровізація в секторах економіки</p> <p>Недостатнє використання механізмів державно-приватного партнерства в проектах цифрової економіки</p> <p>Недостатнє використання венчурного капіталу у цифрових проектах</p>
Можливості	Загрози
<p>Збільшення кількості спільних проектів з іноземними дослідниками та діловими партнерами</p> <p>Персоналізація медицини, підвищення доступності та якості медичної допомоги у віддалених територіях країни</p> <p>Підвищення доступності та якості освіти шляхом розвитку нових технологій</p> <p>Оптимізація бізнес-процесів, підвищення гнучкості та якості управлінських рішень, розвиток цифрових екосистем</p> <p>Зниження собівартості та підвищення якості державних послуг</p> <p>Широке залучення громадськості до процесу прийняття державних рішень</p>	<p>Поява нових видів кіберзагроз</p> <p>Збільшення цифрового розриву між різними групами населення та різними секторами економіки</p> <p>Зростання міжнародної конкуренції та її глобалізація</p> <p>Посилення конкуренції з боку міжнародних компаній</p> <p>Зупинка бізнес-процесів у разі технічних, юридичних проблеми, воєнних дій на території країни</p>

Джерело: складено автором.

Проаналізувавши теоретичні підходи до сутності цифрової економіки та її еволюції, рівень цифровізація в світі, позитивні та негативні тенденції її поширення та узагальнення еволюційних етапів розвитку цифрової економіки, пропонуємо концептуальну схему цифрової трансформації (рис. 3.2).

Цифрова трансформація є інтеграцією цифрових технологій в усі аспекти ділової активності соціально-економічного системи. Це процес, який вимагає кардинальних змін у стратегічному та операційному управлінні, у сукупності бізнес-процесів і бізнес-моделі в цілому.

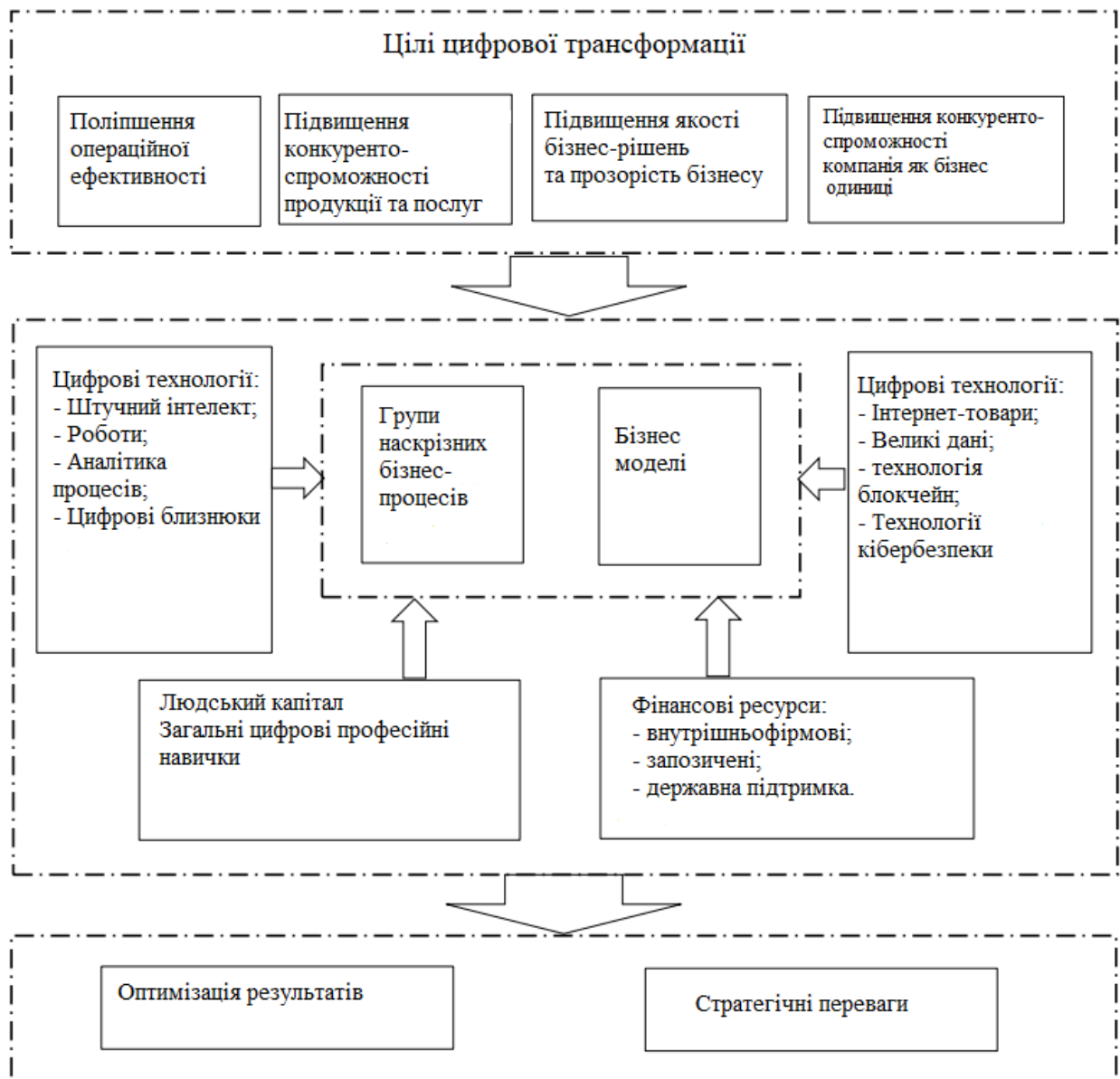


Рисунок 3.2 Концептуальні основи цифрової трансформації бізнесу

Джерело: складено автором.

