

Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Києво-Могилянська академія»

Факультет економічних наук

Кафедра економічної теорії

Кваліфікаційна робота

освітній ступінь – бакалавр

на тему: **«РОЛЬ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАБЕЗПЕЧЕНІ СТАЛОГО
РОЗВИТКУ»**

Виконала: студентка 4-го року навчання,

Спеціальність:

051 «Економіка»

Колодяжна Катерина Сергіївна

Керівник Бугрова О.О., _____

кандидат економічних наук, доцент

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота захищена

з оцінкою _____

Секретар ЕК _____

« ____ » _____ 20 ____ р.

Київ – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. Теоретичні засади та аспекти ролі цифрових технологій у сталому розвитку	
1.1 Поняття, сутність та цілі сталого розвитку.....	5
1.2 Взаємозв'язок цифрових технологій та сталого розвитку.....	8
1.3 Сучасні тенденції щодо використання цифрових технологій та новацій.....	11
Висновок до розділу 1.....	14
РОЗДІЛ 2. Аналіз використання цифрових технологій на прикладі різних країн світу	
2.1 Вплив цифрових технологій на розвиток Сполучених Штатів Америки.....	16
2.2 Сприяння сталого розвитку країн Азії завдяки цифровим технологіям.....	22
2.3 Роль цифрових технологій у розвитку країн Європейського Союзу.....	27
2.4 Економетричний аналіз впливу цифрових технологій в різних країнах світу.....	35
Висновок до розділу 2.....	45
РОЗДІЛ 3. Застосування цифрових технологій у забезпеченні сталого розвитку України	
3.1 Можливість застосування світового досвіду цифрових технологій в Україні.....	47
3.2 Вплив цифрових технологій на забезпечення сталого розвитку України.....	50
3.3 Виклики та можливості для України у впровадженні цифрових технологій.....	56
Висновок до розділу 3.....	61
ВИСНОВКИ.....	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	65
ДОДАТКИ.....	75

ВСТУП

Актуальність теми. Пандемія COVID-19, а після і війна на території України внесла суттєві зміни в життя мільйонів людей не тільки в нашій країні, але і в усьому світі, в тому числі і в економічних відносинах. Спостерігалися тимчасові зупинки виробничих, логістичних і комерційних процесів. Багато компаній тимчасово переводять співробітників на модель віддаленої роботи, а деякі починають розглядати цю довгострокову зміну. У першій половині 2020 року глобальне використання Інтернету зросло на 50-70%. Ця безпрецедентна зміна має сильні економічні наслідки. Як наслідок глобальна економіка скоротилася на 4,9% на кінець 2020 року, що на 1,9 процентного пункту нижче прогнозу в квітні, згідно зі звітом Міжнародного валютного фонду (МВФ) [IMF, 2020]. Світ не стикався з серйозною рецесією після закінчення Другої світової війни.

Наразі питання сталого розвитку привертають нову увагу, оскільки все більше країн намагаються зробити життя населення якомога кращим, а стан країн більш стабільним. Зокрема, існує потреба вивчити потребу та можливості посилення зусиль у сфері цифровізації.

Предметом дослідження є вплив цифрових технологій на забезпечення сталого розвитку.

Об'єктом дослідження є цифрові технології.

Основною темою дослідження є роль цифрових технологій як можливих інструментів для досягнення сталого розвитку.

Мета дослідження – продемонструвати роль цифрових технологій у досягненні сталого розвитку та рекомендувати антикризові заходи на основі рекомендацій та досвіду міжнародної спільноти.

Завдання дослідження. До основних завдань дослідження відносяться:

- сформулювати теоретичні засади ролі цифрових технологій у досягненні сталого розвитку;
- визначити взаємозв'язок цифрових технологій та сталого розвитку;

- проаналізувати досвід впровадження цифрових технологій на прикладі різних країн світу;
- економічно обґрунтувати вплив технологій на економіки країн світу;
- визначити можливість застосування цифрових технологій в Україні;
- проаналізувати вплив цифрових технологій на сталий розвиток України;
- визначити виклики та можливості впровадження технологій в Україні.

Методи дослідження. Аналіз документів (вивчення наукових публікацій, книг, статей, звітів та інших джерел інформації з теми дослідження, систематизація та узагальнення теоретичних знань про роль цифрових технологій у сталому розвитку); емпіричні методи (опитування, аналіз результатів для формулювання висновків і рекомендацій); моделювання (розробка та використання математичних моделей для прогнозування впливу цифрових технологій на різні аспекти сталого розвитку, оцінка можливих ризиків та викликів, пов'язаних з використанням цифрових технологій).

Структура роботи. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, джерел та додатків. У першому розділі розглядаються теоретичні засади ролі цифрових технологій у сталому розвитку. У другому розділі проводиться аналіз використання цифрових технологій на прикладі різних країн світу. У третьому розділі мова йде про застосування технологій для забезпечення сталого розвитку України, можливості та виклики, які стають перед країною у досягненні сталого розвитку за допомогою технологій. До роботи входять десять рисунків, тринадцять таблиць та один додаток.

Обсяг роботи. Загальний обсяг тексту кваліфікаційної роботи – 96 591 знаків (враховуючи цифри, розділові знаки та проміжки між словами. До обсягу роботи не враховані додатки та список використаних джерел.

РОЗДІЛ 1. Теоретичні засади та аспекти ролі цифрових технологій у сталому розвитку

1.1. Поняття, сутність та цілі сталого розвитку

Проблема сталого розвитку є однією з найбільш обговорюваних проблем останніх двох десятиліть. Вона зачіпає такі важливі сфери, як гендерна рівність і рівноправність в цілому, викорінення злиднів, ліквідація голоду, стабільне економічне зростання, збереження навколишнього середовища, якісна освіта і поліпшення якості життя людей в цілому. Всі ці проблеми є актуальними і стосуються всіх країн в світі, і їх вирішення можливе лише при глобальному партнерстві і включенні всіх країн в опрацювання стратегії по досягненню цілей сталого розвитку.

Питання про природу економічного розвитку і способах забезпечення його стійкості був предметом дослідження практично всіх великих напрямків економічної думки. Меркантилісти бачили його джерело в розвитку зовнішньої торгівлі. Фізіократи вважали, що зростання добробуту населення полягає в отриманні «чистого продукту», одержуваного виключно в сфері землеробства. Адам Сміт розглядав в якості головного чинника збільшення багатства країни зростання продуктивності праці, який може бути досягнутий за рахунок поглиблення його спеціалізації, свободи торгівлі та розширення масштабів економічної системи. Розвиток економіки пов'язувався з розвитком інновацій (теорія Шумпетера) [1, с. 238-241], технічним прогресом (Модель економічного зростання П.Ромера) [5, с. 1187–1211], людським капіталом (модель Удзаві-Лукаса) [48, с. 3-5], якістю інститутів (теорія екстрактивних та інклюзивних інститутів Д. Аджемоглоу і Д. Робінсона) [10, с. 34–67] та ін.

Разом з тим у міру розвитку суспільства все більша увага починає приділятися впливу економічного розвитку на соціальні проблеми, а також на стан навколишнього середовища. Поступово ряд провідних вчених і державних діячів приходять до розуміння того, що зростання якості життя населення в

довгостроковому періоді не може бути забезпечений «чистим» ринком. Для його досягнення необхідна політика перерозподілу доходів і облік екологічних факторів, що в результаті призвело до появи концепції «сталого розвитку», яка в даний момент стає домінуючою парадигмою у визначенні стратегії розвитку людства в цілому.

Сталий розвиток країни, регіону або світу, — це розвиток, що задовольняє нинішні потреби населення без того, щоб ставити під загрозу потреби майбутніх поколінь [4, с. с. 42-78]. Ідея сталого розвитку є спробою пошуку згоди між досягненням такого економічного зростання, яке забезпечило б високі життєві стандарти як нинішнім, так і майбутнім поколінням, захистом і поліпшенням навколишнього їх життєвого середовища. Сталий розвиток - це процес змін, де експлуатація природних ресурсів, напрямок інвестицій, розвиток науки і техніки, становлення особистості здійснюється в гармонії.

У 1972 році Римським клубом була опублікована Доповідь «Межі зростання», в якій була піднята і математично обґрунтована проблема обмеженості можливостей природи щодо забезпечення розвитку людської цивілізації при існуючих темпах зростання населення, виробництва, забруднення навколишнього середовища і споживання природних ресурсів [7, с. 45-73]. Крім того, в доповіді було відзначено, що людство в змозі «контролювати тенденції зростання для створення умов екологічної та економічної рівноваги».

У 1980 році організація Об'єднаних Націй (ООН), Міжнародний союз охорони природи (МСОП) і Всесвітній фонд дикої природи (WWF) опублікували всесвітню стратегію збереження природи, метою якої є завдання орієнтирів соціально-економічного розвитку людської спільноти, заснованих на збереженні природних ресурсів.

У 1982 році Генеральною Асамблеєю ООН була прийнята Всесвітня Хартія природи [27], в якій було зазначено, що «... при розробці довгострокових планів, що стосуються економічного розвитку, зростання чисельності населення і поліпшення умов життя необхідно належним чином враховувати можливості

природних систем щодо довгострокового забезпечення існування і розселення зазначеного населення ...».

У 1987 році Міжнародна комісія з навколишнього середовища та розвитку випустила доповідь «Наше спільне майбутнє». У ньому була підкреслена необхідність сталого розвитку, що полягає в обліку інтересів і потреб майбутніх поколінь при задоволенні людством потреб теперішнього часу.

Схоже визначення сталого розвитку було дано на Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку, що пройшла в Ріо-де-Жанейро в 1992 році, де під цією концепцією мали на увазі «таку модель руху вперед, при якій досягається задоволення життєвих потреб нинішнього покоління зі збереженням таких же можливостей для майбутніх поколінь». Дану конференцію можна вважати ключовим заходом з точки зору визначення практичних кроків з реалізації принципів сталого розвитку, оскільки на ній був прийнятий «Порядок денний на XXI століття», документ, що містить в собі програму дій для окремих держав в даній області. У наступні роки Програма продовжувала вдосконалюватися і в 2012 році на Конференції ООН в рамках програми з навколишнього середовища (ЮНЕП) щодо сталого розвитку «Ріо + 20» члени ООН знову визнали її основні постулати і підписали Програму «Майбутнє, якого ми хочемо».

Надалі поняття «сталий розвиток» було розширено дослідниками і стало включати в себе не тільки принцип розвитку суспільства в гармонії з природою, а й принцип гуманності, зокрема, розвиток людського капіталу, боротьбу з бідністю, нерівністю, дискримінацією та ін. Так, Р. Костанца і К. Фольке виділили три ієрархічно взаємопов'язані проблеми, з вирішенням яких пов'язаний сталий розвиток: [8]

1. Підтримка сталого масштабу економіки, що дозволяє не завдавати шкоди навколишньому середовищу.

2. Досягнення справедливого розподілу ресурсів природи та суспільства між соціальними групами, різними поколіннями, а також між людьми та іншими біологічними видами.

3. Досягнення ефективного розподілу природних ресурсів у часі з урахуванням їх запасів і можливостей навколишнього середовища.

В результаті сучасне розуміння концепції сталого розвитку трьох аспектів людської життєдіяльності (економічного, соціального та екологічного) отримало вираз з метою сталого розвитку ООН, зазначених у резолюції «Порядок денний в галузі сталого розвитку на період до 2030 року», прийнятої на саміті Генеральної Асамблеї ООН в 2015 році.

Отже, метою сталого розвитку є організація життєдіяльності людства на якомого вищих стандартах. Соціальні, економічні та екологічні аспекти виступають єдиною ланкою в концепції сталого розвитку. Так, тривале економічне зростання буде неможливим, якщо деградація навколишнього середовища перевищить критичний рівень. Усунення сформованих протиріч можливо тільки в рамках стабільного поетапного соціально-економічного розвитку, більш розумного управління природним і людським капіталом зусиллями всього людства.

1.2.Взаємозв'язок цифрових технологій та сталого розвитку

У сучасному світі, де знання, технології та галузі інтегруються з безпрецедентною швидкістю, створення цифрової екосистеми стає життєво важливим фактором сталого розвитку.

Інноваційні цифрові програми, такі як розумні міста, транспорт, медицина, електронний уряд та сільське господарство, трансформують світ.

Технології 5G, хмарні обчислення і аналіз великих даних знижують витрати підприємств, оптимізують енергоспоживання, підвищують ефективність і, в цілому, зміцнюють стійкість економіки.

Цифрова екосистема забезпечує підвищення продуктивності включаючи автоматизацію процесів, оптимізацію виробництва і логістики, використання штучного інтелекту для прийняття рішень [2]. Вона скорочує витрати, знижуючи споживання енергії, переводить на електронний документообіг.

Цифровізація дає нові можливості для бізнесу: розвиток онлайн-торгівлі, створення нових продуктів і послуг, використання цифрових платформ для взаємодії з клієнтами.

Варто також згадати той факт, що ключовим завданням цифровізації є поліпшення якості життя надаючи доступ до освіти, охорони здоров'я, державних послуг, підвищення безпеки і комфорту в містах [6].

Людство стикається з серйозними викликами, які вимагають активної позиції всіх залучених сторін: компаній, органів державної влади та населення в цілому. Зміна клімату та дефіцит природних ресурсів потребують нової політики зростання, в якій економічний та соціальний прогрес гарантує сталий розвиток.

Сучасні компанії повинні орієнтувати свої інноваційні процеси на впровадження стійких методів, що мінімізують вплив на навколишнє середовище. У цьому контексті цифрова революція має подвійне значення.

З одного боку, бурхливе зростання і поширення цифрових технологій в останні роки призвели до значного зростання попиту на енергію, що, в свою чергу, збільшує викиди парникових газів.

З іншого боку, повсюдне використання цифрових інструментів у всіх сферах економіки відкриває можливості для впровадження екологічно чистих рішень в усі соціально-економічні структури.

Стале виробництво і цифровізація на перший погляд здаються різними поняттями. Однак між ними існує все більш тісний взаємозв'язок, і можна побачити, що вони переслідують спільну мету.

Цифрові технології можуть відігравати ключову роль у реалізації принципів сталого розвитку (рис.1.1):



Рис.1.1 Взаємозв'язок цифрових технологій та сталого розвитку

Джерело: складено автором на основі [9]

Підвищення енергоефективності: цифрові системи можуть оптимізувати споживання енергії на виробництві, знижуючи викиди парникових газів [9, с. 110–144].

Зменшення використання ресурсів: цифрові інструменти можуть допомогти оптимізувати використання сировини та матеріалів, зменшуючи відходи [13, с. 197–231].

Поліпшення моніторингу та контролю: цифровізація дозволяє відстежувати і контролювати вплив виробництва на навколишнє середовище, що допомагає приймати більш обґрунтовані рішення.

Розвиток продуктів: цифрові технології можуть бути використані для створення «розумних» помічників, які є більш енергоефективними та екологічними.

Сьогодні цифровізація розглядається в якості важливої складової соціально-економічного розвитку, що входить в глобальний порядок денний. Вивчення процесів цифровізації економік привернуло особливу увагу у зв'язку з

поточною пандемією COVID-19, що продемонструвала значимість цифрових технологій і оголила низку соціально-економічних проблем в різних країнах.

Одним з аспектів вивчення цифровізації є аналіз її впливу на сталий розвиток світової економіки. Термін «сталий розвиток» має на увазі розвиток, при якому здійснюється облік потреб поточних і майбутніх поколінь. Думки дослідників про вплив цифровізації розділилися: з одного боку, наголошується, що загальна цифровізація надає позитивний ефект на процес досягнення сталого розвитку, і в той же час вона розглядається як загроза для окремих складових розвитку.

Таким чином, актуальність дослідження цифровізації пов'язана з визначенням закономірностей і ефектів даного феномена в рамках досягнення сталого розвитку світової економіки.

1.3. Сучасні тенденції щодо використання цифрових технологій та новацій

Цифрові технології сьогодні присутні або впроваджуються у всіх сферах життя та стають ключовим фактором трансформації. Очікується, що у 2024 року багато компаній перейдуть на цифрові системи управління, автоматизацію та аналіз даних. Це дозволить ефективніше використовувати ресурси, поліпшити комунікації всередині організації, створити нові можливості для взаємодії з клієнтами. У міру розвитку технологій вони відіграватимуть все більш значущу роль у формуванні економічного ландшафту, відкриваючи нові перспективи для бізнесу і приватних осіб, але одночасно створюючи і нові перешкоди.

