

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЯК ДРАЙВЕР РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ

DIGITAL TRANSFORMATION AS ECONOMIC DEVELOPMENT DRIVER

Стаття присвячена аналізу сучасного стану та перспектив впливу цифрової трансформації на сферу економіки, визначенню ролі і місця цифровізації через призму еволюційних змін. В ході дослідження визначено переваги від цифрової трансформації які отримує як держава, так і населення та бізнес. На основі причинно-наслідкової залежності між темпами цифрової трансформації економіки України та рівня споживання інформаційно-комунікаційних технологій, доведено необхідність розбудови програм цифровізації всіх секторів економіки та сфер життєдіяльності. Розроблено підходи щодо реалізації інформаційно-комунікаційних технологій у фінансовому секторі та впровадження провідних технологічних рішень Індустрії 4.0 в діяльність промислових підприємств. Запропоновано архітектоніку платформи цифрової трансформації діяльності суб'єкта бізнесу, що базується на взаємодії управління з клієнтами, акціонерами, контрагентами та партнерами.

Ключові слова: цифрова трансформація, економіка, інформаційно-комунікаційні технології, цифрова платформа, інновації.

The research paper is devoted to the analysis of the current state and prospects of the digital transformation effect on the economy sphere, the determination of the digitalization role and place through the evolutionary changes prism from the industrial-market to the information-network economy. For determining the content-contextual relationships that arise in the studies of the economy digital transformation, the bibliometric analysis of the keywords of scientific research papers, which are indexed by the Web of Science scientometric database, was carried out. The economy digital transformation definition is presented and the beneficial effects of the digital transformation of processes and objects are outlined. In the course of the study, the digital transformation advantages, which are obtained by the state, the population and business, were determined, and the theoretical aspects of the formation and functioning of the digital economy were considered. In the research paper the necessity of developing digitalization programs of all economy sectors and spheres of life is proved on the base of the cause-and-effect relationship between the digital transformation rates of Ukraine's economy and consumption level of information and communication technologies. Approaches to the implementation of information and communication technologies in the financial sector are proposed, because of the functioning of multi-level and differentiated system of financial institutions and the introduction of leading technological solutions of Industry 4.0 into the industrial enterprises activity, which makes it possible to increase the efficiency and productivity of work and it is the basis for further changes and improvements of existing business-processes. The platform architecture for the digital transformation of the business entity is proposed on the base of the interaction of management with customers, shareholders, counterparties and partners. This digital platform effectiveness is achieved through mutually beneficial innovative development, the formation of the digital economy of the future on the base of constant technological updating.

Key words: digital transformation, economy, information and communication technologies, digital platform, innovations.

УДК 330.341:004-044.922

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.4-7>

Тищенко Д.С.¹

здобувач ступеня доктора філософії,
Харківський національний університет
імені В.Н. Каразіна

Tyshchenko Dmytro

V. N. Karazin Kharkiv National University

Постановка проблеми. В сучасному глобалізованому світі з його стрімкими змінами в різних сферах життя, цифрова трансформація, як техніко-технологічне ядро цифрової економіки є драйвером впровадження новітніх цифрових технологій, що трансформують структуру доданої вартості продукту, шляхом інтеграції цифрової та інтелектуальної складової в ланцюг його створення. Цифрова трансформація економіки передбачає перехід процесів і технологій бізнесу на більш сучасні та ефективні рішення [10]. Саме вдосконалення власних «цифрових можливостей» дозволяють: створювати інноваційні цифрові платформи, адаптивні системи безпеки, цифрові двійники об'єктів (Digital Twin); формувати мережеву сервісну архітектуру; розвивати такі сектори, як штучний інтелект, доповнена і віртуальна реальність, системи чат-спілкування, блокчейн [11]. При цьому, цифрова реальність висуває нові вимоги до суб'єктів господарювання як на державному та регіональному рівнях так і на рівні