Цифрова трансформація передбачає стратегічну трансформацію бізнесу, коли змінюються переваги та поведінка клієнтів, визначаються рішення у сфері корпоративних технологій, зміни всього бізнесу. Заявлені цілі цифрової трансформації компаній варіюються від впровадження індивідуальних цифрових рішень до створення екосистем, багато в чому визначають зміст стратегії цифрової трансформації, портфель цифрових ініціатив, необхідні інвестиції та прогнозовані е-екосистеми.

Досить важливим питанням є систематизація базових напрямів поширення цифрової трансформації в українській економіці з врахуванням можливостей та загроз їх впровадження (рис. 3.2).

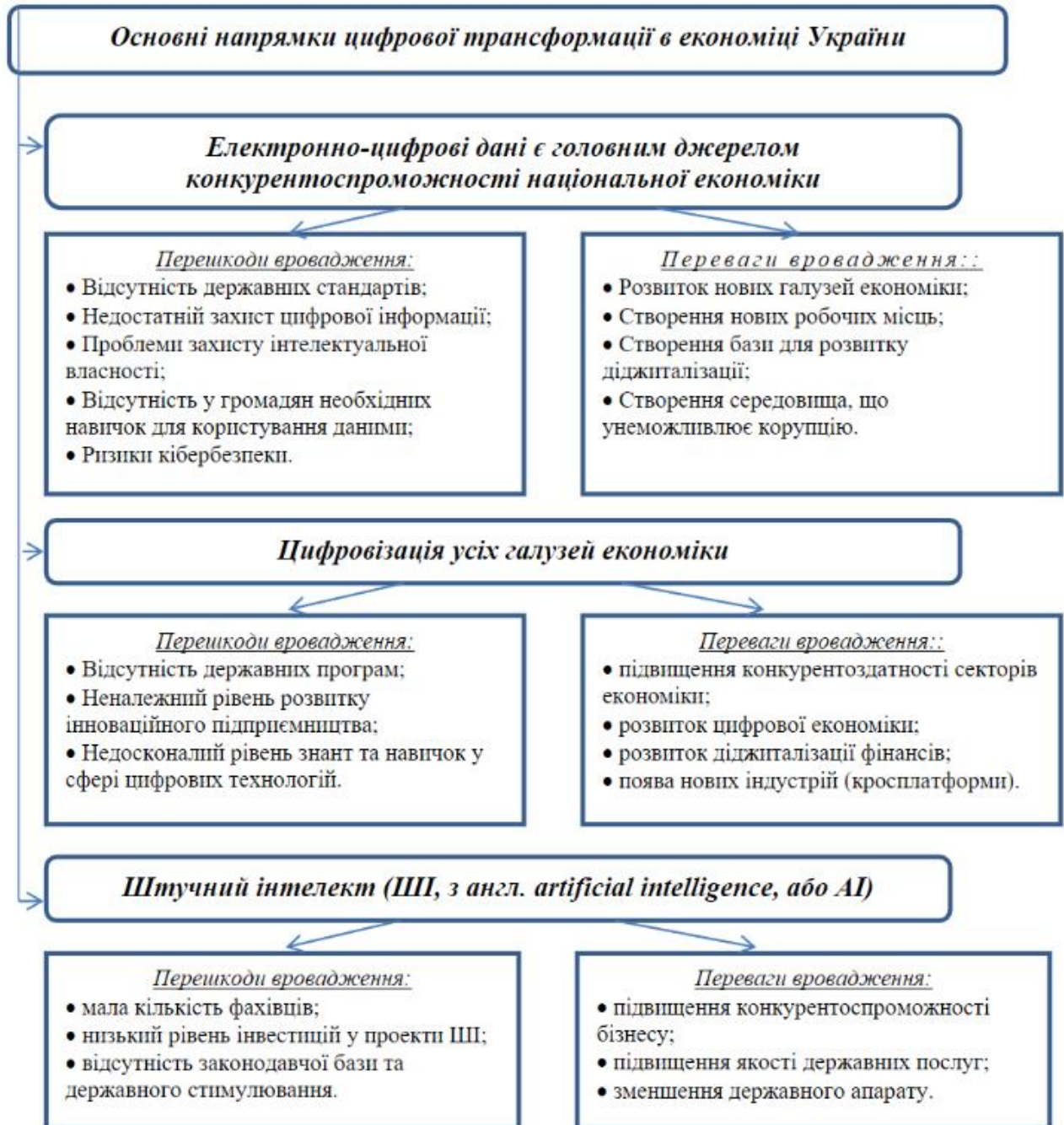


Рисунок 3.2 Базові напрями цифровізації вітчизняної економіки
Джерело: [15, с. 26].

Зарубіжний досвід діджиталізації доводить, що найпрогресивнішими за рівнем цифровізації є економіки США, Китаю, групи «Digital 5» (Велика

Британія, Нова Зеландія, Ізраїль, Естонія, Південна Корея). Дані країни здійснюють розробку та фінансування державних програм стосовно дослідження та впровадження блокчейн-технологій, виникнення якої припадає на 2009 р. і є технологією з унікальними властивостями щодо захисту суб'єктів обміну інформацією від загроз розкриття конфіденційної інформації та забезпечення достовірності одержуваної інформації.

Блокчейн поширюється у багатьох сферах людської діяльності, включаючи захист інтелектуальної власності, фінанси, електронне голосування, документообіг, захист критичної інфраструктури тощо. Зазначена технологія має потенціал бути використаною для зберігання даних про кредити, права власності, шлюби та іншої важливої інформації. Крім того, іноземні джерела приділяють увагу технологіям взаємодії між економічними суб'єктами, вводячи поняття віртуальних або «гібридних світів» (злиття реального та віртуального світів). У віртуальному світі є можливість здійснити певну «значущу» дію в реальному світі через віртуальний. Водночас цифрову економіку також розглядають як економічну діяльність, в якій основним чинником виробництва є цифрові дані, або діяльність, що пов'язана зі створенням, розповсюдженням і використанням цифрових технологій та пов'язаних з ними економічних благ.