Одним з головних трендів, що визначають майбутнє економіки 2024 року, є Інтернет речей (IoT) [3, с. 45-54]. Він вже став частиною життя людини. Інтернет речей переносить людей у віртуальний простір, трансформуючи бізнес-процеси, покращуючи якість обслуговування, забезпечуючи безпеку та навіть рятуючи життя. З кожним роком IoT робить світ більш зв'язним, стабільним і

розумним. Взаємозв'язок між фізичними об'єктами та цифровими системами стає нормою, породжуючи нові бізнес-моделі та формати взаємодії.

До того ж, зараз як ніколи новітні технології використовується усюди і у повсякденні. Якщо раніше доступ до них мали тільки корпорації або ІТ-спеціалісти, то сьогодні навіть діти користуються штучним інтелектом, школярі вже знають про блокчейн та криптовалюту, а дорослі люди, наприклад, працюючі у сфері маркетингу, вже не повинні годинами на вулиці опитувати громадян щодо їхньої думки з приводу якоїсь теми. Вони користуються даними, які надають роботи або соціальні мережі.

Штучний інтелект (AI): AI-системи відіграватимуть все більш важливу роль у прийнятті рішень, оптимізації процесів та прогнозуванні. З кожним роком штучний інтелект стає все більш просунутим і здатним вирішувати завдання, які раніше вимагали участі людини.

Сьогодні 83% компаній бачать використання ШІ у своїй стратегії як першочергове завдання. 54% компаній вже впровадили розмовний ШІ, а 62% споживачів готові ділитися своїми даними з ШІ для поліпшення користувацького досвіду [34] (рис.1.2):

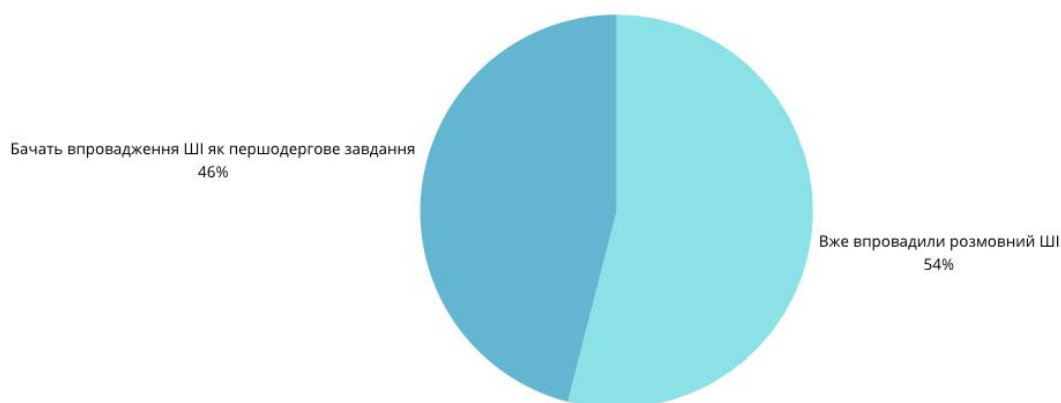


Рис.1.2 Впровадження штучного інтелекту у роботі підприємств

Джерело: складено автором на основі [34]

У 2024 році застосування ШІ розширюється на всі галузі економіки, від автоматизації виробництва до управління фінансами. У сфері освіти ШІ відкриває нові можливості: створення персоналізованих освітніх програм,

допомога в навчанні, автоматизація повсякденних завдань, підвищення якості прийнятих рішень.

Розвиток машинного навчання і нейронних мереж дозволить створювати більш складні ШІ-системи, здатні досліджувати великі обсяги даних і надавати точні прогнози.

Вже зараз деякі програми ШІ здатні виконувати завдання, які раніше були доступні тільки експертам і професіоналам, наприклад, медична діагностика, розпізнавання голосу і рукописного тексту.

Великі дані (Big Data): аналіз великих даних дозволить компаніям краще розуміти своїх клієнтів, оптимізувати маркетингові кампанії і створювати нові продукти і послуги [9] (рис.1.3):

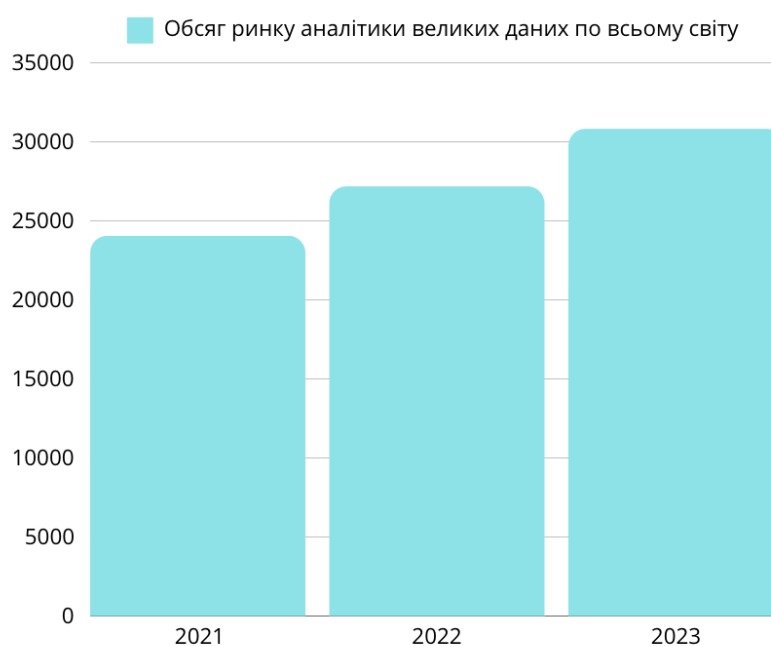


Рис.1.3 Обсяг ринку аналітики Великих даних по всьому світу з 2021 по 2023 роки

Джерело: складено автором на основі [9]

Блокчейн (Blockchain): Блокчейн-технологія забезпечить безпеку і прозорість транзакцій, а також відкриє нові можливості для децентралізованих систем (рис.1.4):



Рис.1.4 Найпоширеніші сфери застосування блокчейн технологій у 2022 році у відсотках

Джерело: складено автором на основі [9]

Разом ці технології створюють нову економічну систему, яка є більш ефективною, стійкою та орієнтованою на людину.

Висновок до розділу 1. Стрімкий розвиток Інтернету речей, великих даних, блокчейна і штучного інтелекту неминуче тягне за собою зміни в сфері зайнятості. Деякі професії стають застарілими, тоді як інші вимагають нових навичок та знань. Перед людьми постають нові завдання - забезпечення робочих місць та перекваліфікація кадрів. Держави і бізнес-спільноти активно шукають шляхи адаптації до нових умов і підтримки переходу до нових моделей економічного розвитку.

Значний вплив технічного прогресу на розвиток різних сфер життя дає підставу стверджувати, що в останні роки процес цифровізації перетворився в глобальний тренд, який, за прогнозами, в найближчому майбутньому істотно

перетворить всі сфери суспільного життя. Ця цифрова трансформація розглядається як найважливіший фактор соціально-економічного зростання, оскільки технології потенційно можуть сприяти досягненню глобальних цілей організації Об'єднаних Націй щодо сталого розвитку.

Це вимагає глибокого розуміння трансформаційних процесів у різних секторах економіки та суспільства як складного академічного завдання, яке повністю відповідає методології та практиці управління сталим розвитком.

У 2024 році технології відіграватимуть ще більш значущу роль у трансформації економіки: Інтернет речей буде використовуватися для оптимізації бізнес-процесів та підвищення продуктивності, Big Data допоможе компаніям приймати кращі рішення, блокчейн забезпечить безпеку і прозорість транзакцій, а штучний інтелект автоматизує багато завдань і створить нові можливості для бізнесу.

Однак ці зміни потребують адаптації з боку держави та суспільства. При грамотному застосуванні та інтеграції нових технологій економіка майбутнього може стати періодом необмежених можливостей.

РОЗДІЛ 2. Аналіз використання цифрових технологій на прикладі різних країн світу

2.1 Вплив цифрових технологій на розвиток Сполучених Штатів Америки

США мають давню історію підтримки розвитку цифрових технологій. Використовуваний інструментарій постійно змінюється, адаптуючись до нових реалій ринку і досягнень в області інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). В основі системи підтримки лежать традиційні методи, що сформувалися в 1950-1980-х роках [49, с. 35-38].

Проаналізувавши ВВП США з 2005 по 2023 роки, було сформовано діаграму, яка показує, скільки відсотків від ВВП займає цифровізація економіки країни (рис.2.1):



Рис.2.1 Цифровізація економіки США у % від ВВП

Джерело: складено автором на основі [59]

Згідно графіку можна чітко зрозуміти, що з роками відсоток тільки збільшувався, і в 2023 році досяг показника приблизно 28% від ВВП. В 2009 та 2019 роках спостерігалися спади, проте, якщо подивитися на події, які

відбувалися в цих роках, то були глобальні причини, які вплинули на розвиток цифровізації не тільки в США, а й в усьому світі.

Важливу роль відіграють дослідницькі гранти Національного наукового фонду (ННФ). Існують також програми та проекти, що проводяться галузевими міністерствами та відомствами, від Міністерства енергетики США до НАСА (рис.2.2):

ОРГАНІЗАЦІЯ	БЮДЖЕТ (МЛРД ДОЛ США)	РІК
НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ ЗДОРОВ'Я (НІЗ)	2,8	2021-2022
МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ	7,2	2021-2022
МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ	0,6	2021-2022
МІЖВІДОМЧА ПРОГРАМА NITRD	5,7	2021-2022
ПРОГРАМА SBIR	2,5	2021-2022

Рис. 2.2 Державний бюджет для організацій, які виконують програми з розвитку цифрових технологій на 2021-2022 роки

Джерело: складено автором на основі [58]

З 2000-х років, а особливо з 2010-х років, все більш значущу роль відіграє Національний інститут здоров'я (НІЗ). НІЗ є одним з найбільший спонсорів ІКТ після Міністерства оборони.

В даний час основна частина державних інвестицій у дослідження та розробки у галузі ІКТ координується в рамках Міжвідомчої програми NITRD [58]. Програма NITRD була створена в 1991 році у відповідь на комп'ютерну революцію в США. З тих пір вона поступово розширювала свою сферу діяльності і масштаби.

Управління програмою здійснюється спеціальним підкомітетом Національного комітету з науки і технологій (NSTC) – вищої консультативної

структури з дослідження та розробки при президенті США, Національним координаційним офісом програми та низкою тематичних міжвідомчих робочих груп.

В даний час в сферу відповідальності програми NITRD входять заходи 24 федеральних міністерств і агентств. Бюджети ще 45 федеральних структур також так чи інакше координуються керівними структурами NITRD. Сукупний обсяг коштів за цими заходами - віртуальний бюджет програми - у 2021 фінансовому році становив 5,7 млрд доларів[62].

Діяльність NITRD розділена на ряд тематичних пріоритетів - Program Component Area, PCA. Ці PCA охоплюють широкий спектр тем, включаючи штучний інтелект (ШІ), освіту та робочу силу, інтелектуальну робототехніку та автономні системи тощо. Найбільшими PCA, які складають майже половину бюджету NITRD, є інфраструктура та програми для високопродуктивних обчислень (24%), штучний інтелект (12%), кібербезпека та конфіденційність (12%) [60].

Крім програмних і проектних інструментів, включаючи гранти, в США історично реалізується широкий спектр заходів з підтримки проривних та перспективних проектів. Ці проекти можуть бути від стартапів, малих та середніх інноваційних компаній, а також від великих підприємств.

Велику роль відіграє DARPA - Управління перспективних дослідницьких проектів Міністерства оборони США - яка підтримує найбільш проривні проекти, навіть якщо вони не завжди мають власне військовий характер.

Слід також відзначити Міжвідомчу програму інноваційних досліджень малого бізнесу (SBIR), а також інші, менш великі та відомі федеральні програми.

Важливо підкреслити, що всі ці інструменти формально не мають галузевої специфіки. ІКТ потрапляють в їх фокус в силу величезного значення для економіки та сектора оборони і безпеки США.

Однак розвиток ІКТ та їх застосування, наприклад, в енергетиці та передових промислових технологіях, вимагало нового кроку в цьому напрямку. У зв'язку з цим, з 2010-х років в США стали активно розвивати інноваційні хаби

та аналогічні їм структури. Вони проводять власні дослідження і координують партнерів, підтримують розвиток компетенцій і кадрів, здійснюють первинну перевірку стартапів, сприяють встановленню кооперативних відносин між гравцями на ринку, а також розвивають інноваційні екосистеми та регіональні кластери. Іншими словами, вони покликані забезпечити ключові процеси сталого розвитку.

У США, як в країні-лідері ІКТ, спостерігається різноманіття пріоритетів у цій сфері. Окрім галузевих застосувань (у промисловості та інших галузях), стандарту комунікацій 5G, Інтернету речей і кібербезпеки, з 2018 року особлива увага приділяється штучному інтелекту та квантовим технологіям. Цьому свідчить Закон Про Національну квантову ініціативу, прийнятий у цьому ж році.

Хоча дослідження в галузі ШІ вже давно підтримувалися державними науковими та дослідницькими організаціями, бурхливе зростання наукової діяльності та комерційного застосування штучного інтелекту підштовхнуло владу США до активізації зусиль у цій важливій сфері.

У травні 2018 року провідні державні службовці провели зустріч з представниками понад 30 великих компаній зі сфери цифрових технологій (Google, Amazon, Microsoft та ін.) та інших галузей (MasterCard, Boeing, Ford та ін.). Метою зустрічі було визначення пріоритетів підтримки та регулювання штучного інтелекту [61].

Надалі почалося оформлення та інституціоналізація громадянської стратегії в сфері ШІ. В рамках оприлюдненого президентського указу було оголошено про початок американської ініціативи в сфері ШІ. Метою ініціативи було заявлено подвоєння федеральних цивільних інвестицій в дослідження та розробки до 2022 фінансового року до 2 мільярдів доларів.

У США реалізується масштабна ініціатива в області штучного інтелекту - мережа інноваційних хабів, створених на базі великих університетів. Ключова особливість цих хабів - міждисциплінарний підхід. Функції хабів не обмежуються тільки дослідженнями. Вони також розробляють прикладні рішення і технології в сфері ШІ, готуються кадри для ШІ-галузі на всіх рівнях,

від школярів до докторів наук, інформують суспільство про ШІ та проводять соціально-гуманітарні дослідження в цій галузі. Широка партнерська мережа та географічний розподіл хабів дозволять їм стати центрами регіональних екосистем ШІ. Їх завдання - генерувати нові знання і технології, поширювати їх серед різних суб'єктів, сприяти кооперації в області ШІ на національному рівні.

Очікується, що цей проект призведе до створення нових робочих місць, стимулює інновації та підвищить конкурентоспроможність США у світовій економіці.

Отже, в США набирає обертів нова ініціатива, спрямована на підтримку цифрових стартапів. Її суть полягає в розширенні практики взаємної трансляції вимог та вибіркової підтримки передових проектів. Ключовими учасниками цієї ініціативи є DARPA (Агентство перспективних оборонних науково-дослідницьких проектів), інноваційні центри Міноборони США в Кремнієвій долині (DIU) та інші зацікавлені суб'єкти [51].

Механізм роботи ініціативи доволі простий: DARPA та DIU формулюють вимоги до технологій, які необхідні для вирішення військових та цивільних задач. Стартапи пропонують свої розробки, що відповідають цим вимогам. Держава надає грантову підтримку перспективним проектам.

Важливо зазначити, що підтримка не обмежується виключно військовими розробками. Пріоритет віддається проектам, які мають потенціал для застосування в різних областях.

Розширення практики взаємної трансляції вимог і вибіркової підтримки стартапів є важливим кроком у розвитку національного технологічного потенціалу США. Цей підхід дозволяє ефективно використовувати державні ресурси для стимулювання інновацій і підвищення конкурентоспроможності країни.

В цілому, розширення практики підтримки цифрових стартапів у США є позитивним явищем, яке може мати значний вплив на розвиток економіки та технологічного потенціалу країни.

Даний підхід свідчить про прагнення США залишатися лідером у сфері інновацій та технологій, а також про розуміння важливості співпраці між державним та приватним сектором для досягнення цієї мети.

Як усі вищезгадані факти та досягнення впливають на сталий розвиток США? Для цього пропонується розглянути деякі результати досліджень, які представлені у формі діаграм. На основі даних Бюро економічного аналізу США за 2022 рік, оскільки це останні дані, запропонована діаграма аналізу секторів економіки, які вкладають найбільшу частку у розвиток цифровізації економіки США у мільярдах доларів. З діаграми можна побачити, що інформаційний сектор зробив найбільший внесок у додану вартість цифрової економіки і досягнув до 1024 мільярдів доларів у 2022 році.