організацій, орієнтованих на стратегічну перспективу, що в свою чергу впливає на якість виготовленого продукту, надання послуг, інноваційність та прибутковість. За цих умов, першочерговим завданням є адаптація традиційної економічної системи до функціонування в умовах цифрової ери. Тому, актуальність дослідження зумовлена необхідністю визначення місця цифровізації через призму еволюційних змін від індустріально-ринкової до інформаційно-мережевої економіки, проведенні аналізу рівня інтегровано-диференціального впливу цифровізації на розвиток соціально-економічних відносин та пошуку оптимальної моделі цифрової трансформації економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Термін «цифрова трансформація» багато років є об'єктом академічного і практичного дискурсу, що пов'язано зі складним характером адаптації цифрових технологій та їх впливу на процес стратегічного вибору побудови, реалізації та трансформації бізнес-процесів, відносин з клієнтами, значних

¹ ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6573-579X>

ресурсів для ефективної організації цифрових екосистем. Вплив цифровізації на економічну систему складний та багатоаспектний, тому він потребує комплексного міждисциплінарного дослідження. Безперечно актуальність ролі та впливу цифрової трансформації економіки на різні її сектори є предметом досліджень наукової спільноти впродовж багатьох років. З огляду на проблематику статті, доцільно звернути увагу на наукові праці: М. Балицької, К. Бровенко [8]; Л. Жердецької, Д. Городинського [9]; Н. Крауса, О. Голобородько [10]; І. Струтинської [12] та ін. Незважаючи на отримані вагомі наукові результати, напрями цифрових трансформацій у багатьох секторах економіки обґрунтовано достатньо фрагментарно (наприклад секторі фінансових послуг), що потребує проведення подальших досліджень. При цьому, щоб адаптуватися до вимог цифрової революції, бізнесу необхідно розширити свої цифрові можливості та збалансувати їх економічні, екологічні та соціальні наслідки. Однак, незважаючи на те, що сталість, є одним із явищ, що постійно зростає, вона все ще залишається недостатньо дослідженою сферою застосування для впровадження цифрових систем та технологій.

Постановка завдання. Метою наукової статті є аналіз сучасного стану та перспектив впливу цифрової трансформації на сферу економіки та розробка шляхів взаємовигідного інноваційного розвитку суб'єктів вітчизняного бізнесу, з метою формування економіки майбутнього на основі постійного технологічного оновлення.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Цифрова трансформація світової економіки загалом і української економіки, зокрема, вже сьогодні є основним джерелом сталого і довгострокового економічного зростання [1; 2]. У широкому розумінні термін «цифрова трансформація» слід трактувати як незворотній процес впровадження цифрових технологій в умовах розвитку ери цифрової економіки для вдосконалення життєдіяльності людини, бізнесу, суспільства і держави загалом [12, с. 92]. На думку низки вчених, цифрова трансформація є майбутньою константою, яка забезпечить ефективне функціонування економіки України [3, с. 133; 4, с. 184; 9, с. 94].

Слід зазначити, що на сьогодні у науковій літературі єдиного розуміння поняття, концепції цифрової трансформації та її ролі в сталому розвитку, серед дослідників не знайдено. З метою визначення змістовно-контекстуальних зв'язків, які виникають у дослідженнях цифрової трансформації економіки, проведено бібліометричний аналіз ключових слів наукових статей, індексованих наукометричною базою даних Web of Science (рис. 1).

Загалом можна зауважити, що у публікаціях з релевантної тематики найбільш часто використовуються 378 ключових слів, які в комплексі формують шість контекстуальних кластерів. Отже, у контексті більш детальної характеристики визначених змістовних блоків можна відзначити наступне:

– червоний кластер (109 ключових слів) – охоплює публікації, що стосуються: впливу цифрової революції; формування цифрової екосистеми та