«Частка цифрової економіки у ВВП найбільших країн світу у 2030 р. досягне 50-60 %, в Україні цей показник може досягти (при умові реалізації форсованого сценарію розвитку цифрової економіки, тобто переходу української економіки до цифрової за 3-5 років) – 65 %» [54] (додаток А).

Україна стала першою країною у світі, яка запровадила цифровий паспорт, і четвертою країною у Європі, яка запровадила цифрове водійське посвідчення. Високого рівня цифровізації економіки Україна в змозі досягнути лише за умови реалізації комплексу заходів з удосконалення інфраструктури диджиталізації та забезпечення цифровізації реального сектору. Важливою стратегією цифровізації в Україні є робота з внутрішнім ринком, а ключовою ініціативою має бути стимулювання бажання та потреби в цифрових технологіях серед споживачів (бізнесу, уряду та громадян).

На даний час Міністерство цифрової трансформації України організувало функціонування порталу з переліком 94 національних проєктів цифрової трансформації, а у 2021 році фінансування цифрової трансформації в Україні становило 1,789 млрд грн (з яких 500 млн грн - підключення 6000 об'єктів у селах до інтернету та 602 млн грн – на реалізацію Національної програми інформатизації) [55].

Міжнародна фінансова допомога в Україні є важливим інструментом для розбудови цифрової екосистеми. Державні проєкти, реалізовані за її підтримки, підняли цифровізацію державної діяльності на вищий рівень. Це, зокрема, проєкти з публічних закупівель, відкритого бюджетування тощо. Очікувані результати проєктів цифрової підтримки включають створення умов для цифровізації державної діяльності, встановлення стандартів, навчання розробку програмних продуктів.

Тому, національна цифровізація має бути інклюзивною (повною і всеосяжною), а не цільовою (покращення якості окремих систем і сфер національного життя). Це матиме найбільший позитивний ефект для населення та економіки. Збільшення частки цифрової економіки може забезпечити, згідно зарубіжного досвіду, збільшення ВВП на 20% за п'ятирічний період та підвищити рентабельність інвестицій у цифрову трансформацію до 500%. Але досягнути даного результату є можливим лише за умови, що цифрові ініціативи охоплюватимуть усі сфери людського життя – від Індустрії 4.0, Інтернету речей та «розумних» заводів до поширення блокчейну в державних установах. Тому усунення бар'єрів на шляху цифрової трансформації має відбуватися шляхом об'єднання зусиль усіх рівнів влади, громадськості та бізнесу.

Поряд з розвитком національної цифрової інфраструктури важливо визначити пріоритетність проєктів національної цифрової трансформації у сфері громадської безпеки, освіти, охорони здоров'я, електронної демократії та фінансових послуг. Реалізація цифрових проєктів потребує організаційних, управлінських, та фінансових зусиль зі сторони держави, підприємств та громадян. Враховуючи масштабність таких проєктів, їх технічну складність,

необхідність значних капітальних інвестицій, а також потребу в швидкому розгортанні та охопленні значних територій, є доцільним запровадження інноваційних та сервісних моделей їх фінансування. Сервісна модель реалізації цих проектів є одним із сучасних механізмів, який дозволяє державним органам забезпечити виконання свої функції без значних капітальних вкладень, а підприємствам – інвестувати в нові можливості задля отримання надприбутку.

3.2. Макроефекти та стратегічні пріоритети цифровізації національної економіки

Під впливом діджиталізаційних процесів видозмінюються класичні бізнес-моделі, виникає можливість формування персональних пропозицій для кожного стейкхолдера. Процеси автоматизації та роботизації сприяють мінімізації потреб в людських ресурсах, сприяють підвищенню продуктивності праці.

Під впливом цифровізації створюються нові сектори та сегменти суспільного виробництва, а також і нові професії.

Цифрова економіка не є окремим сектором ВВП, а являє собою платформу, що проникає в усі сектори економіки, кардинально трансформує їх, видозмінює структуру економіки України.

Рівень впливу цифровізації економіки країни визначається доданою вартістю, що створюється нею у кожній сфері макроекономічного життя.

Базовим ефектом цифровізації економіки є трансформація ланцюгів формування доданої вартості. Діджиталізація витісняє людину з традиційних виробничих процесів — сфери обслуговування, виробництва, торгівлі, розваг, медицини, освіти і т.п.

При цьому рентабельність інвестицій (ROI) для бізнесу різко зростає. За даними Digital Spillover, ROI цифрових технологій у 6,7 рази вища, ніж у традиційних технологій; кожен інвестований 1 дол США у цифрові технології,

збільшує ВВП на 20 дол США, що забезпечує двадцятикратний інвестиційний мультиплікаційний ефект. Для порівняння, мультиплікатор для традиційних (нецифрових) інвестицій становить від 2 до 8 (залежно від галузі).

Цифровізація кардинально трансформує галузі та сектори економіки. Особливо під вплив потрапляють класичні бізнес-моделі, оскільки виникають можливості здійснювати формування персональних пропозицій окремо для кожного клієнта. А також автоматизація мінімізує рівень потреб в людських ресурсах, значно зростає продуктивність праці. Подібного роду трансформації притаманні для тих галузей, що є базовими для української промисловості (металургія, видобуток нафти та газу, енергетика, АПК тощо).

Цифровізація сприяє створенню нових секторів та сегментів аналогічно як і нових професій. «За оцінками Українського Інституту Майбутнього, до 60% доданої вартості в Україні в 2030 р. буде створено в нових високотехнологічних секторах економіки, в таких як штучний інтелект, робототехніка, біоінженерія, 3D-принтинг, наномедицина та інші. В майбутньому 65% наших дітей займатимуться видами діяльності, які ще не існують сьогодні» [54].

Цифрова економіка не є окремим сектором економіки, як, для наприкладу, промисловість або індустрія ІКТ, а є платформою, що пронизує усю економіку країни, кардинально видозмінює її та створює нові сегменти.