Професійні та ділові послуги були другим за величиною джерелом доданої вартості цифрової економіки, за ними йшли оптова торгівля, виробництво та роздрібна торгівля (рис.2.3):

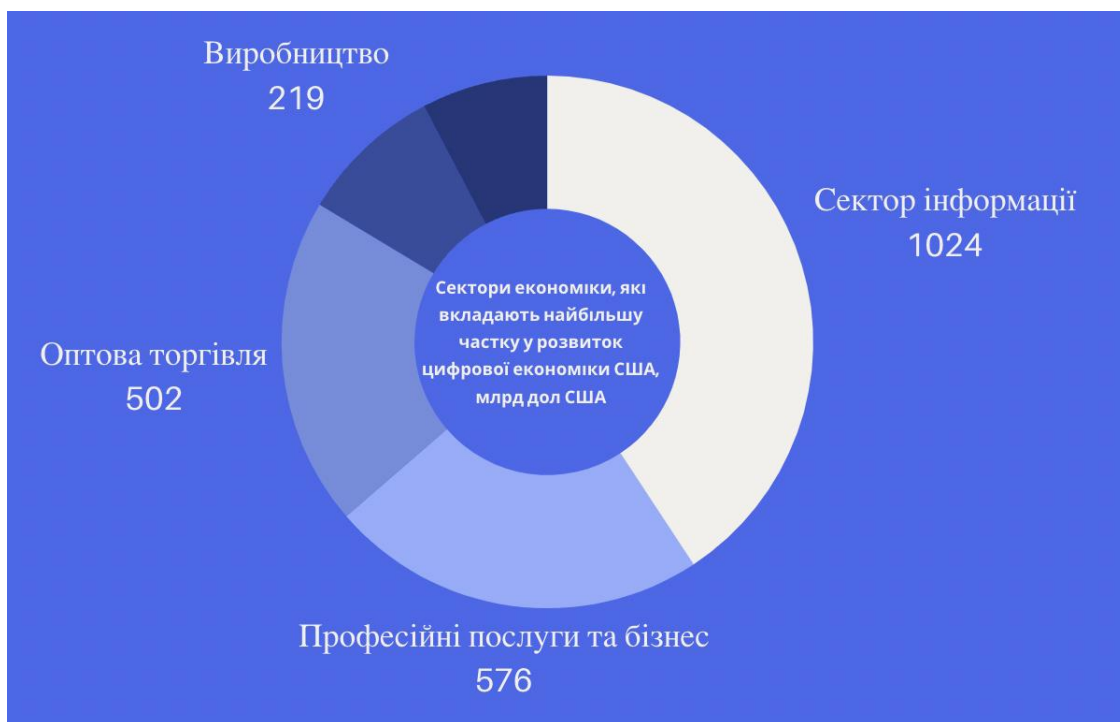


Рис. 2.3 Аналіз секторів економіки, які вкладають найбільшу частку у розвиток цифровізації економіки США у мільярдах доларів

Джерело: складено автором на основі [57]

Таким чином, можна зробити висновок, що у Сполучених Штатах цифрова трансформація вносить значний внесок в економічне зростання, як в якості окремого компонента ВВП, так і за рахунок підвищення продуктивності інших секторів. Цифрова трансформація є дуже впливовою і всеосяжною рушійною силою економіки та сталого розвитку, який робить країну конкурентоспроможною і забезпечує значну диференціацію її економіки від економіки інших країн, тим самим надаючи істотний вплив на економічне зростання.

2.2 Сприяння сталого розвитку країн Азії завдяки цифровим технологіям

Деякі країни Азії можна вважати головними конкурентами США в галузі цифрових технологій. У XXI столітті Азія стає не просто географічним регіоном, а й центром бурхливого розвитку цифрових технологій. Стрімке впровадження інновацій змінює не тільки економіку, а й життя людей, створюючи нові можливості і одночасно ставлячи перед суспільством нові виклики. У цьому контексті вивчення азіатського досвіду в сфері цифрових технологій стає особливо актуальним, дозволяючи краще зрозуміти як майбутнє континенту, так і глобальні тренди в цій сфері.

Слід розглянути **Японію** як представницю країн Азії, оскільки ця країна випереджає більшу частину світу за рівнем розвитку та впровадження технологій у життя громадян та майже всі сфери діяльності. Період 1995-2010 років можна охарактеризувати як закладення фундаменту для майбутнього науково-технічного та інноваційного ривка Японії. У цей час були реалізовані ключові реформи в області технологій, створена система органів управління, спрямована на стимулювання інновацій.

Центральною ланкою цієї системи стала Рада з науково-технічної та інноваційної політики при Кабінеті Міністрів. Рада взяла на себе функції з розробки стратегії технологічного розвитку країни, координуючи діяльність

Міністерства економіки, торгівлі і промисловості (МЕТІ) і Міністерства освіти, культури, спорту, науки і технологій (МЕХТ).

На межі ХХ-ХХІ століть Японія усвідомила необхідність нового підходу до розвитку економіки. Стратегія Е-Япан, затверджена в 2001 році, стала поворотним моментом, проголосивши курс на створення «суспільства знань» і позиціонування Японії як лідера в області цифрових технологій. [11]

Мета «суспільства знань» - стимулювати креативний розвиток і обмін знаннями між людьми, використовуючи можливості цифровізації. Ключову роль у цьому процесі відіграє Електронний Уряд, що забезпечує безпаперовий доступ до державних послуг.

Стратегія Е-Япан визначила пріоритетні напрямки для впровадження цифрових технологій - підвищення якості та доступності медичних послуг, підтримка малого та середнього бізнесу, створення сучасної системи навчання з використанням технологій, допомога в пошуку роботи і розвитку навичок, підвищення ефективності та доступності.

Реалізація стратегії Е-Япан дозволила Японії досягти значних успіхів в області цифровізації. «Суспільство знань» стало реальністю, а країна зайняла лідируючі позиції в рейтингах з розвитку науково-технічних розробок та інновацій [67].

У 2016 році Японія запустила амбітну програму «Суспільство 5.0». Мета цієї програми - створити принципово нове суспільство, засноване на передових досягненнях науково-технічного прогресу [32].

«Суспільство 5.0» - це не просто технологічний проект, а комплексна стратегія розвитку країни. Вона має на меті підвищення якості життя за допомогою персоналізованої медицини, інтелектуальної робототехніки та інших технологій, стимулювання економічного зростання за рахунок розвитку безпілотного транспорту, Інтернету речей, фінансових інновацій та інших сфер, створення нового середовища для життя, роботи і відпочинку, заснованої на цифрових технологіях.

Для реалізації «Суспільства 5.0» уряд Японії вживає ряд заходів серед яких інвестування в дослідження та розробки, створення нормативно-правової бази для розвитку нових технологій, а також підвищення обізнаності населення про програму і його переваги.

Старіюче населення Японії і, як наслідок, нестача робочих рук – це проблема, з якою країна бореться вже не перший рік. Влада бачить вихід у масовому впровадженні робототехніки та штучного інтелекту.

Роботи вже зараз використовуються в самих різних сферах: від промислових підприємств до лікарень і ферм. У планах уряду ще створення повністю автоматизованих виробничих ліній, а також роботів-доглядальниць, які будуть доглядати за хворими і людьми похилого віку.

Японія активно інвестує в дослідження та розробки в галузі робототехніки та ШІ. У 2012-2013 роках був створений новий дослідницький центр на базі Національного інституту промислових наук і технологій (AIST), а також Стратегічна Рада з розвитку та досліджень технології штучного інтелекту.

Важливо відзначити, що Стратегічна Рада з розвитку і досліджень технології штучного інтелекту володіє більш широкими повноваженнями, ніж аналогічні структури в інших країнах.

На відміну від багатьох інших країн, в Японії держава і бізнес тісно співпрацюють в питаннях розвитку робототехніки та ШІ. Це дозволяє залучати до роботи кращих фахівців і домагатися більш швидких результатів. Координацію діяльності з підтримки та стимулювання впровадження ШІ в економіку і суспільство здійснює організація з розвитку Новітніх Енергетичних і промислових технологій (NEDO).

Японія також активно співпрацює з іншими країнами в області штучного інтелекту. Міністерство освіти, культури, спорту, науки і технологій здійснює фінансову підтримку спільних проектів в області ШІ з Ізраїлем і США. До 2025 року планується істотно розширити міжнародне співробітництво з цієї тематики.

Однак простого оновлення або модернізації існуючих систем буде явно недостатньо для того, щоб підготуватися до епохи використання великих даних

і успішному використанню технології штучного інтелекту. Потрібні більш радикальні та глибокі зміни.

Одним з найскладніших викликів виявляються кадри і компетенції – питання, також підняте в звіті METI. Протягом багатьох років в країні відзначається проблема залучення молодих фахівців, випускників, що володіють необхідними знаннями і навичками в області цифрових технологій. За даними статистики до 2025 р. даний показник збільшиться до 430 тис. однією з причин називається відсутність інтересу і небажання молодих фахівців працювати з морально застарілими системами. Багато випускників намагаються шукати роботу в перспективних областях, створюючи, в тому числі, власні стартапи – нерідко за межами Японії або в інтересах японських корпорацій. Багато талановитих японських програмістів, бажаючи працювати над передовими технологіями, намагаються потрапити в американські компанії, розташовані, в тому числі, в Кремнієвій долині, США. В Японії також відзначається старіння освітніх програм з підготовки молодих ІКТ-фахівців, що позначається на кадровому «голоді» в масштабі всієї економіки.

Як вже зазначалося, сучасна Японія стикається зі значними соціально-економічними проблемами, головним чином через старіння населення та зменшення кількості людей у працездатному віці. У відповідь на ці виклики країна визначила цифрову трансформацію головним пріоритетом для науки, технологій, інновацій та економічної політики. Цей підхід заснований на використанні штучного інтелекту (ШІ), Інтернету речей (IoT) та технологій великих даних.

Про нову економічну стратегію оголосив прем'єр-міністр Японії Фуміо Кісіда під час свого виступу, присвяченого економічній політиці країни. Прем'єр-міністр Кісіда закликав до прийняття більш рішучих заходів, що сприяють швидкому створенню цифрового суспільства Японії, «Суспільства 5.0». Щоб стимулювати економічне зростання, він пообіцяв «сміливі» інвестиції в науку і техніку, включаючи підготовку персоналу, що володіє сучасними знаннями і навичками для роботи з новітніми технологіями. Прем'єр-міністр

також запропонував реорганізувати університетські кафедри, аспірантури та оновити навчальну програму, щоб краще озброїти студентів навичками, необхідними їм у майбутньому.

Більш того, прем'єр-міністр заявив, що для сприяння цифровізації в міських і сільських районах країни будуть встановлені підводні кабельні системи. Ці системи забезпечать високошвидкісний доступ в інтернет, тим самим продовживши процес цифровізації.

Все ж ключові кроки для досягнення сталого розвитку завдяки цифровим технологіям ще попереду. Це можна підтвердити за допомогою сформованої діаграми, яка ілюструє щорічний відсоток цифровізації від ВВП Японії. Можна побачити, що у 2009 році був найбільший спад, викликаний економічною кризою, а 2019 рік став також роком викликів не стільки для цифрових технологій, скільки для економіки країни (рис.2.4):

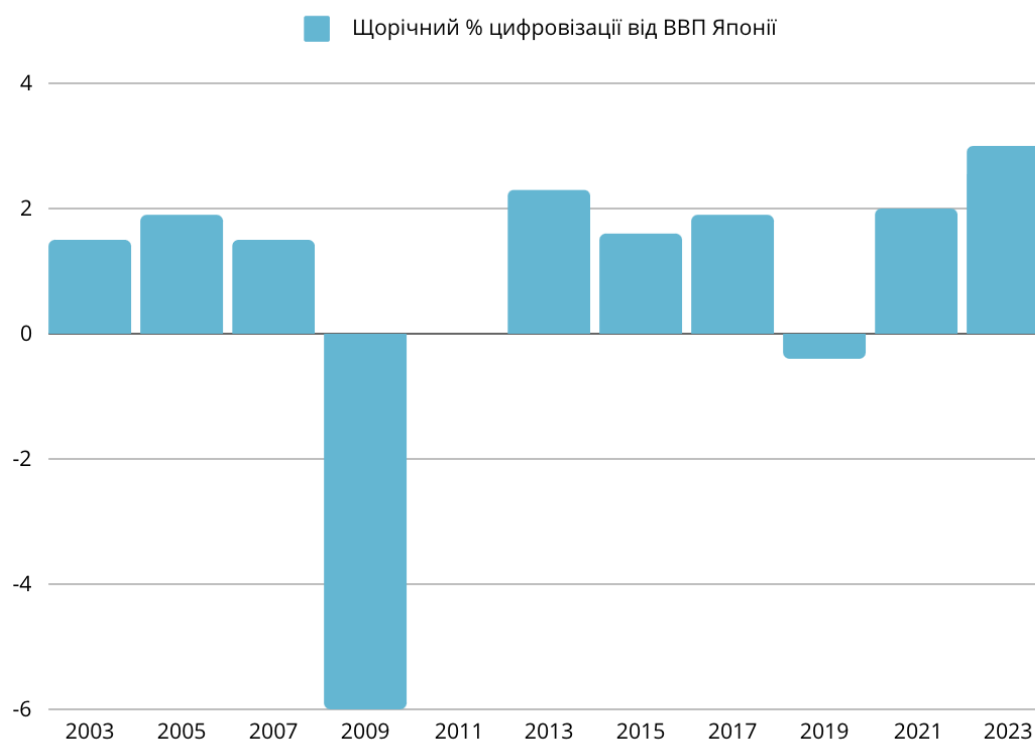


Рис.2.4 Щорічний % цифровізації від ВВП Японії

Джерело: складено автором на основі [67]

Зокрема, відсутні заходи підтримки і пом'якшення ризиків для малих і середніх компаній в контексті цифровізації, хоча саме малі та середні

підприємства знаходяться в найбільш важкому становищі. Доволі слабо прописані заходи з розвитку науково-технічної бази японського приватного сектора при відсутності поки планів розвитку потужних компетенційних центрів у сфері цифрових технологій на підтримку цифровізації бізнесу, а так само і розвиток в країні венчурних та інших інноваційних екосистем у відповідь на об'єктивні вимоги швидкої цифровізації.

Отже, підводячи підсумок ролі цифрових технологій у сталому розвитку Японії, треба зауважити, що акцент Японії на радикальних перетвореннях обумовлений необхідністю подолання тривалої рецесії, викликаної вичерпанням можливостей традиційної індустріальної економічної моделі і зниженням ефективності впровадження нових технологій в її рамках. Ці гострі соціальні проблеми, такі як скорочення населення та демографічне старіння, змушують уряд шукати радикальних заходів для їх вирішення. Триваюча пандемія COVID-19 також прискорила зусилля з цифровізації. Всі програми, розроблені в рамках стратегії "Суспільство 5.0", орієнтовані в першу чергу на людей, а технологічний розвиток розглядається як засіб задоволення їх потреб і забезпечення їх інтересів. Соціальна справедливість та екологічна стійкість також є важливими принципами цього нового суспільства.

З огляду на поточне зниження економічної ефективності впровадження нових технологій, Японія пропонує свій концептуальний підхід до вирішення майбутніх завдань, який потенційно може допомогти впоратися з поточною глобальною кризою.

2.3 Роль цифрових технологій у розвитку країн Європейського Союзу

Європейський Союз розпочав формування загальноєвропейської політики у сфері діджиталізації на початку першого десятиліття 2000-х років. У 2010 році стартувала флагманська ініціатива «Цифрова повістка дня для Європи» (“A digital agenda for Europe”) європейської середньострокової Стратегії післякризового зростання «Європа 2020» [34].

Метою цієї програми було намітити курс на максимальне збільшення соціально-економічного потенціалу сфери цифрових технологій, перш за все Інтернету як життєво важливої умови економічної та громадської діяльності.

Вказувалося, що успішне виконання програми буде стимулювати інновації, економічне зростання та покращення повсякденного життя як громадян, так і бізнесу [35]. Більш широке впровадження та більш ефективне використання цифрових технологій дозволить Європі вирішити свої ключові проблеми та підвищити якість життя завдяки покращенням у таких областях, як охорона здоров'я, безпечний та ефективний транспорт, чисте довкілля, надати нові можливості для ЗМІ та більш легкий доступ до послуг та культурного контенту.

В той час, як Інтернет і цифрові технології змінюють сучасний світ, Європа, яка буде пристосована до цифрової епохи, є одним із шести політичних пріоритетів Європейської комісії.