Базовим ефектом цифровізації є трансформація ланцюжків формування доданої вартості. При тому одночасно в бізнесі значно зростає окупність інвестицій (ROI). За оцінками експертів ROI для цифрових технологій є в 6,7 разів вищим, ніж для традиційних.

На рис. 3.3 відображено прогнозований ефект від цифровізації для бюджету України за версією Українського Інституту Майбутнього.

Як видно з рис. 3.3, цифрова трансформація економіки України має потенціал значно наростити «потужності» вітчизняного бюджету. Однак, це буде можливим за умови дотримання світових трендів впровадження Індустрії 4.0.

Показник	2021E	2025E	2030E	Усього у 2021–2030EE
Інвестиції в цифрову інфраструктуру	\$0,7 млрд	\$3 млрд	\$6 млрд	\$16 млрд
Інвестиції в цифровізацію виробництв, бізнесу, промисловості	\$1,5 млрд	\$5 млрд	\$14 млрд	\$70 млрд
Приріст продуктивності праці за рахунок цифровізації	+1,1%	+13%	+13%	
Додатково створений ВВП за рахунок цифровізації (тільки ефект від інвестицій та підвищення продуктивності)	\$17 млрд	\$93 млрд	\$280 млрд	\$1 260 млрд
- додатковий ВВП у %	+11%	+44%	+95%	
Додаткові надходження до Бюджету	\$3,2 млрд	\$17 млрд	\$50 млрд	\$240 млрд
Кількість створених робочих місць (без урахування експортної ІТ-індустрії), осіб	150 000	300 000	700 000	
Частка цифрової економіки в Україні (в загальному ВВП)	3%	15%	65%	

Рисунок 3.3 Ефект від цифровізації для бюджету України за версією Українського Інституту Майбутнього

Джерело: [54].

Розрив між виробничими позиціями України та більшості країн світу є дуже великим, і будь-які спроби наздогнати решту світу та зайняти лідируючі позиції у виробництві високотехнологічної та середньотехнологічної продукції повинні бути виключені.

Україна немає умов для того, щоб позиціонувати себе як таку протягом наступних п'яти років, особливо з точки зору макроекономічного середовища, інвестиційної привабливості та фінансових умов ведення бізнесу зі значними інвестиціями.

Однак Україна володіє усіма шансами повторити успішність вітчизняного ІТ-сектору і стати принаймні регіональним лідером у сфері наукомістких інжинірингових послуг:

- програмування в промисловому високотехнологічному секторі формування нових програмних продуктів, в тому числі за новими технологіями 4.0;

- проектування (механічне, електричне, технологічне, електронне, будівельне тощо);

- промислова автоматизація та комплексний інжиніринг (включаючи введення в експлуатацію промислових об'єктів);
- проектування та виробництво складної, дрібносерійної або унікальної продукції.

На карті нижче показано наше позиціонування по відношенню до інших сегментів.



Рисунок 3.4 Позиціонування України на світових ринках 4.0

Джерело: [56].

Основними проблемами, що пояснюють місце України на світових ринках 4.0 є необхідність формування потужної експортної організації та системної кадрової політики на рівні технічних галузей.

Наразі всі галузі технічного спрямування програють «війну за таланти» з ІТ-аутсорсерами.

Таке позиціонування дозволяє використати наявні сильні сторони України та зберегти основи цього позиціонування – технічні школи на рівні підприємств та систему вищої технічної освіти.

Для вітчизняного ринку Індустрія 4.0 має стати локомотивом зростання за низкою напрямів, серед яких:

- підвищення конкурентоспроможності та доходів у промисловому виробництві, паливно-енергетичному комплексі та інфраструктурі;
- прискорена цифровізація найбільш перспективних галузей різноманітного будівництва;
- зменшення залежності від імпорту; збільшення використання машин та обладнання вітчизняного виробництва;
- нарощення потужностей оборонного сектору країни. Україна повинна стати більш технологічно розвинутою в галузі оборонних технологій за рахунок впровадження технології 4.0.

Критичними факторами успіху для реалізації Україною стратегії ефективного впровадження технологій 4.0 є:

- інтеграція ключових зацікавлених сторін 4.0 з державними структурами, а також відповідальність державних структур за фінансування частин програми;
- залучення ІТ-сектору до розвитку внутрішнього ринку стосовно перенесення досвіду глобалізації та кращих бізнесових практик у промисловій хай-тек;
- формування інноваційної екосистеми в секторі промислових хай-тек та повна інтеграція і зміна відносин з державою;
- повна інтеграція та зміна відносин з Національною академією наук України;
- євроінтеграція та входження в глобальний ланцюг створення вартості 4.0;
- забезпечення прискореного розвитку промислового сектору України.

Базовими стратегічними напрямками реалізації в Україні стратегії впровадження Індустрії 4.0 є:

1. Інституційний розвиток промислових хайтек-сегментів. Впровадження політики визнання хайтек секторів промисловості, як основних для забезпечення сталого розвитку економіки України зумовить повернення довіри до держави та надасть значний поштовх для їх модернізації. Для цього необхідно:

- ініціювати реформи щодо стимулювання вітчизняного промислового виробництва, в тому числі в секторі середньо- і високотехнологічної продукції. Уряд має конкретизувати цілі та KPI, а також спланувати, як збільшити частку промислового виробництва як у відсотках від ВВП країни, так і в абсолютному вираженні, включаючи перелік конкретних сегментів;

- запровадити системні дії та програми для підвищення рівня загальної готовності промисловості до Індустрії 4.0, включаючи показники, за якими Україна наразі посідає останні місця у світі (зокрема, верховенство права, захист прав власності, інституційна спроможність держави, доступ до фінансових ресурсів);

- створити умови для прискорення розвитку високотехнологічного промислового сектору, надавши йому відповідні пріоритети та стимули. Це має вирішальне значення в нинішніх умовах, коли сировинна частка у ВВП та експорті зростає за останнє десятиліття;

- після публікації затвердженої Кабміном версії промислової стратегії можна буде тісніше інтегрувати Стратегію 4.0 з цілями промислового розвитку.

2. Генезис інноваційної екосистеми у сфері промисловості потребує вирішення ряду питань:

- проведення повного незалежного аудиту існуючих елементів екосистеми, таких як конструкторські бюро, системи ЗВО та національних академій наук, наукові парки і т.п., а також узгодження їх цілей розвитку з цільовою моделлю інноваційної екосистеми в секторі промислових високих технологій;

- налагодити трансфер технологій кінцевим споживачам від вітчизняних наукових парків, наукових установ, науково-дослідних інститутів, міжнародних центрів та компаній;

- створити мережу ефективних елементів екосистеми Індустрії 4.0, таких як експертні центри, науково-дослідні інститути, технопарки, інкубатори та акселератори для стартапів 4.0;

- залучення інвестицій та різного роду фінансування для прискорення інноваційного розвитку.

3. Прискорити кластеризацію в секторі 4.0 на регіональному та національному рівнях. Промислові високотехнологічні кластери мають вирішити низку проблем, як з точки зору створення вартості, так і зростання експорту в екосистемному ланцюжку:

- інституціоналізація кластерної політики та ініціатив на державному рівні;
- запуснути програми регіонального розвитку для Індустрії 4.0, особливо в регіонах з найбільшим потенціалом у високотехнологічному секторі.

4. Максимізація інтеграції інновацій 4.0 у стратегію оборони та безпеки. Уряд повинен приділити особливу увагу підвищенню конкурентоспроможності та технологічному переоснащенню оборонної промисловості:

- ініціювати спеціальні державні програми з переходу оборонної промисловості на технології 4.0 та сприяння інноваціям в даній сфері;
- інтеграція в національну програму запобігання техногенним ризикам через системи моніторингу, управління активами та прогнозу аналітики для ключових об'єктів енергетики та критичної інфраструктури в Україні.

Таким чином, процеси інтернаціоналізації та інтеграції України у глобальний простір Індустрії 4.0 передбачає генезис спеціальних програм інтеграції в європейський простір 4.0, включаючи інтеграцію в європейські іноваційно-технологічні програми; створення програм інтеграції в інші глобальні спільноти та ланцюги доданої вартості на національному рівні (наприклад, Індустріальний інтернет-консорціум і т.п.); прискорення переходу до європейських стандартів у сфері 4.0, зокрема забезпечення національної підтримка в процесах гармонізації переходу до стандартів ІЕС/ISO.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі магістра відображена спроба вирішення наукового завдання щодо виявлення закономірностей та особливостей цифрової трансформації світової економіки, систематизації форм та напрямів цього процесу у галузях світового господарства, окреслення на цій основі практичних рекомендацій, що спрямовані на розвиток цифрової економіки України.

Здійснене дослідження в частині визначених завдань дозволяє зробити висновки, що мають теоретико-методологічне та науково-практичне значення.

Цифрові ТНК, які є драйвером цифрової трансформації світової економіки відрізняють такі риси: усі вони, як правило, відносяться до галузі ІКТ; будують свій бізнес на базі платформ; створюють інноваційні продукти та надають цифрові послуги; мають у своєму розпорядженні невеликі, порівняно з компаніями, що належать до базовим галузям світової економіки, сумарними активами, але при цьому демонструють високу швидкість нарощування капіталізації; учасники цифрових платформ та екосистем розосереджені, насамперед всього, географічно; низький ступінь впливу економічної ситуації в країні походження підприємства на стан справ у ній; суттєве, в порівнянні з конкурентами, здешевлення вартості товарів чи послуг, пріоритет надається інформаційним послугам, до яких забезпечено широкий доступ.

Останні кілька років проявляється тенденція до збільшення частки витрат у секторі ІКТ на нові технології (3Д прототипування, штучний інтелект, Інтернет речей, доповнена реальність (робототехніка). Очікується, що витрати на нові технології на кінець 2023 року перевищать витрати на телекомунікації та інформаційні послуги. В результаті, в умовах відкритої економіки, прибуток від технологічного прогресу сконцентровано лише у невеликій кількості найрозвиненіших країн. У зв'язку з цим, розвиток та поширення цифрових технологій створює ризик концентрації переваг у країнах лідерів. Інакше кажучи, цифровізація світової економіки має низку не тільки переваг, але деякі виклики. Що стосується негативних моментів, то для їх елімінації світовому співтовариству

необхідно знайти рішення безлічі політичних завдань, які обумовлені потребою у подоланні цифрового розриву, мінімізації ризиків для суспільства, розвитку в цілому.

Дослідження показують, що розвиток цифрових технологій потребує трансформації бізнес-моделі в традиційних галузях промисловості. Нові бізнесмоделі мають на увазі побудову нових ланцюжків доданої вартості. Важливим моментом є партнерська взаємодія з посередницькими компаніями, а також довіра з боку споживачів. Однак говорити про справжню революцію в промисловому секторі поки що рано. Досі галузі реального сектора економіки залишаються найменше схильними до цифрової трансформації. За даними доповіді компаній Global Center for Digital Business Transformation, IMD та Cisco, з 14 опитаних представників сфер економіки, останні місця за ступенем уразливості до цифровізації займають промисловість, енергетика та нерухомість. Ці сфери стикаються із серйозними проблемами при реалізації своїх цифрових стратегій, особливо коли йдеться про впровадження інноваційних технологій в основні процеси або реалізації нових бізнес-можливостей. Серед першопричин, які є перепорою для активного розвитку та розповсюдження цифрових технологій, а також перешкоджають переходу проваджень на нові методи роботи в промисловості є: наявність випадків використання застарілих технологій; недостатній рівень синтезу між застарілими та новими технологіями; недостатній рівень компетентності персоналу, що володіє спеціальними вміннями та знаннями застосування цифрових технологій на підприємстві.