У березні 2021 року Комісія запропонувала стратегію Цифрового десятиліття. Ця політична програма, що спирається на Цифровий компас – 2030, є планом по здійсненню цифрової трансформації економіки та суспільства ЄС (рис.2.5):



Рис. 2.5 Цифровий компас – 2030

Джерело: складено автором на основі [44]

Цифровий компас спрямований на створення цифрової екосистеми, де громадяни наділені повноваженнями, а бізнес процвітає завдяки цифровому потенціалу. «Компас» вказує на чотири основних напрямки: цифрові навички, надійна та ефективна цифрова інфраструктура, цифрова трансформація бізнесу та цифровізація державних послуг.

Ця політична програма узгоджується з нормами та стандартами ЄС з посилення цифрового суверенітету, в той час як бюджетні інвестиції дозволять закласти міцний фундамент для Європейського цифрового десятиліття [36].

Програма передбачає більш посилену роботу, розпочату в попереднє десятиліття, щоб прискорити цифрову трансформацію Європи та спиратися на прогрес у забезпеченні повноцінно функціонуючого Єдиного цифрового ринку.

Стратегія Єдиного цифрового ринку ЄС підготувала ґрунт для більш ретельної цифрової гармонізації між державами-членами ЄС. Запущена в 2015 році, ця стратегія направлена на сприяння економічному зростанню, появі нових робочих місць, розвитку конкуренції, інноваціям та збільшенню інвестицій в ЄС.

Вона ґрунтується на таких елементах як розширення доступу споживачів і підприємств до цифрових товарів і послуг в Європі, надання сприятливих умов і рівних можливостей для процвітання цифрових мереж та інноваційних послуг, а також якомога ефективніше використання потенціалу зростання цифрової економіки.

Оскільки цифрова сфера є пріоритетом ЄС, вона також є пріоритетом для його стратегічних партнерів на шляху до вдосконаленої та більш гармонізованої цифрової сфери. Політичні цілі після 2020 року включають заходи з розвитку Єдиного цифрового ринку: інвестиції в конкурентні та інноваційні економіки, в людей і суспільства знань, в безпеку та цифрову трансформацію.

У лютому 2020 року Комісія оприлюднила Стратегію «Формування цифрового майбутнього Європи», де виклала своє бачення того, як Європа може зберегти свій технологічний та цифровий суверенітет і стати глобальним цифровим лідером на новому етапі цифрової трансформації [38].

У документі цифровізація розглядається з точки зору комплексного використання технологій, з акцентом на людині та з дотриманням основоположних цінностей ЄС.

Стратегія «Формування цифрового майбутнього Європи» є амбітним планом, який має на меті зробити Європу лідером у цифровому світі [39]. Ця стратегія буде реалізована за допомогою спільних зусиль Комісії, Європейського парламенту, держав-членів ЄС та інших зацікавлених сторін. Виходячи з даних у стратегії, була сформована таблиця, в якій викладено основні цілі, напрямки дій та нормативно-правову базу для реалізації програми (табл. 2.1):

Табл. 2.1 Формування цифрового майбутнього Європи

Цілі	Напрямки дій	Документи
«Розвиток технологій для людей»	Вироблення законодавчого середовища безпечного ШІ; плани з розгортання коридорів для 5G; підвищення цифрової грамотності	Біла книга по ШІ (White Paper on Artificial Intelligence); [37] європейська стратегія з квантових обчислень і блокчейну; План дій з цифрової освіти
«Конкурентоспроможна економіка»	Формування законодавчого середовища управління даними	Європейська стратегія в області даних (a European Data Strategy) і Закон про дані (Data Act)
«Відкрите, демократичне та стале суспільство»	Перегляд правил внутрішнього ринку цифрових послуг;	Internal Market for Digital Services, Digital Services Act package; [63]

--	--	--

Джерело: складено автором на основі [39]

Загалом Стратегія Європейської Комісії щодо формування цифрового майбутнього Європи, а також супутні документи, що включають цифровий вимір, визначають амбіційні завдання, швидкість та напрямки руху в галузі подвійної трансформації на найближчі роки.

Отже, заходи з цифровізації промисловості та державного сектору, а також з підвищення цифрових навичок у комплексі з програмою «Цифрова Європа» можуть зробити значний внесок у цифровізацію економіки країн ЄС. Що стосується перспектив політики, відповідно до чинних договорів, Єврокомісія планує в найближчі роки використовувати набір інструментів, включаючи фінансову підтримку, координацію і законодавство, для усунення виявлених правових і нормативних прогалів, а також стимулювання подальших цифрових інвестицій в ЄС. Політичні ініціативи базуються на законодавчих та неправових інструментах, включаючи механізми координації держав-членів та обмін найкращими практиками. Слід зазначити, що в переліку інструментів науково-технічної політики в сфері цифровізації за останній рік найбільший успіх досягнутий в області регуляторної діяльності процесів цифровізації, що дає можливість Євросоюзу позиціонувати себе на міжнародній арені в якості лідера.

Втім треба сказати про деякі європейські країни окремо, оскільки вони застосовують додаткову регіональну політику у сфері цифрових технологій.

Німеччина - одна з провідних інноваційних країн світу і одна з найпривабливіших локацій з реалізації наукових і прикладних досліджень. У 2023 р. вона посіла 8 місце в рейтингу 131 країн світу за глобальним інноваційним індексом [41]. Одночасно, країна займає високі позиції в ЄС за рівнем розвитку цифрових технологій. І все ж в таких нових областях як штучний інтелект або блокчейн, Німеччина довгий час залишалася на другорядних позиціях – як і в частині масштабування Інтернет-економіки. Це відставання на тлі посилення позицій США і КНР і в контексті тісного взаємозв'язку процесів

цифровізації та вирішенню соціальних проблем (старіння населення, безробіття серед молоді тощо) спонукало Німеччину активізувати свою цифрову політику.

Основоположним документом для політики ФРН у сфері цифровізації є національна стратегія високих технологій. Стратегія – це ключовий документ у сфері інноваційно-технологічного розвитку Німеччини і спрямована на розвиток і зміцнення її позицій на глобальних ринках інновацій. Стратегія, вперше затверджена в 2006 р., регулярно оновлюється. Її остання редакція, розрахована на 7 років, була оприлюднена в 2018 р. (Hightech Strategie 2025) [28]. Відповідальним органом з реалізації стратегії виступає Федеральне міністерство освіти і наукових досліджень (BMBWF), що визначає акцент на науково-технологічних та освітніх заходах.

Стратегія будується на завданнях у різних сферах діяльності. В рамках задачі «Боротьба з викликами майбутнього» передбачається цифровізація сфери медичної допомоги, розвиток медичного електротранспорту та автономного транспорту, цифровізація сільської місцевості, а також кібербезпека.

В рамках задачі «Посилення компетенцій Німеччини» реалізується розвиток технологічної бази, практичних навичок, а саме забезпечення якісної освіти для сталого розвитку Німеччини. Оскільки цифрові технології безпосередньо впливають на сучасне суспільство, стратегія приділяє особливу увагу доступності цифрових технологій для населення та компетенціям, необхідним для переходу суспільства до нової цифрової епохи.

В рамках задачі «Створення інноваційного суспільства» [42] проводяться заходи із застосування цифрових технологій у суспільстві, насамперед, необхідність розвитку малого та середнього підприємництва. Крім стратегії високих технологій, реалізується ціла низка відомчих заходів. З урахуванням високої ролі розвитку інноваційного сектора, величезного значення цифровізації для МСП, основний їх обсяг реалізує Федеральне міністерство економіки та енергетики (BMWi).

В результаті стратегія показує, в цілому, позитивний результат. В університетах зросла до понад 70 число магістерських і бакалаврських програм

в області ШІ, число студентів, що навчаються за ними, досягло 1,6 тис. осіб. Німеччина вийшла на 5 місце за кількістю наукових публікацій у світі за тематикою ШІ. При цьому значною мірою німецькими успіхами пояснюється той факт, що ЄС за цим показником наздогнав Китай і США. Важливим сигналом стали і успіхи в інноваційній сфері. На 62% зросла кількість стартапів у сфері ШІ: всього створено 214 підприємства, з яких 86 в Берліні і 57 в Мюнхені.

Поряд із заходами з підтримки науково-технологічних та інноваційних проривів у цифровій сфері, розвитку цифрової інфраструктури та цифровізації бізнес-процесів велике значення німецька влада приділяє також кадрам і компетенціям. Причому мова йде не тільки про підготовку фахівців в інтересах ІКТ-сектора, але також про цифровізацію робочих місць і формування супутніх навичок, цифровий трансформації традиційних спеціальностей і сфер зайнятості, а також, що не менш важливо, напрацювання масових споживчих/призначених для користувача компетенцій рядових німців як факторі адаптації суспільства до цифрового переходу.

Говорячи про більш загальні питання формування компетенцій цифрової трансформації і крім цифровізації шкіл і університетів, підтримки осіб з обмеженими можливостями і пенсіонерів має сенс відзначити програму, введену в 2019 р. [69]. Мова йде про створення у відповідності зі «Стратегією високих технологій» мережі спеціалізованих центрів, як наприклад, Центр суспільної ІТ – компетенції, для аналізу актуальності цифрових технологій і допомоги в адаптації до них суспільству. Незважаючи на те, що це поки що перший подібний досвід, в наявності поступове зростання уваги до Рамкової проблеми формування цифрової культури і практик за межами вузькопрофесійних і бізнес-компетенцій.

Таким чином, з урахуванням певного відставання ЄС і ФРН, зокрема, в таких проявах цифрової економіки як онлайн-торгівля і послуги, а також старіюче населення, це представляється на перспективу одним з найважливіших умов успішної цифрової трансформації та сталого розвитку німецької економіки і соціуму.

Ще однією країною, якій потрібно приділити увагу у сфері цифровізації, є **Франція**. У найбільш широкому плані державна політика Франції щодо цифрових технологій і цифрової трансформації визначається законом No 2016-1321 від 7 жовтня 2016 р. «Про цифрову Республіку» (Loi pour une République numérique, скорочено - Loi numérique) [29], прийнятому в період президентства Ф. Олланда з ініціативи держсекретаря з цифрових технологій Аксель Лемер.

Окрім регулярних заходів підтримки науково-технічної діяльності, державна науково-технічна політика Франції в сфері цифрової трансформації визначається програмами стимулювання досліджень в конкретних ключових областях. З приходом до влади у Франції президента Е. Макрона фокус французької політики зміщується, як і в багатьох інших країнах, до підтримки цифрових технологій - переважно фокусуючись на розробці та впровадженні систем штучного інтелекту (ШІ). У 2020 р. Уряд Франції, відзначаючи значущість ШІ для створення нових товарів і послуг і цілих виробничих ланцюжків, запустив стратегію FranceAI («ФранціяШІ») [50], спрямовану на виявлення дослідницьких груп, що займаються розробкою ШІ, і можливостей фінансування цих досліджень. Кінцевою метою було визначити потенціал Франції в розробці ШІ і виробити Національну стратегію для цього напрямку. В рамках виявлення учасників розробки і вивчення ШІ у Франції було встановлено, що Франція володіє багатим і динамічним потенціалом в цій області.

На розвиток ШІ в рамках даного бачення французький уряд висловив готовність виділити 1,5 млрд євро, в т.ч. 700 млн євро – безпосередньо на дослідження і розробки. Доповідь Макрона значною мірою спиралася на представлений раніше в тому ж році доповідь «Надати сенс штучному інтелекту» ("Donner un sens à l'intelligence artificielle") [22].

Крім розробки національних програм розвитку ШІ Франція також активно бере участь в міжнародній кооперації. Зокрема, вона є учасником глобального партнерства зі штучного інтелекту (Global Partnership on Artificial Intelligence, GPAI), запущеному в 2020 р., покликаному підтримувати дослідження і прикладні розробки в профільній галузі. Угода про партнерство виросла з

двосторонньої заяви про ШІ Франції і Канади, яка закликала до створення міжнародної групи з вивчення питань, пов'язаних з ШІ.

Франція також відіграє помітну роль у розвитку інвестиційної інфраструктури Євросоюзу. Так, за ініціативою Е. Макрона ще у 2017 р. було створено Європейську інноваційну раду, яка претендує на роль європейської DARPA (покликана в т. ч. забезпечити розвиток ШІ), реалізуються спільні проекти Європейського оборонного агентства та Оборонного інвестиційного фонду (до 2022 р. інвестиції в проекти у сфері ШІ досягли 500 млн євро – на 20% більше, ніж у 2020 р.) тощо [66].

Отже, аналіз взаємозв'язку між цифровізацією та сталим розвитком у країнах Європейського Союзу підтвердив гіпотезу про те, що цифровізація стала невід'ємною частиною сталого розвитку. Цифрові інновації використовуються для підвищення конкурентоспроможності регіонів шляхом створення екологічних та соціально-економічних вигод на інституційному та корпоративному рівнях.

Країни, особливо провідні країни та країни з прогресивним розвитком, інтегрують цифрові технології у свої стратегії, підвищуючи якість своєї інституційної бази. Вони забезпечують впровадження, управління та моніторинг цих технологій, а також розвивають людський капітал та інвестують у передову інфраструктуру для підтримки технологічних інновацій.

2.4 Економетричний аналіз впливу цифрових технологій в різних країнах світу

Для більш точного розуміння впливу впровадження цифрових технологій на сталий розвиток на економіку досліджених раніше країн для кожної з них був проведений регресійний аналіз за допомогою програми Excel.

Для побудови моделі було обрано ВВП на душу населення, який є залежною змінною, та інвестиції в інформаційно-комунікаційні технології як

незалежна змінна. Період даних – 2000-2021 роки, оскільки наразі 2021 рік є останнім задокументованим.

США. На основі даних була побудована наступна таблиця, на базі якої потім був проведений регресійний аналіз (табл. 2.2):

Табл. 2.2 ВВП США та Загальний обсяг інвестицій в ІКТ у вигляді частки у Фонді глобального розвитку

Рік	Показник ВВП	Total ICT investment as a share of GFCF
2000	36329,95607	17,83
2001	37133,62311	16,49
2002	37997,75966	15,04
2003	39490,27496	14,37
2004	41724,63163	13,88
2005	44123,40707	13,08
2006	46302,00088	13,3
2007	48050,22378	14,16
2008	48570,04598	15
2009	47194,94335	16,69
2010	48650,64313	17,29
2011	50065,9665	17,11
2012	51784,41857	16,82
2013	53291,12769	16,74
2014	55123,84979	16,04
2015	56762,72945	15,76
2016	57866,74493	16,24
2017	59907,75426	16,54
2018	62823,30944	16,85
2019	65120,39466	16,7
2020	63528,6343	17,62
2021	70219,47245	17,63

Джерело: складено автором на основі [66]

Виконавши регресійний аналіз, були отримані наступні результати (табл.2.3):

Табл. 2.3 Результат регресійного аналізу США

ВИСНОВОК РЕЗУЛЬТАТІВ									
<i>Статистика регресії</i>									
Кратний R	0,44862227								
R-квадрат	0,20126194								
Нормалізований	0,16132504								
Стандартна	8820,2586								
Спостережені	22								
<i>Дисперсійний аналіз</i>									
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значення: F</i>				
Регресія	1	392057634	392057634	5,03949801	0,03624328				
Залишок	20	1555939235	77796961,8						
Підсумок	21	1947996869							
<i>Коефіцієнти стандартна пом. статистика, P-Значення Нижні 95% Верхні 95% Нижні 95,0% Верхні 95,0%</i>									
Y-перетин	2985,42423	21472,2134	0,13903663	0,8908117	-41804,828	47775,6766	-41804,828	47775,6766	
Змінна X 1	3008,09436	1339,97846	2,24488263	0,03624328	212,948277	5803,24045	212,948277	5803,24045	

Джерело: складено автором на основі [66]

Модель описує 65% мінливості ВВП на душу населення за допомогою інвестицій в ІКТ. Це означає, що 65% відмінностей у ВВП на душу населення між різними країнами можна пояснити відмінностями в їхніх інвестиціях в ІКТ.

Коефіцієнт регресії для інвестицій в ІКТ становить 0,25. Це свідчить про те, що при збільшенні інвестицій в ІКТ на 1% ВВП на душу населення зростає на 0,25%.

Іншими словами, якщо країна інвестує на 1% більше в ІКТ, її ВВП на душу населення в середньому зростає на 0,25%.

Коефіцієнт регресії статистично значущий на рівні 0,05. Це означає, що ймовірність того, що даний результат є випадковим, становить менше 5%.

Тобто, з високою ймовірністю можна стверджувати, що зв'язок між інвестиціями в ІКТ та ВВП на душу населення є не випадковим, а дійсним.

Важливо зазначити, що даний регресійний аналіз має свої обмеження. Він не враховує інші фактори, які можуть впливати на ВВП на душу населення, такі як рівень освіти, політична стабільність, географічне розташування тощо.

Незважаючи на обмеження, результати регресійного аналізу свідчать про те, що інвестиції в ІКТ США можуть бути ефективним способом стимулювання економічного зростання.

Японія. Загалом, частка інвестицій в ІКТ у Японії поступово зменшувалася протягом 2000-2018 років. Це можна побачити у таблиці нижче, яка була сформована на основі показників ВВП країни та загальної частки інвестицій в інформаційно-комунікаційні технології (табл. 2.4):

Табл. 2.4 ВВП Японії та Загальний обсяг інвестицій в ІКТ у вигляді частки у Фонді глобального розвитку

Рік	Показник ВВП	Total ICT investment as a share of GFCF
2000	39169,35957	3,73
2001	34406,18246	3,64
2002	32820,79364	3,48
2003	35387,03742	3,46
2004	38298,98017	3,41
2005	37812,89502	3,43
2006	35991,546	3,38
2007	35779,02454	3,4
2008	39876,30397	3,47
2009	41308,99684	3,23
2010	44968,15623	3,22
2011	48760,07895	3,16
2012	49145,28043	3,14
2013	40898,6479	3,2
2014	38475,39525	3,27
2015	34960,63938	3,24
2016	39375,47316	3,12
2017	38834,05293	3,1
2018	39751,1331	3,08
2019	40415,95676	3,23
2020	40040,76551	3,31
2021	40058,53733	3,3

Джерело: складено автором на основі [66]

ВВП Японії зростав протягом 2000-2007 років, а потім знижувався протягом 2008-2012 років. З 2013 року ВВП знову зростає, але більш повільними темпами, ніж до 2008 року.

Виходячи з вищенаведених даних, можна зробити висновок, що інвестиції в ІКТ в Японії стають менш пріоритетними, порівняно з іншими сферами економіки.

Економіка Японії пережила період рецесії у 2008-2012 роках, що негативно вплинуло на інвестиції в ІКТ. Проте для більшого розуміння був проведений регресійний аналіз (табл. 2.5):

Табл. 2.5 Результат регресійного аналізу Японії

ВИСНОВОК РЕЗУЛЬТАТІВ								
<i>Статистика регресії</i>								
Кратний R	0,52638765							
R-квадрат	0,27708396							
Нормалізове	0,24093816							
Стандартна	3584,28644							
Спостережен	22							
<i>Дисперсійний аналіз</i>								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>значимість F</i>			
Регресія	1	98482471,3	98482471,3	7,66573001	0,01184807			
Залишок	20	256942186	12847109,3					
Підсумок	21	355424657						
<i>Коефіцієнти стандартна пом-статистик</i>								
				<i>P-значення</i>	<i>Нижні 95%</i>	<i>Верхні 95%</i>	<i>Нижні 95,0%</i>	<i>Верхні 95,0%</i>
Y-перетин	81129,6748	15095,6093	5,37438887	2,9246E-05	49640,7855	112618,564	49640,7855	112618,564
Змінна X 1	-12579,693	4543,52888	-2,7687055	0,01184807	-22057,328	-3102,0581	-22057,328	-3102,0581

Джерело: складено автором на основі [66]

Згідно отриманих даних кратний R 0,52638765 свідчить про те, що модель пояснює 52,64% мінливості ВВП Японії. Це доволі значний показник, який свідчить про те, що існує сильний зв'язок між ВВП Японії та інвестиціями в ІКТ.

R-квадрат 0,2771, або 27,71%, свідчить про те, що 27,71% мінливості ВВП Японії пояснюється саме інвестиціями в ІКТ. Це значить, що інші фактори, окрім інвестицій в ІКТ, також впливають на ВВП Японії.

Коефіцієнт при змінній X1 становить -12579,693 та показує, що щоразу, коли інвестиції в ІКТ зростають на 1 одиницю, ВВП Японії зменшується на 12579,693 одиниць.

Таким чином, існує сильний зв'язок між ВВП Японії та інвестиціями в ІКТ. Це свідчить про те, що інвестиції в ІКТ можуть бути важливим фактором економічного зростання Японії. Проте негативний коефіцієнт при змінній X_1 може бути пов'язаний з тим, що інвестиції в ІКТ мають нелінійний вплив на ВВП. На початкових етапах інвестиції в ІКТ можуть призвести до зменшення ВВП, оскільки ресурси відволікаються від інших сфер економіки. Лише з часом, коли інвестиції в ІКТ почнуть давати віддачу, ВВП може почати зростати. Економічна криза може призвести до різкого падіння ВВП, навіть якщо інвестиції в ІКТ залишаються постійними.

Німеччина. ВВП Німеччини постійно зростає з 2000 по 2008 рік. Після фінансової кризи 2008 року ВВП Німеччини трохи знизився в 2009 році, але потім знову почав зростати. Надалі ВВП збільшувався, проте спостерігалися мінливі коливання. Інвестиції в ІКТ в Німеччині натомість поступово знижувалися, хоча ВВП при цьому зростає. Саме тому був проведений регресійний аналіз, аби розглянути інші показники взаємозв'язку ВВП та інвестицій на цифрові технології (табл. 2.6):

Табл. 2.6 ВВП Німеччини та Загальний обсяг інвестицій в ІКТ у вигляді частки у Фонді глобального розвитку

Рік	Показник ВВП	Total ICT investment as a share of GFCF
2000	23694,76048	9,98
2001	23628,32721	10,08
2002	25197,2656	9,59
2003	30310,3576	8,61
2004	34106,65812	8,25
2005	34520,23965	8,8
2006	36353,88033	8,73
2007	41640,08087	8,21
2008	45612,71062	7,79
2009	41650,36783	7,54
2010	41572,45595	7,56
2011	46705,8958	7,28
2012	43855,85447	6,63
2013	46298,92292	6,58
2014	48023,86998	6,65
2015	41103,25644	7,12

2016	42136,12079	6,9
2017	44652,58917	6,92
2018	47939,27829	6,79
2019	46805,13843	6,92
2020	46749,47623	6,98
2021	51426,75037	6,84
2022	48717,99114	6,36

Джерело: складено автором на основі [66]

Виконавши регресійний аналіз, були отримані наступні результати (табл. 2.7):

Табл. 2.7 Результат регресійного аналізу Німеччини

ВИСНОВОК РЕЗУЛЬТАТІВ								
<i>Статистика регресії</i>								
Кратний R	0,93733615							
R-квадрат	0,87859905							
Нормалізований	0,87281805							
Стандартна	2954,66079							
Спостережень	23							
<i>Дисперсійний аналіз</i>								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значення: F</i>			
Регресія	1	1326793075	1326793075	151,980524	4,421E-11			
Залишок	21	183330429	8730020,41					
Підсумок	22	1510123503						
<i>Коефіцієнти стандартна пом. статистика P-Значення Нижні 95% Верхні 95% Нижні 95,0% Верхні 95,0%</i>								
Y-перетин	93651,9888	4351,07014	21,5238977	8,5949E-16	84603,4431	102700,535	84603,4431	102700,535
Змінна X 1	-6895,6778	559,349162	-12,328038	4,421E-11	-8058,9081	-5732,4475	-8058,9081	-5732,4475

Джерело: складено автором на основі [66]

Результати регресійного аналізу свідчать про те, що існує сильний зв'язок між ВВП Німеччини та інвестиціями в ІКТ. Коефіцієнт кореляції 0,937336145 пояснює, що 93,73% мінливості ВВП Німеччини пояснюється інвестиціями в ІКТ. Це означає, що існує висока ймовірність того, що збільшення інвестицій в ІКТ призведе до зростання ВВП.

Однак важливо зазначити, що модель не враховує інші фактори, які можуть впливати на ВВП. Коефіцієнт при змінній X1 -6895,677794 свідчить про те, що щоразу, коли інвестиції в ІКТ зростають на 1 одиницю, ВВП Німеччини

зменшується на 6895,677794 одиниці. Це може пояснювати той факт, що при зниженні відсотка інвестицій в цифрові технології, показник ВВП зростає.

Франція (табл. 2.8):

Табл. 2.8 ВВП США та Загальний обсяг інвестицій в ІКТ у вигляді частки у Фонді глобального розвитку

Рік	Показник ВВП	Total ICT investment as a share of GFCF
2000	22416,42542	13,29
2001	22449,33969	14,23
2002	24288,27002	13,56
2003	29627,92426	12,95
2004	33797,16244	12,54
2005	34768,1759	12,61
2006	36470,21284	12,5
2007	41557,62356	12,14
2008	45515,96175	12,53
2009	41737,76355	12,6
2010	40676,06479	12,88
2011	43846,46608	12,83
2012	40870,85236	13,39
2013	42602,71797	13,55
2014	43068,54872	14,11
2015	36652,92231	14,99
2016	37062,53357	15,5
2017	38781,04949	15,91
2018	41557,85486	16,41
2019	40494,89829	16,58
2020	39179,74426	18,09
2021	43671,30841	17,7
2022	40886,25327	18,37

Джерело: складено автором на основі [66]

Виконавши регресійний аналіз, були отримані наступні результати (табл. 2.9):

Табл. 2.9 Результат регресійного аналізу Франції

ВИСНОВОК РЕЗУЛЬТАТІВ								
<i>Статистика регресії</i>								
Кратний R	0,18780656							
R-квадрат	0,0352713							
Нормалізована	-0,0106682							
Стандартна	6813,66049							
Спостережень	23							
<i>Дисперсійний аналіз</i>								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значення: F</i>			
Регресія	1	35644833,6	35644833,6	0,76777791	0,39081855			
Залишок	21	974945356	46425969,3					
Підсумок	22	1010590189						
	<i>Коефіцієнт</i>	<i>Стандартна помилка</i>	<i>Статистика</i>	<i>P-Значення</i>	<i>Нижні 95%</i>	<i>Верхні 95%</i>	<i>Нижні 95,0%</i>	<i>Верхні 95,0%</i>
Y-перетин	28235,3716	10642,7499	2,65301467	0,01487786	6102,5616	50368,1815	6102,5616	50368,1815
Змінна X 1	645,588678	736,78046	0,87622937	0,39081855	-886,63017	2177,80752	-886,63017	2177,80752

Джерело: складено автором на основі [66]

Значення R-квадрата 0,0352713 вказує на те, що модель пояснює лише невелику частину мінливості ВВП. Стандартна помилка 6 813,66049 відображає точність прогнозів, зроблених за допомогою моделі. Значення F-тесту 0,39081855 вказує на те, що воно незначне на рівні 5%, що підкреслює те, що загальна модель може не відповідати даним.

Виходячи з результатів регресійного аналізу, можна зробити висновок, що існує позитивна кореляція між ВВП Франції та її загальними інвестиціями в технології. Однак через погану відповідність моделі, ймовірно, на взаємозв'язок між цими змінними впливають інші фактори.

На міжнародному рівні цифровізація оцінюється політичними об'єднаннями та економічними організаціями. Загальна мета досліджень - спроба визначити рівень розвитку цифровізації та її вплив на різні аспекти соціально-економічного життя. Найбільш глобальне вивчення процесу цифровізації з точки зору збору даних проводиться в рамках проекту Going Digital Організації економічного співробітництва та розвитку (далі – ОЕСР) [53]. Ключова мета

проекту - створення інструментів для оцінки різних процесів при становленні цифрової економіки для розробки політичних рекомендацій для проведення реформ та економічних перетворень. ОЕСР відзначає необхідність створення послідовної і єдиної для всіх країн політики в області становлення цифрової економіки.

Також важливо відзначити «Індекс сталого розвитку країн» (SDG Index) [68], який щорічно розраховується, складається і публікується Всесвітньою організацією сталого розвитку. Цей комплексний показник включає в себе агреговані показники економічного, екологічного та соціального розвитку для всіх країн світу. «Індекс сталого розвитку» базується на шести кількісних та якісних показниках, включаючи ВВП на душу населення, суб'єктивне благополуччя, Індекс екологічної ефективності, індекс розвитку людського потенціалу, Індекс глобальної конкурентоспроможності та глобальний індекс миру.

Інший підхід в області дослідження трендів цифровізації пропонує Європейська комісія, експертами якої розроблений «Міжнародний Індекс цифрової економіки і суспільства» (I-DESI) [56]. Індекс покликаний показувати загальну оцінку того, яке становище Європейського Союзу в його прогресі в напрямку цифрового суспільства і економіки в порівнянні з економіками, що не входять в ЄС.

Отже, виходячи з результатів виконаних регресійних аналізів, можна прийти до думки, що показники ВВП кожної країни, для якої було проведено дослідження, та загальний обсяг інвестицій в ІКТ тісно пов'язані один з одним. В більшості країн результати аналізу свідчать про те, що інвестиції в ІКТ відіграють важливу роль у зростанні економіки країни. В деяких країн таких як США та Японія зростання обсягу інвестицій в ІКТ пропорційно збільшує ВВП цих країн. Водночас в європейських країнах також спостерігається позитивна кореляція між показниками ВВП та обсягом інвестицій у технології, проте інші фактори, як наприклад, глобальні економічні коливання, демографічні фактори,

особливості державної політики тощо, які не входили до аналізу, вірогідно, мають більший вплив на зростання чи падіння ВВП.

Результати регресійного аналізу впливу загального обсягу інвестицій у ІКТ на ВВП країн світу дасть змогу сформулювати рекомендації щодо державної, соціальної та економічної політики в галузі цифрових технологій для України.

Висновок до розділу 2. Узагальнюючи тенденції цифровізації на світовому рівні, важливо відзначити, що в даний час завдання світової спільноти полягає не в створенні певного набору показників, які допоможуть оцінити ступінь цифрової трансформації, а в розробці єдиного методичного підходу, який здатний динамічно змінюватися в залежності від наявної на певний момент часу інформації.

По-перше, основною тенденцією розвитку цифровізації, з точки зору всіх вивчених проектів, є наявність сформованої державної політики [18]. Слабке керівництво і стратегія, недосконала нормативна правова база, недостатній інституційний і людський потенціал призводять до відсутності ефектів впливу цифрових інновацій. У такій економіці інвестиції не сприяють прискоренню зростання добробуту, продуктивності або скороченню нерівності в економічному і соціальному розвитку. Завдання державних органів полягає в тому, щоб постійно реагувати на прискорюються темпи змін і ефективно взаємодіяти з приватним сектором, створюючи умови для впровадження і розвитку передових технологій. По-друге, експерти відзначають необхідність переглядати застарілі закони і нормативні акти, які перешкоджають проникненню цифрових технологій, ведення транскордонного бізнесу, нових бізнес - моделей і послуг. Держава повинна створювати умови, в яких не буде нормативних бар'єрів та надлишкових податкових навантажень для розвитку цифровізації. На ринку має бути присутня конкуренція, яка й стимулюватиме розвиток технологій.

До того ж міжнародні організації та асоціації звертають особливу увагу на забезпечення доступу в мережу для всього населення і підвищення рівня освіти

в сфері цифрових технологій. Без розвитку людського капіталу неможливий розвиток цифровізації та створення умов для сталого розвитку країн. Бізнес повинен бути орієнтований на впровадження передових технологій, а держава – підтримувати зростання підприємницької діяльності для створення нових робітників і забезпечувати інформаційну безпеку.

На даному етапі вже можна спостерігати позитивний вплив цифровізації на забезпечення сталого розвитку. Інформаційні технології, особливо Інтернет, значно полегшують процес обміну інформацією та взаємодії між людьми з усіх куточків світу.

Широке поширення цінної інформації, представленої в зрозумілій і захоплюючій формі, дозволяє нам залучати більше число людей, які можуть об'єднати зусилля для досягнення глобальних цілей. Це пов'язано з тим, що сталий розвиток - це ініціатива, яка вимагає добровільної участі кожної людини, держави та світу в цілому.

На національному рівні статистичні агентства розробляють власні показники для вимірювання прогресу в галузі сталого розвитку. Кожна країна розробляє свою власну стратегію досягнення сталого розвитку, беручи до уваги національні особливості, властиві їй проблеми та перспективи розвитку.

Виходячи з результатів проведеного економетричного регресійного аналізу, можна зробити висновок, що показники ВВП країн, які були в центрі уваги дослідження, а також загальний обсяг інвестицій в інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) тісно взаємопов'язані. У більшості проаналізованих країн дослідження показало, що інвестиції в ІКТ мали значний вплив на економічне зростання. Наприклад, у таких країнах, як США та Японія, збільшення інвестицій в ІКТ пропорційно сприяло зростанню ВВП.

Також спостерігалася позитивна кореляція між обсягами інвестицій та показниками ВВП в європейських країнах, хоча інші фактори, такі як глобальні економічні умови, демографічні тенденції та державна політика, які не були включені в аналіз, також могли вплинути на зростання або зниження ВВП.