Розвиток фінтех-сектору та поширення цифрових технологій у світовій економіці є закономірним процесом трансформації глобальної економіки. Для забезпечення конкурентоспроможності у своїй діяльності фінансовим установам необхідно орієнтуватися на сучасні пріоритети та трансформувати свій асортимент класичних фінансових продуктів та послуг у цифрові формати. Однак, така трансформація вимагає від учасників фінансового ринку достатнього рівня професійної цифрової компетентності.

В епоху формування світової цифрової економіки людський капітал, його функції, властивості, компетенції сприймаються у контексті інформаційного змісту. Зростає роль комерційних та державних інститутів у підготовці висококваліфікованих фахівців, які володітимуть цифровими компетенціями та навичками, які підвищать конкурентоспроможність та швидкість адаптації працівників до нової економіки. Перехід до інноваційної економіки неможливий без ефективної системи освіти для створення сильного людського капіталу, який у стратегічних цілях держави визначається саме як основа економіки знань XXI століття. Система освіти має удосконалюватися та формувати конкурентоспроможний людський капітал керуючись особливостями цифрового товариства.

Національна цифровізація має бути інклюзивною (повною і всеосяжною), а не цільовою (покращення якості окремих систем і сфер національного життя). Це матиме найбільший позитивний ефект для населення та економіки. Збільшення частки цифрової економіки може забезпечити, згідно зарубіжного досвіду, збільшення ВВП на 20% за п'ятирічний період та підвищити рентабельність інвестицій у цифрову трансформацію до 500%. Але досягнути даного результату є можливим лише за умови, що цифрові ініціативи охоплюватимуть усі сфери людського життя – від Індустрії 4.0, Інтернету речей та «розумних» заводів до поширення блокчейну в державних установах. Тому усунення бар'єрів на шляху цифрової трансформації має відбуватися шляхом об'єднання зусиль усіх рівнів влади, громадськості та бізнесу.

Процеси інтернаціоналізації та інтеграції України у глобальний простір Індустрії 4.0 передбачає генезис спеціальних програм інтеграції в європейський простір 4.0, включаючи інтеграцію в європейські іноваційно-технологічні програми; створення програм інтеграції в інші глобальні спільноти та ланцюги доданої вартості на національному рівні (наприклад, Індустріальний інтернет-консорціум і т.п.); прискорення переходу до європейських стандартів у сфері 4.0, зокрема забезпечення національної підтримка в процесах гармонізації переходу до стандартів ІЕС/ISO.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Нікітенко В.О., Метеленко Н.Г., Шапуров О.О. Концепція цифрової трансформації як чинник підтримки сталого екологічного, соціального та економічного розвитку. *Humanities Studies* 2022. № 12(89). URL: <https://doi.org/10.26661/hst-2022-12-89-16> (дата звернення: 01.07.2023).
2. Вороненко В. І. та ін. Динаміка цифрової трансформації соціально-економічних та екологічних систем / *Агросвіт*. 2022. № 15-16. С. 15-22.
3. World Bank Prices First Global Blockchain Bond, Raising A\$110 Million. World Bank. 2018. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/08/23/worldbankpricesfirst-globalblockchainbondraisinga110million>. (дата звернення: 01.07.2023).
4. UNCTAD: World Investment Report 2022. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/wir2022_en.pdf. (дата звернення: 05.07.2023).
5. UNCTAD: Trade and Development Report 2023. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2023_en.pdf. (дата звернення: 05.07.2023).
6. Trade and Development Report: UNCTAD/TDR 2017: Beyond austerity: Towards a Global New Deal: report by the Secretariat of the UN conference on trade and development. New York and Geneva: UNCTAD, 2017. Vol. 13. P. 47.
7. Бутнік-Сіверський О.Б. Цифрові платформи на шляху цифровізації економіки інтелектуальної власності. Удосконалення законодавства та механізму реалізації захисту прав інтелектуальної власності в умовах післявоєнного відновлення України. Секція 6. «Управління проєктами. Перспективи розвитку проєктного та нейроменеджменту, інформаційних технологій управління, технологій створення та використання об'єктів права інтелектуальної власності, трансферу технологій»: збірник наукових праць за матеріалами V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 23–24 березня 2023 р., м. Київ. 2023. С. 29-32.

8. Baldwin R.E. The great Convergence: Information Technology and the New Globalization. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2016. 344 p.
9. The State of U.S. Science and Engineering 2022. URL: <https://nces.nsf.gov/indicators> (дата звернення: 15.07.2023).
10. Diemers D., Lamaa A., Salamat J., Steffens T. Developing a FinTech ecosystem in the GCC. Dubai: Strategy&. 2015. 16 p. URL: <https://www.strategyand.pwc.com/m1/en/reports/developingafintechecosysteminthegcc.pdf>. (дата звернення: 06.07.2023).
11. The Fourth Industrial Revolution by Klaus Schwab у Klaus Schwab. URL: <https://digitalcommons.osgoode.yorku.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1023&context=thr> (дата звернення: 06.07.2023).
12. Effoduh, Jake Okechukwu. The Fourth Industrial Revolution by Klaus Schwab. The Transnational Human Rights Review 3. 2017. DOI: <https://doi.org/10.60082/2563-4631.1023>. <https://digitalcommons.osgoode.yorku.ca/thr/vol3/iss1/4> (дата звернення: 07.07.2023).
13. World Development Report 2016: Digital Dividends. World Bank. Washington, D.C.: World Bank Group Publications, 2016. 328 p.
14. Міщенко В. І. Стратегічне управління процесами цифрової трансформації економіки. *Економіка України*. 2022. № 1. С. 67–81.
15. Гриценко А. А. Цифровий розвиток: структура, капіталізація та соціалізація. *Економічна теорія*. 2018. № 4. С. 5–20.
16. Pfeiffer S. The vision of «Industrie 4.0» in the making – a case of future told, tamed, and traded. *NanoEthics*. 2017. № 1. Vol. 11. P. 110.
17. Шиманська К.В., Бондарчук В.В. Пріоритетні напрями та механізми розвитку цифрової економіки в Україні. *Економіка, управління та адміністрування*. 2021. 1(95).С. 17–22. doi: 10.26642/ema-2021-1(95)-17-22.
18. Краус Н.М., Голобородько О.П., Краус К.М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf (дата звернення: 10.07.2023).