РОЗДІЛ 3. Застосування цифрових технологій у забезпеченні сталого розвитку України

3.1 Можливість застосування світового досвіду цифрових технологій в Україні

Цифровізація є основним напрямком розвитку української економіки. Робота над цією ініціативою розпочалася у січні 2018 року, коли було затверджено Концепцію розвитку цифрової економіки в Україні на період 2018-2020 років та розроблено план дій щодо реалізації цієї концепції.

Війна внесла свої корективи у плани на розвиток цифрових технологій. У 2021 році ІТ-експорт України зріс на 36% порівняно з аналогічним періодом минулого року, досягнувши 6,8 мільярда доларів США. На Сполучені Штати може припадати 10% загального експорту. У першому кварталі 2022 року експортний дохід у секторі експорту ІТ сягнув 2 мільярдів доларів США. Війна зруйнувала галузь, але зростаючий міжнародний інтерес може створити значні можливості для майбутнього зростання.

Важливим інструментом цифровізації української економіки в контексті європейської інтеграції є участь в ініціативі Digital Europe. Програма Digital Europe, запущена в 2021 році, спрямована на прискорення відновлення економіки і цифрову трансформацію в Європі.

Програма спрямована на розвиток передових цифрових навичок, інтеграцію цифрових технологій у підприємницьку діяльність, створення цифрової інфраструктури та надання цифрових послуг громадянам і державним установам в Європейському Союзі та інших країнах-учасниках. Ця ініціатива підтримує дві ключові цілі Європейського Союзу: перехід до зеленої економіки та цифрову трансформацію, а також сприяє сталому розвитку та стратегічній автономії. Україна вже має доступ до одного з найбільш значущих джерел фінансування цієї ініціативи. У вересні 2022 року Україна та Європейський союз підписали угоду про участь країни у програмі Digital Europe (2021-2027). Ця

програма спрямована на сприяння цифровій трансформації в європейських країнах у різних секторах.

Для участі в програмі країни повинні внести фінансовий внесок. Однак ЄС відмовився фінансувати Україну у 2022 році, але передбачив значне скорочення податкових відрахувань з 2023 по 2027 рік. Фінансування проекту в рамках цієї ініціативи зосереджено на кількох ключових сферах, включаючи високопродуктивні обчислення, штучний інтелект, дані та хмарні сервіси, передові цифрові технології та просування цифрових рішень.

Рамкова програма фінансової допомоги Європейського союзу (ЄС) Україні на 2024-2027 роки передбачає реалізацію реформ у секторі цифрової трансформації. Ці реформи включають інтеграцію з цифровим ринком ЄС, просування швидких і безпечних комунікацій і створення умов для зростання екосистеми стартапів.

Деякі з пріоритетних дій щодо реалізації програми включають впровадження оновленого плану розподілу та використання радіочастотного спектру в Україні; впровадження законодавства, спрямованого на розширення можливостей державної інформаційної інфраструктури та кібербезпеки; розширення переліку електронних послуг, доступних через додаток Дія; підготовку плану дій аби забезпечити відповідність схем електронної ідентифікації правилам eIDAS і стандартам ЄС.

У березні цього року між Україною та Великою Британією було підписано торговельну угоду наступного покоління - Угоду про цифрову торгівлю. Угода спрямована на сприяння розвитку цифрової економіки в обох країнах, включаючи електронну комерцію та кібербезпеку.

Реалізація цієї Угоди допоможе Україні поглибити свою участь у глобальних ланцюжках поставок, знизити бар'єри для цифрової торгівлі та підтримати малі та середні підприємства (МСБ). Це також сприятиме участі жінок у цифровому секторі.

Більш того, Угода формує основу для майбутніх спільних проектів, спрямованих на відновлення економіки і суспільства України, а також сприяння

економічній і соціальній стабільності після недавнього конфлікту. Ключовим аспектом цього процесу є зниження витрат на управління торгівлею за рахунок використання цифрових рішень і технологій.

Визначаючи партнерство між державним та приватним секторами у сфері цифрової трансформації, Естонія співпрацює з Урядом України у кількох важливих проєктах з реалізації цифрових ініціатив та досягнення взаємного успіху у розвитку цифрових націй, тісно співпрацюючи з естонським центром міжнародного розвитку (ESTDEV) та Академією електронної управління (eGA).

На конференції «Цифрова трансформація: каталізатор європейської інтеграції України», яка відбулася 15 березня 2024 року, були представлені результати спільних зусиль з Естонською академією електронного урядування в рамках ініціативи EU4DIGITALUA. Серед найбільш помітних досягнень - розробка 54 сервісів для порталу та додатку Дія; визнання електронного підпису України в рамках Європейського Союзу; створення платформи Дія.Engine і модернізація десяти публічних реєстрів; масштабування системи Trembita, яка вже обробила більше п'яти мільярди транзакцій.

З метою розширення співпраці у сферах цифровізації, цифрової трансформації, цифрової економіки, цифрових інновацій, технологій, кібербезпеки, електронної комерції та бізнесу Міністерство цифрової трансформації України та Французьке Державне агентство з розробки та реалізації проєктів Міжнародного технічного співробітництва (Expertise France) підписати Меморандум про взаєморозуміння з питань цифровізації.

Важливим кроком на шляху подальшої інтеграції України в Європейський цифровий простір, відповідно до постанови Кабінету Міністрів, є створення та оцифровка державних реєстрів, пов'язаних з нерухомістю. Це стосується адміністративно-територіальних одиниць, адрес, будівель і споруд.

Ця ініціатива допоможе спростити реєстрацію прав власності, розрахунок субсидій, надання соціальних послуг та боротьбу з корупцією шляхом надання більш ефективної та прозорої системи управління даними про нерухомість.

Таким чином, стрімкий розвиток цифрових технологій та постійно мінлива екосистема створили основу для розширення співпраці та синергії між ініціативами та міжнародними партнерами. Такі партнерства допоможуть протистояти сьогodнішнім викликам і майбутнім загрозам.

Співпраця України з європейськими країнами та обмін досвідом у галузі цифрової трансформації є важливим кроком на шляху впровадження цифрових практик та досягнення спільного успіху у побудові стійкої цифрової нації.

3.2 Вплив цифрових технологій на забезпечення сталого розвитку України

Цифрові інновації спрямовані на підвищення цифрових навичок громадян України та прискорення темпів цифрової трансформації в бізнесі та соціальній діяльності як на державному, так і на місцевому рівнях. Ці ініціативи важливі для підвищення конкурентоспроможності країни, про що свідчить прийняття різних нормативних заходів, таких як закони України «Про Національну програму цифровізації» та «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на період 2007-2015 років», а також розпорядження Кабінету Міністрів. Рада міністрів затвердила концепцію цифрової економіки та суспільства на 2018-2020 роки. Крім того, створення Міністерства цифрового розвитку та інновацій та порталу Дія свідчить про важливість цих зусиль. У сучасних економічних умовах цифрові технології та інновації трансформують не тільки товари і методи виробництва, а й державне управління, громадську безпеку, освіту і охорону здоров'я. Саме тому вони грають важливу роль у досягненні сталого розвитку країни.

Згідно оцінки експертів ініціативи «Цифрова адженда України», ГС «Хай-Тек Офіс Україна», ГС Digital Transformation Institute КРІ цифрових технологій в економіці України з 2021 року зростає, зберігаючи цю тенденцію до 2030 року (табл. 3.1):

Табл. 3.1 КРІ цифровізації економіки України

Показник	2021Е	2022Е	2023Е	2024Е	2025Е	2026Е	2027Е	2028Е	2029Е	2030Е
Внутрішній ринок (споживання ІКТ), млрд дол.	2,0	2,5	3,0	4,5	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
Вплив на ВВП, відсоток зростання	+0,5	+1,0	+2,0	+3,5	+4,5	+6,0	+7,5	+9,0	+11,0	+14,0

Джерело: складено автором на основі [76]

Цифрова економіка - це не тільки галузь інформаційно-комунікаційних технологій, представлена ІКТ-компаніями, а й включає в себе всі інші галузі та сектори, що використовують ІКТ-технології. До них відносяться фінанси, сільське господарство, промисловість, транспорт, медицина, страхування, туризм та багато інших.

Через відсутність офіційних даних про масштаби цифрової економіки в Україні, оцінка частки цифрових технологій заснована на дослідженнях, проведених міжнародними організаціями про вплив цифровізації (табл. 3.2):

Табл. 3.2 Частка цифрової економіки у загальному ВВП

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

Джерело: складено автором на основі [76]

Для будування планів на майбутню стабілізацію галузі та її подальший розвиток, треба зрозуміти, якими цифровими ресурсами Україна володіє наразі. Країна досягла високого рівня цифровізації соціальної сфери суспільства та частково торкнулася державного рівня за допомогою додатку Дії. Наразі додаток фактично функціонує і багато в чому спрощує життя громадян. Однак порівняно з досвідом інших країн світу, які досягли значного успіху у цифровізації

економіки, додаток Дія – це лише один крок у досягненні сталого розвитку за допомогою цифрових технологій. Потрібні більш масштабні дії, які стануть поштовхом до прийняття технологій у всіх сферах діяльності країни.

Мобільний додаток Дія вже запущений і дозволяє користувачам пред'являти документи, що посвідчують особу, такі як водійські права, в електронному вигляді. Міністерство цифрової трансформації мала план роботи, який включає низку ініціатив, прямо та опосередковано пов'язаних з розвитком цифрових платформ, включаючи розробку єдиного веб-порталу електронних послуг, створення єдиного електронного кабінету та впровадження пріоритетних державних послуг через портал в електронному вигляді.

Компанія розробила і впровадила мобільний додаток Дія, який надає користувачам доступ до цілого ряду електронних сервісів. Додаток призначений для використання на смартфонах та інших мобільних пристроях і дозволяє користувачам отримувати доступ до різних функцій і послуг, таких як банківська справа, шопінг, розваги та багато іншого.

Для сприяння розвитку ширококутового доступу в інтернет компанія розробила ряд інструментів і ресурсів. Ці інструменти покликані забезпечити користувачам доступ до високошвидкісного Інтернету, який необхідний для цілого ряду видів діяльності, включаючи онлайн-навчання, роботу і розваги.

Щоб забезпечити підключення всіх об'єктів соціальної інфраструктури до ширококутового Інтернету, компанія реалізувала ряд заходів. Ці заходи включають встановлення високошвидкісних з'єднань, а також надання технічної підтримки для забезпечення безперебійної роботи.

В рамках своїх зобов'язань щодо просування цифрової грамотності компанія запустила національну платформу цифрової грамотності. Ця платформа призначена для надання користувачам доступу до освітніх ресурсів, навчальних матеріалів та інших інструментів, які допоможуть їм розвинути свої цифрові навички.

З метою підвищення якості навчання школярів компанія впровадила онлайн-платформу, що пропонує електронний курс. Курс охоплює широкий

спектр тем і має на меті допомогти учням розвинути свої навички в таких сферах, як програмування та критичне мислення.

Окрім електронного курсу, платформа також забезпечує кабінет викладачів, який дозволяє вчителям контролювати успішність своїх учнів, призначати завдання, створювати тести та проводити взаємну оцінку. Також доступні засоби комунікації, що полегшують спілкування між учнями та викладачами, а також між самими учнями.

Нарешті, компанія також запустила онлайн-платформу, розроблену спеціально для малого та середнього бізнесу. Ця платформа пропонує широкий спектр консалтингових послуг, а також інші інструменти та ресурси, які можуть допомогти бізнесу рости та досягати успіху.

Проект цифрової трансформації системи охорони здоров'я України реалізувався за підтримки Міністерства охорони здоров'я України. В основі цієї трансформації лежить електронна система охорони здоров'я eHealth, яка полегшує обмін медичними даними та надання громадянам медичних пільг. Це важлива цифрова платформа, яка зачіпає практично кожного жителя України.

Крім того, існує система державних закупівель Prozoro, за допомогою якої державні установи всіх рівнів щорічно проводять мільйони транзакцій на мільярди гривень.

До значних досягнень цифровізації можна віднести підвищення кваліфікації громадян за рахунок навчання на безкоштовних онлайн-курсах через платформу Prometheus, включаючи проведення електронних транзакцій з використанням криптографічної технології блокчейн і отримання медичних послуг віддалено. Автоматизована електронна система охорони здоров'я та інформаційний портал helsi.me для пацієнтів також є частиною цих досягнень.

Основою для обговорення цифрової трансформації є використання практичного та успішного європейського досвіду в частині обраних стратегічних моделей державного управління та практики співпраці з урядовими та неурядовими організаціями розвинених країн Європи та всього світу для розвитку України як держави, орієнтованої на цифрові технології.

Важливість цифрових технологій в державному управлінні полягає в підвищенні якості та ефективності державних послуг у відповідності з усіма необхідними критеріями і атрибутами. Важливим аспектом є впевненість у здатності державних органів ініціювати зміни, активно сприяти його поліпшенню. Цей процес, безсумнівно, сприяє належній прозорості та відкритості діяльності Уряду та знижує рівень корупції в державних органах та бюрократії.

Постановою Кабінету Міністрів № 856 від 18 вересня 2019 року затверджено Положення про Міністерство цифрової трансформації України. Це положення визначає принципи, діяльність, повноваження та основні обов'язки цього новоствореного відомства. Для досягнення основних цілей, поставлених перед Міністерством як головною організацією в системі центральних органів виконавчої влади у сфері цифрового розвитку та інновацій, був розроблений Державний цифровий проект, який був представлений як найбільша Цифрова ініціатива України.

Цей проект має на меті охопити всі аспекти суспільства в країні, включаючи впровадження процесів управління в державних установах за допомогою інформаційних технологій, захист державних та приватних даних від несанкціонованого доступу та ведення державних справ за допомогою цифрових технологій, таких як референдуми та опитування громадської думки.

Крім того, проект спрямований на впровадження безготівкових платежів, управління електронними документами та спрощення обміну документами між державними установами та громадянами за допомогою цифрових засобів. Інші цілі проекту включають::

- Облік специфічних питань, пов'язаних з онлайн-веденням справ і електронним обміном медичними картами.

- Дистанційне спостереження за пацієнтами.

- Цифровізація процесів навчання.

- Впровадження систем електронних квитків.

Крім того, проект включає Національний план розвитку високошвидкісного доступу до Інтернету по всій країні.

4 грудня 2019 року Кабінет Міністрів України затвердив Положення про Єдиний державний портал електронних послуг. Ці правила визначають мету, завдання, призначення і функціональність порталу Дія відповідно до планів, розроблених Міністерством цифрового розвитку.

У звіті про виконання Угоди про асоціацію в Україні з 1 грудня 2020 року до початку російської військової агресії проти України 24 лютого 2022 року, опублікованому Європейською комісією, Європейський союз виділив сферу цифровізації України як одну з найбільш розвинених. Кроки, зроблені в області цифрових технологій, були позитивно оцінені.

З 24 лютого основна увага приділяється перетворенням в Україні з точки зору побудови ефективного і прозорого управління та боротьби з корупцією. Відтоді цифровізація стала основою для ефективного функціонування держави. Після повномасштабного російського вторгнення Міністерство цифрового розвитку зіткнулося не тільки з необхідністю підтримки існуючих ініціатив, а й з необхідністю надзвичайно відповідального підходу до заходів шляхом адаптації існуючих сервісів і створення нових форм взаємодії між урядом і суспільством. Протягом року Міністерство активно реалізовувало ініціативи. Зокрема, йшлося про надання послуг внутрішньо переміщеним особам, ремонт пошкодженого майна, здійснення державних виплат, надання допомоги по безробіттю та інших областях.

Модернізація державного управління вимагає повного переосмислення системи та вдосконалення нормативно-правової бази функціонування державних органів як найважливішого кроку в процесі цифрової трансформації, спрямованого на досягнення бажаних результатів у майбутньому. Це необхідно з урахуванням поточних реалій країни.

Отже, цифрова трансформація є невід'ємною частиною технологічного прогресу і повинна здійснюватися відповідно до курсу сталого розвитку національної економіки. Це сприяє підвищенню стійкості української економіки

за рахунок оцифрування економічних процесів. Використання цифрових технологій в управлінні сталим розвитком оптимізує використання ресурсів, знижує негативний вплив на навколишнє середовище, сприяє екологічній стійкості та забезпечує потенціал для відновлення економіки після конфлікту в Україні.

Цифрові технології включають в себе створення цифрових платформ, аналітичних інструментів, розвиток інтернет-мереж і штучного інтелекту, а також віртуальної і доповненої реальності. Ці технології мають потенціал для зміцнення міжсекторального співробітництва у досягненні Цілей сталого розвитку, створення синергії між урядами, підприємствами та громадськістю та активізації зусиль з європейської інтеграції з метою сприяння екологічній стійкості та соціальній справедливості.

3.3 Виклики та можливості для України у впровадженні цифрових технологій

Ефективність цифрової трансформації в Україні можна оцінити за допомогою індексу цифрової трансформації для регіонів. Цей індекс вимірює рівень розвитку цифрової інфраструктури, цифрових послуг та готовність місцевих органів влади. Індекс коливається від 0 до 1, при цьому вищий бал вказує на більш високий рівень цифрової зрілості.

Індекс цифрової трансформації заснований на ряді показників, в тому числі:

- інституційний потенціал: здатність державних установ впроваджувати цифрові технології;
- розвиток Інтернету: доступність і якість інтернет-з'єднання в регіоні;
- адміністративні послуги: ефективність державних послуг в режимі онлайн;
- впровадження «безпаперової» технології: використання цифрових методів для усунення паперових процесів;

- цифрова освіта: рівень цифрової грамотності населення;
- брендинг регіону: впізнаваність і привабливість регіону в цифрових медіа;
- впровадження електронних послуг: розширення числа цифрових сервісів, доступних громадянам;
- цифровізація промисловості: впровадження цифрових технологій підприємствами регіону.

Згідно з останніми даними Міністерства цифрової трансформації, середній бал за індексом цифрової трансформації в 2023 році склав 0,632. Кращими виконавцями стали Дніпропетровська, Львівська та Полтавська області, які набрали 0,908, 0,891 та 0,833 бали відповідно. Кілька інших регіонів також продемонстрували позитивне зростання порівняно з попередніми роками.

Війна в Україні виявила проблеми, які можуть бути частково або повністю вирішені або які вже вирішуються за допомогою цифрових інструментів. Так, наприклад, залучення господарюючих суб'єктів і необхідність внутрішнього переміщення підприємств з тимчасово окупованих територій і територій, де проводяться військові дії, організуються за допомогою додатків та платформ, а також створюються особливі умови для працівників, які були змушені змінити місце проживання, проте мають змогу працювати в дистанційному форматі. Більш того, фіксація фактів руйнування будинків громадян, зміна логістичних стратегій підприємств, боротьба з кіберзагрозами, об'єктами яких є, зокрема, SIM-карти, інформаційні системи державних органів і критична інфраструктура, також є не менш важливими питаннями, які будуть вирішуватися з використанням відповідних цифрових додатків і платформ.

Під час війни цифровізація є ефективним інструментом боротьби з корупцією, яка здійснюється, зокрема, шляхом оцифрування державних послуг, що допомагає послабити вплив людського фактору. За даними Кабінету Міністрів України, станом на вересень 2023 року антикорупційний ефект від цифровізації склав понад 16 мільярдів доларів. IT-індустрія також виявилася

досить стійкою під час війни завдяки своїй здатності надавати працівникам можливість працювати віддалено та швидко адаптуватися до сучасних викликів.

Для структурованого розуміння ситуації з впровадженням цифрових технологій в Україні був розроблений SWOT-аналіз.

Розуміючи ці сильні та слабкі сторони, можливості та загрози, Україна може розробити стратегічний підхід до впровадження цифрових технологій для сталого розвитку. Цей підхід повинен бути спрямований на забезпечення безпеки даних, підвищення цифрової грамотності та відповідальне стимулювання інновацій (рис. 3.1):

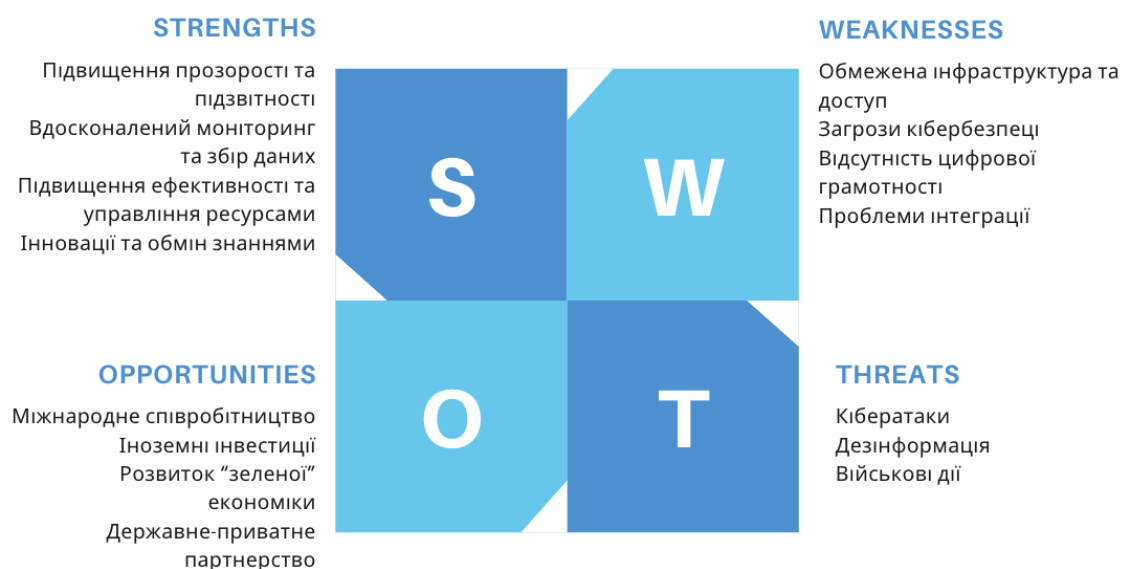


Рис. 3.1 SWOT-аналіз впровадження цифрових технологій в Україні

Джерело: складено автором на основі [76]

Отже, цифрові технології мають потенціал для істотного пожвавлення національної економіки і прискорення економічного зростання. Полегшуючи перехід від фізичних ресурсів до інформаційних, вони можуть знизити витрати виробництва, створювати нові технологічні продукти і виводити їх на світовий ринок, підвищуючи конкурентоспроможність країни.

Більше того, цифрові технології відіграють вирішальну роль у прискоренні економічного розвитку України під час війни та постконфліктного відновлення. Особливо важливими є технологічні інновації у військовому та оборонному

секторах, а також зусилля з оцифрування державних послуг. Забезпечення населення доступом до Інтернету на основі сучасних комунікаційних технологій має важливе значення.

Вже зараз регіони України активно займаються розробкою програм у галузі цифрової трансформації, які узагальнені у таблиці нижче (табл. 3.2):

Табл. 3.2 Регіональні програми задля цифрової трансформації України під час війни

Регіональний проект	Зміст	Обсяг інвестицій в дол.США
Я-ветеран, Дніпропетровська область, 2023 р.	Оформлення ветеранських послуг за принципом єдиного вікна	81 805,84
Цифрові освітні центри, Житомирська область, 2023 р.	Створення освітніх центрів, забезпечених сучасними технічними засобами для дітей, що не мають необхідних умов для навчання	144 247,52
Технопарк Flight City 4.0, Кіровоградська область, 2023р.	Проектний офіс залучення інвестиційних партнерів для реалізації інноваційних та цифрових проектів у сфері робототехніки та безпілотних комплексів	300 000,0
Протиповітряна оборона (дрони+єППО), Одеська область, 2023 р.	Система інформування населення про можливі ракетні удари та	6 804,13

	корегування руху цілей для роботи сил ППО	
--	--	--

Джерело: складено автором на основі [75]

Це тільки декілька з багатьох проектів, які реалізуються в кожному регіоні країни. Однією з найзначущих відмінностей України та інших країн світу в галузі впровадження цифрових технологій є те, що в Україні кожен регіон та його громадян має на меті покращити життя країни, при цьому допомагаючи власноруч.

На основі всіх проведених аналізів та досліджень була сформована таблиця з рекомендаціями для України (табл. 3.3):

Табл. 3.3 Рекомендації щодо впровадження цифрових технологій для сталого розвитку в Україні

Напрямок	Рекомендації
Розвиток цифрової інфраструктури	Розширення доступу до високошвидкісного Інтернету в усіх регіонах країни. Створення та модернізація цифрових платформ і сервісів для державних органів, бізнесу та громадян. Підтримка розвитку вітчизняних ІТ-компаній та стартапів.
Цифровизація економіки	Впровадження цифрових технологій у виробничі процеси, управління ланцюгами поставок та інші бізнес-процеси. Розвиток електронної комерції та дистанційної роботи. Підтримка розвитку цифрової економіки в регіонах.
Цифровизація державного управління	Надання державних послуг в електронному вигляді. Підвищення прозорості та ефективності роботи державних органів. Використання великих даних для прийняття рішень.
Цифровизація освіти	Впровадження електронних освітніх ресурсів та платформ. Розвиток дистанційного навчання. Підвищення доступності освіти для людей з обмеженими можливостями.
Цифровизація охорони здоров'я	Впровадження електронних медичних карт. Розвиток телемедицини. Використання штучного інтелекту для діагностики захворювань та розробки нових ліків.
Цифровизація захисту	Впровадження систем моніторингу навколишнього середовища. Розвиток "розумних" міст та "розумних"

навколишнього середовища	будівель. Підтримка розвитку відновлюваних джерел енергії.
Подолання перешкод	Підвищення рівня цифрової грамотності населення. Збільшення державних інвестицій у розвиток цифрових технологій. Залучення приватних інвестицій у цю сферу. Вдосконалення систем кібербезпеки. Підвищення обізнаності населення про кіберзагрози.

Джерело: складено автором на основі [73]

Дані рекомендації стосуються як економічної сфери України, так і соціальної та сфери державного управління. Для забезпечення сталого розвитку цифровізація має поступово впроваджуватися у всіх сферах життєдіяльності країни. Саме завдяки комплексному підходу досягнення спільної мети сталого розвитку України стане одним із пріоритетних напрямків відновлення після війни.

Висновок до розділу 3. Україна переживає вирішальний момент у своїх зусиллях з відновлення інфраструктури та стимулювання економічного зростання при збереженні екологічної стійкості. У цей критичний час цифрові технології надають потужний набір інструментів, які можуть допомогти країні рухатися до більш стійкого майбутнього. Впроваджуючи цифрову трансформацію в різних секторах, Україна створить більш стійке та інклюзивне суспільство, що піклується про навколишнє середовище. Цифрова революція здатна перетворити багато аспектів економіки, починаючи від виробничих процесів і закінчуючи ланцюжками поставок. Підприємства можуть підвищити ефективність та прозорість завдяки інтеграції цифрових інструментів, а платформи електронної комерції можуть розширити охоплення ринку та стимулювати зростання цифрових стартапів. Крім того, цифровізація може зміцнити сільськогосподарський сектор шляхом впровадження точних сільськогосподарських технологій, які оптимізують використання ресурсів та мінімізують вплив на навколишнє середовище.

Сталий розвиток вимагає поінформованих та активних громадян. Цифрові технології мають потенціал для усунення прогалів у знаннях, надаючи доступ

до освітніх ресурсів та платформ онлайн-навчання, сприяючи формуванню культури навчання протягом усього життя. Ці платформи також можуть сприяти громадянській активності, забезпечуючи участь громадян у процесах прийняття рішень та підвищуючи прозорість та підзвітність уряду. Завдяки використанню онлайн-інструментів комунікації Україна має можливість зміцнити соціальну згуртованість і дати можливість громадам спільно працювати над місцевими ініціативами в галузі сталого розвитку.

Однак реалізація всього потенціалу цифрових технологій пов'язана з низкою проблем, які необхідно вирішити. Нерівний доступ до цифрової інфраструктури та цифровий розрив між міськими та сільськими районами можуть посилити соціальну нерівність. Важливо інвестувати у високошвидкісне підключення до Інтернету у всіх регіонах, щоб забезпечити рівну участь у цифровій економіці. Впровадження програм цифрової грамотності може дати громадянам необхідні навички для навігації в цифровому світі. Загрози кібербезпеці є серйозною проблемою для успішної цифрової трансформації. Інвестиції в ефективні заходи кібербезпеки та просування культури обізнаності про кібербезпеку є важливими кроками у захисті конфіденційних даних та систем.

Використовуючи потенціал цифровізації в різних секторах, включаючи економічний розвиток, охорону навколишнього середовища і соціальну інтеграцію, Україна може створити більш світле майбутнє для своїх громадян і навколишнього середовища. Спільні зусилля державних установ, приватного сектору та організацій громадянського суспільства необхідні для вирішення поточних завдань та максимального використання потенційних вигод від цифрової трансформації в Україні. Впроваджуючи інноваційні рішення та надаючи пріоритет відповідальному цифровому розвитку, країна може забезпечити процвітаюче та стійке майбутнє для своїх громадян та майбутніх поколінь.

ВИСНОВКИ

Це дослідження містить всебічний аналіз багатогранної ролі, яку цифрові технології відіграють у досягненні сталого розвитку.

У розділі 1 викладаються теоретичні основи сталого розвитку. У підрозділі 1.1 визначаються основні принципи і цілі цього підходу. Потім у підрозділі 1.2 досліджується найважливіший взаємозв'язок між цифровими технологіями та сталим розвитком, підкреслюється потенціал інновацій для стимулювання перетворень та їх зростаюче значення. У підрозділі 1.3 продовжується розгляд ролі цифрових інновацій у подальшому сприянні сталому розвитку.

У розділі 2 представлений порівняльний аналіз підходів різних країн до використання цифрових технологій для економічного зростання і розвитку. Економічна сила Сполучених Штатів розглядається в підрозділі 2.1 з акцентом на вплив цифровізації на основі даних та статистичного аналізу. Значний прогрес азіатських країн розглядається в підрозділі 2.2, тоді як інноваційні стратегії Європейського Союзу аналізуються в підрозділі 2.3. Нарешті, у підрозділі 2.4 представлений економічний аналіз, що підтверджує значний взаємозв'язок між впровадженням цифрових технологій та позитивними економічними показниками, підкреслюючи важливість цих технологій для стійкого зростання. Ґрунтуючись на цій глобальній перспективі, розділ 3 присвячений питанню впровадження цифрових технологій в контексті України. Можна визначити величезний потенціал України у використанні цифрових технологій для сталого розвитку. Переймаючи кращі практики з усього світу і активно впроваджуючи цифрові рішення, Україна може значно поліпшити різні аспекти життя свого суспільства.

Цифрові технології можуть стимулювати інновації, стимулювати зростання електронної комерції, зміцнювати цифрову інфраструктуру та підвищувати загальну продуктивність. Вони можуть розширити доступ до освіти та охорони здоров'я, зменшити розрив у цифровій грамотності, полегшити спілкування та розширити можливості соціальної інтеграції. Однак у розділі 3.3

визнаються проблеми, з якими стикається Україна при повному впровадженні цифрових рішень. Ці проблеми включають обмежену цифрову інфраструктуру, нерівний доступ до цифрових технологій між міськими та сільськими районами, а також недостатню цифрову грамотність населення. Незважаючи на ці проблеми, цифрові технології є не просто інструментом, а й потужним двигуном, який веде Україну до більш стійкого майбутнього.