19. OECD Digital Economy Outlook 2017. Paris: OECD Publishing, 2017. 325 p.
20. Digital Transformation Market by 2030. URL: https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/digital-transformation-market-43010479.html?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAxreqBhAxEiwAfGfndAu2Z4Sf57v0yHXuJglNEQy5YCB_qda3FIzRDvf4VkAlELufqO-9sRoCt5kQAvD_BwE (дата звернення: 12.07.2023).
21. Карчева Г.Т., Огородня Д.В., Опенько В.А. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. *Фінансовий простір*. 2017. № 3 (27). URL: <https://ofp.cibs.ubs.edu.ua/files/1703/17kgttme.pdf> (дата звернення: 12.07.2023).
22. 72 Vital Digital Transformation Statistics: 2023 Spending, Adoption, Analysis & Data. *FinancesOnline*. 2023. URL: <https://financesonline.com/digital-transformation-statistics/> (дата звернення: 14.08.2023).
23. Матвейчук Л.О. Цифрова економіка: теоретичні аспекти. *Вісник Запорізького національного університету*. 2018. № 4 (40). URL: <http://visnykznu.org/issues/2018/2018-econ-4/20.pdf> (дата звернення: 14.08.2023).
24. Михайло Федоров: Цифровізація економіки дозволить досягти мінімум 4 % додаткового зростання ВВП на рік // Міністерство та комітет цифрової трансформації України. 2021. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/mihajlo-fedorov-cifrovizaciya-ekonomiki-dozvolit-dosyagti-minimum-4-dodatkovogo-zrostannya-vvp-na-rik>. (дата звернення: 15.08.2023).
25. Hoffmann R. Investment Opportunities in Industry 4.0 – Industrial Revolution «Made in Germany». URL: <https://www.ecovis.com/focus-china/investmentopportunitiesindustry40/> (дата звернення: 16.08.2023).
26. Technology. Execution excellence. William Blair & Company. URL: <https://www.williamblair.com/en/InvestmentBanking/SectorExpertise/Technology.aspx> (дата звернення: 16.08.2023).
27. Global factory automation and industrial controls market size in 2017 and 2023. URL: <https://www.statista.com/statistics/980089/global-factory-automation-and-industrial-controls-market-size/> (дата звернення: 16.08.2023).

28. Executive Summary World Robotics 2022 Industrial Robots. URL: <https://docplayer.net/230684740-Executive-summary-world-robotics-2022-industrial-robots.html> (дата звернення: 16.08.2023).

29. World Robotics 2023 – Industrial Robots Produced by VDMA Services GmbH, Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt, Germany. URL: https://ifr.org/img/worldrobotics/Executive_Summary_WR_Industrial_Robots_2023.pdf (дата звернення: 16.08.2023).

30. Andal-Ancion A., Cartwright P.A., Yip G.S. The Digital Transformation of Traditional Business. *MIT Sloan Management Review*. 2003. № 4. Vol. 44. P. 34-42. URL: <https://www.econbiz.de/Record/digital-transformation-traditional-businesses-potential-information-technologies-broadband-networks-mobile-communications-internet-transform/10006254452> (дата звернення: 19.08.2023).

31. Дослідження PWC: цифрові чемпіони краще адаптуються до різких змін на ринку. URL: <https://logist.fm/news/doslidzhennya-pwc-cifrovi-chempioni-krashche-adaptuyutsya-do-rizkih-zmin-na-rinku> (дата звернення: 19.08.2023).

32. 20 рішень, запропонованих G20 ініціативною групою T20. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2017_G20_ua.pdf (дата звернення: 08.09.2023).

33. Шевченко О.М. Світові тенденції розвитку ринку фінансових технологій та особливості його функціонування в Україні. *Ефективна економіка*. 2021. №6. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/6_2021/88.pdf (дата звернення: 08.09.2023).

34. Pulse of Fintech H2'21. KPMG. 2022. January. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2022/02/pulse-of-fintech-h2-21.pdf> (дата звернення: 08.09.2023).

35. Barefoot K., Curtis D., Jolliff W., Nicholson J., Omohundro R. Defining and Measuring the Digital Economy. The Bureau of Economic Analysis US Department of Commerce Working Paper. 2018. URL: <https://www.bea.gov/sites/default/files/papers/defining-and-measuring-the-digital-economy.pdf> (дата звернення: 08.09.2023).

36. Мазаракі А., Волосович С. Fintech у системі суспільних трансформацій. *Вісник КНТЕУ*. 2018. № 2. С. 5–16.
37. Калашнікова Т.В., Самохіна С.А. Розвиток ринку фінансових технологій в Україні як фактор сприяння фінансовій інклюзивності. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія Економічні науки*. 2018. № 3. С. 201–210.
38. Джурук Н. Fintech та комерційні банки: конкуренція та можливості співробітництва. *Економічний аналіз*. 2020. Том 30. №1. URL: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/1749/6565656854> (дата звернення: 08.09.2023).
39. Afonasyova M. A., Panfilova E. E., Galichkina M. A., Ślusarczyk B. Digitalization in Economy and Innovation: The Effect on Social and Economic Processes. *Polish Journal of Management Studies*. 2019. № 19 (2). P. 22-32. DOI: 10.17512/pjms.2019.19.2.02.
40. Bloomberg Technology. URL: <https://www.bloomberg.com/technology> (дата звернення: 10.09.2023).
41. Черьомухіна О.К., Чалюк Ю.О., Кириленко В.І. Сучасний вимір ринку праці в умовах цифровізації. *Економіка та суспільство*. 2021. Випуск 34. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-34-85>.
42. Workforce of the Future: The Competing Forces Shaping 2030. PricewaterhouseCoopers. 2017. URL: <https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/workforceofthefuturethecompetingforcesshaping2030pwc.pdf> (дата звернення: 10.09.2023).
43. Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-willmean-for-jobs-skills-and-wages> (дата звернення: 25.09.2023).
44. When Will AI Exceed Human Performance? Evidence from AI Experts. URL: <https://arxiv.org/abs/1705.08807> (дата звернення: 25.09.2023).
45. World Development Report 2016: Digital Dividends. URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016> (дата звернення: 25.09.2023).