Завдяки співпраці між Урядом, приватним сектором та громадянським суспільством можна розкрити величезний потенціал цифровізації. Це може призвести до створення процвітаючого, інклюзивного та екологічно відповідального суспільства, яке принесе користь майбутнім поколінням. Інвестиції в цифрову інфраструктуру, підвищення цифрової грамотності та стимулювання інновацій є важливими кроками на шляху до досягнення цієї мети. Здійснюючи цифрову трансформацію, Україна може побудувати краще майбутнє для всіх своїх громадян.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Книги: Один автор

1. Шумпетер Й. Теорія економічного розвитку (Дослідження підприємницького прибутку, капіталу, кредиту, відсотка і циклу кон'юнктури) / Й. Шумпетер; 1982. - с. 238-241
2. Bühl A. Die virtuelle Gesellschaft des 21. Jahrhunderts: sozialer Wandel im digitalen Zeitalter. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, 2000. 200 s
3. Tod M. Schuck, Cybernetics, Complexity, and the Challenges to the Realization of the Internet-of-Things // Procedia Computer Science. 2021. Vol. 185. P. 45-54. ISSN 1877-0509. DOI: 10.1016/j.procs.2021.05.040
4. Шевчук В.Я. Макроекономічні проблеми сталого розвитку. Київ : Геопринт, 2006. с. 42-78
5. Romer P. Endogenous Technological Change // The Journal of Political Economy. – 1990. – Vol. 98. – P. 1187–1211
6. Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. N.Y.: McGraw-Hill, 1996

Два автори

7. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). "The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies." W. W. Norton & Company, p. 45-73
8. Lee, J., & Moray, N. (1994). "Trust, control strategies and allocation of function in human-machine systems." Ergonomics, 37(11), 1905-1922
9. Etzion D., Aragon-Correa A. Big data, management, and sustainability: strategic opportunities ahead. Organization & Environment. 2016. Vol. 29. Is. 2. P. 110–144.
10. Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2012). Why nations fail: the origins of power, prosperity and poverty. New York, Crown Publishers. P. 34–67
11. Horii M., Sakurai Y. The Future of Work in Japan: Accelerating Automation after COVID-19 (01.07.2020). URL: <https://www.mckinsey.com/featured->

[insights/asia-pacific/the-future-of-work-in-japan-accelerating-automation-after-covid-19](https://insights.asia-pacific/the-future-of-work-in-japan-accelerating-automation-after-covid-19)

12. Нікітін Ю.О., Кульчицький О.І. Цифрова парадигма як основа визначень: цифровий бізнес, цифрове підприємство, цифрова трансформація. Маркетинг і цифрові технології. 2019, № 4. С. 77–87

Три автори

13. Stuermer M, Abu-Tayeh G, Myrach T. Digital sustainability: basic conditions for sustainable digital artifacts and their ecosystems. Sustainability science. 2017. Vol. 12. P. 197–231
14. Хаустова В. С., Решетняк О. І., Зінченко В. А. Аналіз розвитку ІКТ-сфери в Україні за міжнародними індексами та рейтингами. Бізнес інформ № 5 '2022. С. 40-56

Чотири автори

15. Tan N. N., Ngan H. T. T., Hai N. S., Anh L. H. The impact of digital transformation on the economic growth of the countries // Studies in Computational Intelligence. 2022. Vol. 983. P. 543—597

П'ять і більше авторів

16. Raj, A., Dwivedi, G., Sharma, A., de Sousa Jabbour, A. B. L., & Rajak, S. (2020) Barriers to the adoption of industry 4.0 technologies in the manufacturing sector: An inter-country comparative perspective. International Journal of Production Economics. Vol. 224. 107546

Автор(и) та редактор(и)/упорядники

17. The fourth industrial revolution: changing the direction of international investment flows: monogr. / edited by A. I. Krysovatoiy and O. M. Sokhatska. 2018. Ternopil: Osadtsa Yu. V., 478 p. (in Ukrainian)

Без автора

18. Horizon Europe - Work Programme 2021-2022 Digital, Industry and Space. EN Annex 7. Digital, Industry and Space. 440 p
19. ChatGPT Drops About 10% in Traffic as the Novelty Wears Off. SimilarWeb Blog. Available at: <https://www.similarweb.com/blog/insights/ai-news/chatgpt-traffic-drops> (дата звернення: 03.05.2024)

Багатотомні видання

20. Брич В., Борисяк О., Ткач У. Розвиток критичних технологій у контексті зміцнення екологічної, енергетичної та продовольчої безпеки. Економічний аналіз. 2022. Том 32. No 4. С. 279-288. URL: <https://doi.org/10.35774/econa2022.04.279> (дата звернення: 03.05.2024)

Автореферати дисертацій

21. Churakov M. A. (2022) The influence of cyber security on the development of the information economy. A bachelor's degree thesis. Sumy: Sumy State University, 37 p. (in Ukrainian)

Дисертації

22. France Intelligence Artificielle. La stratégie IA en France // Ministère de l'éducation nationale de l'enseignement supérieur et de la recherche; Ministère de l'économie et des finances. Paris. URL: https://www.economie.gouv.fr/files/files/PDF/2017/Dossier_presse_France_IA.pdf (дата звернення: 03.04.2024)
23. Energy strategy of Ukraine for the period until 2035 “Safety, Energy Efficiency, Competitiveness”. The Cabinet of Ministers of Ukraine. August 18, 2017. No. 605. (in Ukrainian)

Стандарти

- 24.ДСТУ ISO 14001:2015 Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосовування (ISO 14001:2015, IDT). URL: https://quality.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2018/10/%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3-ISO_14001-2015-.pdf (дата звернення: 03.04.2024)
- 25.ДСТУ ISO 26000:2019 Настанови щодо соціальної відповідальності (ISO 26000:2010, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=91617 (дата звернення: 03.04.2024)
- 26.Положення про Міністерство цифрової трансформації України : Постанова Кабінету Міністрів України від 18.09.2019 р. № 856. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/856-2019-%D0%BF> (дата звернення: 03.05.2024)

Законодавчі та нормативні документи

- 27.World Charter for Nature (1982) URL: <https://digitallibrary.un.org/record/39295?v=pdf> (дата звернення: 03.04.2024)
- 28.Bundesbericht für Forschung und Innovation. 2022. https://www.bundesbericht-forschung-innovation.de/files/BMBF_BuFI-2022_Hauptband_nicht-barrierefrei.pdf (дата звернення: 03.04.2024)
- 29.LOI n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique – Exposé des motifs // Légifrance – Dossiers législatifs. URL: https://www.legifrance.gouv.fr/dossierlegislatif/JORFDOLE000031589829/?detailType=EXPOSE_MOTIFS&detailId (дата звернення: 03.04.2024)
- 30.Міністерство цифрової інформації України. Цілі до 2024 року. URL: <https://thedigital.gov.ua/ministry> (дата звернення: 03.05.2024)

Частина видання: книги

- 31.Цифрова адженда України – 2020 (Цифровий порядок денний – 2020). URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c>

3922.pdf (дата звернення: 03.05.2024)

Частина видання матеріалів конференцій (тези доповіді)

32. Manyika, J., Chui, M., & Miremadi, M. (2017). "What's now and next in analytics, AI, and automation." McKinsey Global Institute
33. Чабанюк О.М., Лобода Н.О. Основні принципи концепції сталого розвитку (2019). URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/64.pdf> (дата звернення: 03.04.2024)
34. EUROPE 2020 - A strategy for smart, sustainable, and inclusive growth <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:en:PDF> (дата звернення: 03.04.2024)
35. Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions Digitising European Industry Reaping The Full Benefits Of A Digital Single Market https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/portlet_file_entry/20125/Digitising+European+Industry+%28DEI%29+Strategy+19.04.2016.pdf/9a666a68-a064-7ea7-80fb-c394fc954472 (дата звернення: 03.04.2024)
36. Digital transformation. BRIEFING EU policies – Delivering for citizens. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633171/EPRS_BRI\(2019\)633171_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633171/EPRS_BRI(2019)633171_EN.pdf) (дата звернення: 03.04.2024)
37. White Paper On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust. Brussels, 19.2.2020 COM(2020) 65 final. URL: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligencefeb2020_en.pdf (дата звернення: 03.04.2024)
38. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A European strategy for data. European Union, 2020. URL: <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-european-strategy->

[data-19feb2020_en.pdf](#) (дата звернення: 03.04.2024)

39. Digital Europe Draft Orientations for the preparation of the work programme(s) 2021-2022. URL:

https://www.mtitc.government.bg/sites/default/files/dep_orientations.pdf

40. Global Innovation Index 2023 <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf>
(дата звернення: 03.04.2024)

41. Die Hightech-Strategie für Deutschland URL:

https://www.fona.de/medien/pdf/die_hightech_strategie_fuer_deutschland.pdf

(дата звернення: 03.04.2024)

42. Forschung und Innovation für die Menschen. Die Hightech-Strategie 2025, URL:

https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Forschung_und_Innovation_fuer_die_Menschen.pdf (дата звернення: 03.04.2024)

43. The Long View. How will the global economic order change by 2050? // PwC.

URL: <https://www.pwc.com/gx/en/world-2050/assets/pwc-world-in-2050-summary-report-feb-2017.pdf> (дата звернення: 03.04.2024)

44. 2030 Digital Compass URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d4220021-8d20-11eb-b85c-01aa75ed71a1/language-en> (дата звернення: 03.04.2024)

Частина довідкового видання

45. Bryukhovetska, N. Yu., Chernykh, O. V. (2020) Industry 4.0 and digitalization of the economy: possibilities of using foreign experience at industrial enterprises of Ukraine. Economy of industry. Vol. 2, Issue 90. P. 116–132. (in Ukrainian)

Частина видання: продовжуваного видання

46. EUROPEAN COMMISSION: Association Implementation Report on Ukraine: Brussels, 22.07.2022. URL: <https://www.eeas.europa.eu/sites/default/files/documents/Association%20Implemetation%20Report%20on%20Ukraine%20->

%20Joint%20staff%20working%20document.pdf (дата звернення:
03.05.2024)

Частина видання: періодичного видання (журналу, газети)

- 47.Красностанова, Н., & Якименко, Т. (2023). ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА СТАЛИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЗАЦІЇ. *Економіка та суспільство*, (48).
<https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-57>
- 48.Lucas R.E. On the Mechanics of Economic Development // Journal of Monetary Economics. – 1988. – Vol. 22. – P. 3–42.
- 49.Lee K. Artificial Intelligence, Automation, and the Economy The White House. President Barack Obama. Preparing for The Future of Artificial Intelligence. Executive Office of the President. National Science and Technology Council. Committee on Technology. 2016. P.35-38
- 50.Babinet G. The French Government on Digital – Mid-Term Evaluation // Institut Montaigne. Blog. 31.03.2020. URL:
<https://www.institutmontaigne.org/en/blog/french-government-digital-mid-term-evaluation> (дата звернення: 03.04.2024)
- 51.Берназюк О. О. Роль та місце цифрових технологій у сфері публічного управління. Підприємництво, господарство і право. 2017. № 10. С. 166–170

Електронні ресурси

- 52.The Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). URL:
<https://www.oecd.org>
- 53.The Centre for Competition, Regulation and Economic Development (CCRED) in the Faculty of Economic and Financial Sciences at the University of Johannesburg. URL: <https://www.competition.org.za/>
- 54.IMF Annual Report 2020: The Year like No Other
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2020/eng/>
- 55.Індекс цифрової якості життя в Україні та світі за 2022 рік.
URL: <https://pingvin.pro/gadgets/news-gadgets/indeks-czyfrovoyi-yakosti->

- [zhyttya-v-ukrayini-ta-sviti-za-2022-rik.html](https://www.ukrstat.gov.ua/ua/zhyttya-v-ukrayini-ta-sviti-za-2022-rik.html) (дата звернення: 03.04.2024)
- 56.2023 Digital Quality of Life Index. Copyright Surfshark. URL: <https://surfshark.com/dql2023> (дата звернення: 03.04.2024)
- 57.Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (дата звернення: 03.04.2024)
- 58.The Networking & Information Technology Research & Development Program. Supplement to the President's FY2023 Budget
<https://www.nitrd.gov/pubs/FY2023-NITRD-NAIO-Supplement.pdf> (дата звернення: 03.04.2024)
- 59.National Artificial Intelligence Research And Development Strategic Plan 2023 update A Report By The Select Committee On Artificial Intelligence Of The National Science And Technology Council
<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/05/National-Artificial-Intelligence-Research-and-Development-Strategic-Plan-2023-Update.pdf> (дата звернення: 03.04.2024)
- 60.Cyberinfrastructure Centers of Excellence (CI CoE). The National Science Foundation, 2024. URL: https://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=505744.
- 61.Brody B. Google, Goldman, Boeing Head to White House to Discuss AI // Bloomberg. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-05-08/google-amazon-facebook-to-attend-white-house-ai-meeting> (дата звернення: 03.04.2024)
- 62.Ensuring American Leadership in Automated Vehicle Technologies Automated Vehicles 4.0. A Report by the National Science and Technology Council and the United States Department of Transportation. 2020. P.10-23. URL: <https://www.transportation.gov/sites/dot.gov/files/docs/policy-initiatives/automatedvehicles/360956/ensuringamericanleadershipav4.pdf> (дата звернення: 03.04.2024)
- 63.Excellence and trust in artificial intelligence. European Commission. 2020.

- URL: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/excellence-trust-artificialintelligence_en (дата звернення: 03.04.2024)
64. Making Europe fit for the digital age. EURACTIV. 5.2.2021. URL: https://www.euractiv.com/section/digital/special_report/making-europe-fit-for-the-digital-age/
65. Europe investing in digital: the Digital Europe Programme // European Commission. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/europe-investing-digital-digitaleurope-programme>. (дата звернення: 03.04.2024)
66. GDP Growth <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG> (дата звернення: 03.04.2024)
67. Global internet penetration rate as of April 2023 by region // Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/269329/penetration-rate-of-the-internet-by-region/> (дата звернення: 03.04.2024)
68. SDG Index 2023 URL: <https://dashboards.sdgindex.org/chapters/part-2-the-sdg-index-and-dashboards> (дата звернення: 05.04.2024)
69. Регламент (ЄС) 2024/792 Європейського Парламенту та Ради від 29 лютого 2024 року про створення Механізму в Україні PE/10/2024/REV/1. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/792/oj?locale=en> (дата звернення: 03.05.2024)
70. Україна та Велика Британія підписали Угоду про цифрову торгівлю. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/ukraina-ta-velyka-brytaniia-pidpysaly-uhodu...>
71. 7 березня у Лондоні відбувся закритий круглий стіл, присвячений українсько-британській співпраці у сфері кібербезпеки. URL: <https://itukraine.org.ua/en/a-closed-roundtable-dedicated-to-ukrainian-...> (дата звернення: 03.05.2024)
72. Україна та Естонія: результати партнерства у цифровій трансформації. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/ukraina-ta-estoniya-rezultati-partnerstv...> (дата звернення: 03.05.2024)
73. Конференція «Цифрова трансформація як каталізатор європейської інтеграції України»: результати співпраці з EU4DigitalUA. URL:

<https://thedigital.gov.ua/news/konferentsiya-tsifrova-transformatsiya-yak-katalizator-evropeyskoi-integratsii-ukraini-rezultati-spivpratsi-z-eu4digitalua>

(дата звернення: 03.05.2024)

74.Мінцифра та Expertise France підписали меморандум про співпрацю у сфері цифровізації. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-ta-expertise-france-pidpisali-...> (дата звернення: 03.05.2024)

75.Міністерство цифрової трансформації України. Проєкти з регіональної цифровізації в Україні 2019–2023. URL: <https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/reports> (дата звернення: 07.05.2024)

76.Цифрова адженда України <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-3> (дата звернення: 07.05.2024)

ДОДАТКИ

Додаток А

Табл. 2.1 Формування цифрового майбутнього Європи (доопрацьовано автором на основі джерела [39])

Цілі	Напрямки дій	Документи
«Розвиток технології для людей»	Вироблення законодавчого середовища безпечного ШІ; створення спільних цифрових потужностей в області ШІ, квантових комп'ютерів і комунікацій і блокчейн; плани з розгортання коридорів для 5G для автономного транспорту; прискорення формування єдиного ринку кібербезпеки; підвищення цифрової грамотності на всіх рівнях освіти і на ранніх стадіях кар'єри; поліпшення умов праці для зайнятих на цифрових платформах;	Біла книга по ШІ (White Paper on Artificial Intelligence); європейська стратегія з квантових обчислень і блокчейну (European Strategies on Quantum and blockchain); Програма політики в області використання радіочастотного спектру; огляд Директиви про безпеку мереж та інформаційних систем(NIS); європейська стратегія в області кібербезпеки, створення спільного підрозділу кібербезпеки, перегляд директив з безпеки мережеві та неформальні системи; План дій з цифрової освіти (Digital Education Action Plan) і програма

		підвищення кваліфікації та гарантії для молоді;
«Конкурентоспроможна економіка»	Формування законодавчого середовища управління даними; розробка правил функціонування цифрових платформ «gatekeepers»; стимулювання трансформації промисловості; формування законодавчого середовища цифрових фінансів; аналіз податкових проблем бізнесу в цифровій економіці; розробка нового порядку денного для споживачів як активних учасників цифрової трансформації.	Європейська стратегія в області даних (а European Data Strategy) і Закон про дані (Data Act); Закон про цифрові послуги (Digital Services Act package); нова промислова стратегія «переходу»(Industrial Strategy Package); (Digital Finance); податки в цифровій економіці (Communication on Business Taxation for the 21st century); новий Порядок денний для споживачів (Consumer Agenda)
«Відкрите, демократичне та стале суспільство»	Перегляд правил внутрішнього ринку цифрових послуг; просування надійних цифрових посвідчень особи для всіх європейців; розробка	Internal Market for Digital Services, Digital Services Act package; перегляд регламенту посвідчення особи (eIDAS Regulation); ініціатива (Destination

	<p>цифрової моделі Землі для екологічного прогнозування та управління кризами; безпечний доступ та обмін даними про стан здоров'я для європейців на всій території ЄС; безпечний та надійний доступ до даних про здоров'я для проведення цільових та прискорених досліджень, діагностики та лікування</p>	<p>Earth, - "Digital Twin of the Earth"); План дій в області медіа; ініціатива в області електроніки замкнутого циклу; ініціативи по створенню кліматично нейтральних, високоефективних і стійких центрів обробки даних; просування електронних медичних карт; Європейський простір даних в області охорони здоров'я.</p>
--	---	---