46. Соболєв В.М., Мусіюк І.О. Тенденції зайнятості в умовах цифрової економіки. *Бізнес Інформ.* 2020. №10. С. 143-148. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-10-143-148> (дата звернення: 27.09.2023).
47. Водянка Л.Д., Харовська А.В. Вплив цифрової економіки на тенденції сучасного ринку праці. *Ефективна економіка.* 2022. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9889> (дата звернення: 26.09.2023). DOI: [10.32702/2307-2105-2022.1.80](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.1.80).
48. Колот А.М., Герасименко О.О. Праця XXI: філософія змін, виклики, вектори розвитку: монографія. Київ: КНЕУ, 2021. 488 с.
49. Global Education Monitoring Report. Unesco. URL: <https://www.unesco.org/gem-report/en/inclusion> (дата звернення: 26.09.2023).
50. Міністерство та Комітет цифрової трансформації України. Михайло Федоров: Цифровізація економіки дозволить досягти мінімум 4% додаткового зростання ВВП на рік. Прес-офіс Міністерства. 02 лютого 2021. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/mihajlofedorov-cifrovizaciya-ekonomiki-dozvolit-dosyagti-minimum-4-dodatkovogo-zrostannya-vvp-narik> (дата звернення: 27.09.2023).
51. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. Керівник проекту, автор доповіді Ольга Пищуліна. Київ, жовтень 2020р.
52. Стратегії здійснення цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації Системи управління державними фінансами до 2025 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1467-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 27.09.2023).
53. Tkachuk N. Digitalization of the Financial and Economic Sphere in Ukraine: Status and Prospects of Development. *Economic journal of Lesya Ukrainka Volyn National University.* 2022. 3, 31. P. 18–28. DOI: <https://doi.org/10.29038/2786-4618-2022-03-18-28>.
54. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-2> (дата звернення: 27.09.2023).

55. На цифровізацію України в бюджеті-2021 виділено 1,8 млрд грн. ІнтерфаксУкраїна. URL: <http://https://ua.interfax.com.ua/news/economic/710244.htm> (дата звернення: 27.09.2023).

56. Національна стратегія Індустрії 4.0. URL: <http://www.ism.kiev.ua/images/strategy.pdf> (дата звернення: 29.09.2023).

ДОДАТКИ

Додаток А



УКРАЇНА ПРОГРАЄ У СФЕРІ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ



Джерело: «Цифрова адженда України»



У ЧОМУ ПРОГРАЄМО? У ВИКОРИСТАННІ ТЕХНОЛОГІЙ: ГРОМАДЯНАМИ, БІЗНЕСОМ, ДЕРЖАВОЮ





Поява виробництв, котрі відповідають вимогам «Індустрії 4.0»

Кіберфізичні системи (зокрема індустриальні «хмари» та робототехніка, інтелектуальна інфраструктура), AI, фінтех, omnichannel, продукція, що здатна конкурувати на глобальному ринку.

Практика лідерів цифрової трансформації:

- Енергоефективність: зростання до **200%**
 - Ефективність використання ресурсів: зростання до **400%**
 - Задоволеність виробників: зростання до **500%**
 - Продуктивність працівників: зростання до **50%**
 - Робочі місця для кваліфікованих фахівців: зростання до **40%**
 - Конверсія продажів: зростання до **600%**
 - Рентабельність: зростання до **700%**
 - Точність прогнозування: зростання до **90%**
 - Інвестиційна привабливість: зростання до **1000%**
-
- Час виходу на ринок: скорочення до **70%**
 - Вартість обслуговування та супроводження: скорочення до **40%**
 - Витрати на логістику та склади: скорочення до **50%**

Галузі, в яких економічний ефект від цифрової трансформації найвідчутливіший:

- Енергетика
- Сільське господарство
- Освіта
- Сфера послуг
- Транспорт та логістика
- Машинобудування
- Охорона здоров'я
- Державне управління
- Ритейл

Джерело: «Цифрова адженда України», IDC, Accenture, BCG

Частка цифрової економіки у ВВП України (КРІ)

	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
Частка цифрової економіки у загальному ВВП, %	3%	5%	8%	11%	15%	20%	28%	40%	52%	65%

Джерело: оцінки та розрахунки експертів ініціативи «Цифрова адженда України» на підставі даних World Economic Information technology Report (DEF).

КРІ розвитку цифрових інфраструктур до 2030E

Показник	КРІ 2030E
1. Фіксована широкопasmовога телекомунікаційна інфраструктура. Покриття домоволодінь та об'єктів інфраструктури.	99,9%
2. Мобільна телекомунікаційна інфраструктура (4G, 5G). Покриття.	100%
3. Радіоінфраструктура (LoRaWan тощо) для проєктів Інтернету речей (сенсори, датчики тощо). Покриття.	100%
4. Обчислювальна інфраструктура (т. з. хмарна, або віртуалізована, інфраструктура). Кількість локальних операторів із відповідними потужностями та показниками надійності (TIER2, TIER3).	10
5. Частка бізнес-процесів, транзакцій та бізнес-взаємодії, що є електронними та онлайн.	90%

ПРИНЦИПИ ПЕРЕХОДУ НА 4.0



Джерело: Національна стратегія Індустрії 4.0, АППАУ, Державне агентство з розвитку електронного урядування