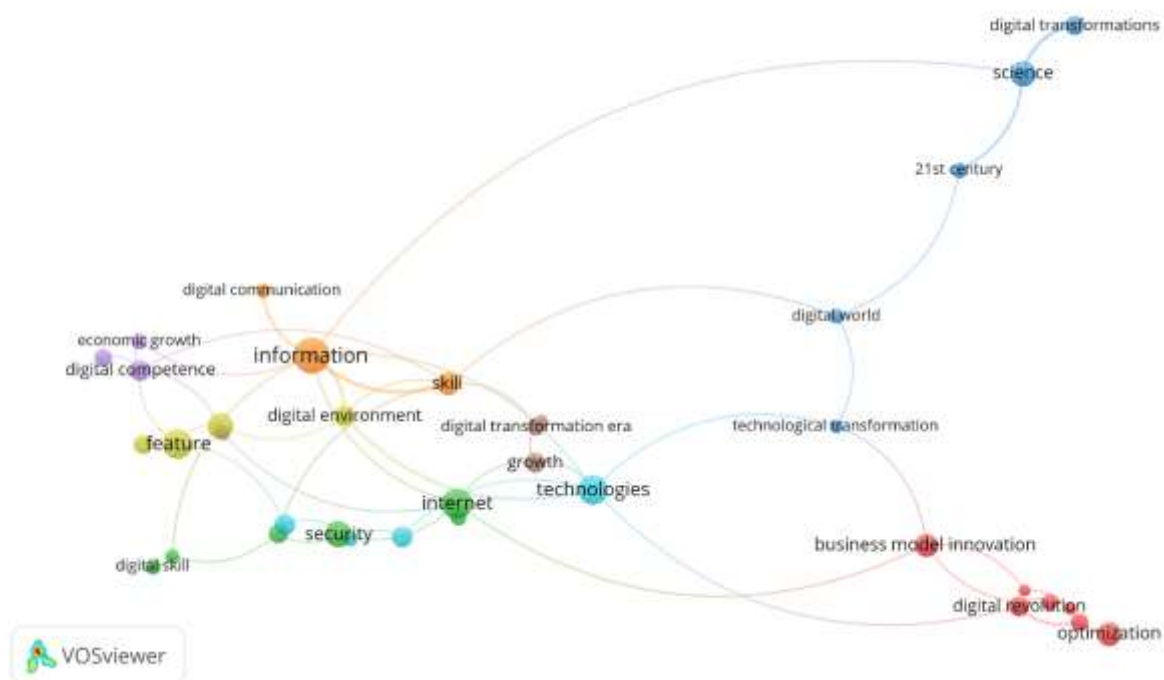


Рис. 1. Результати бібліометричного аналізу спільної зустрічальності ключових слів за запитом «цифрова трансформація економіки»

Джерело: сформовано автором за допомогою [6]

цифрового підприємництва; оптимізації інноваційних бізнес моделей; успішних цифрових трансформацій;

- зелений кластер (83 ключових слова) – охоплює наукові дослідження щодо впливу мережі Інтернет на процес глобалізації; запровадження публічних сервісів та е – уряду; необхідність розбудови безпеки та формування цифрових навичок;

- жовтий кластер (69 ключових слів) – охоплює дослідження спрямовані на тренди майбутнього цифрового середовища, розвиток комп'ютерних технологій та їх вплив на наступні покоління;

- синій кластер (50 ключових слів) – присвячено дослідженням основних цифрових трансформацій та технологій 21 сторіччя які стали базисом сучасного цифрового світу;

- фіолетовий кластер (36 ключових слів) – охоплює переважно публікації, що стосуються впливу моделей економічного зростання, формування цифрових компетенцій та цифрової культури;

- бірюзовий кластер (31 ключове слово) – об'єднує наукові дослідження щодо визначення основ цифрового суспільства на засадах цифрового лідерства, розвитку технологій та цифрових сервісів;

- коричневий кластер – присвячений дослідженню правил та загроз цифрової ери, розробці нових технологій, які сприяють економічному зростанню.

За результатами аналізу виявлених змістовних блоків можна відзначити, що більшість наукових

досліджень сфокусовані на аналізі детермінант, які визначають ефективність функціонування цифрового середовища, тобто спрямовані на визначенні ролі окремих цифрових технологій у забезпеченні показників економічного зростання. Тому, більш глибоких наукових пошуків потребує виявлення прямих та опосередкованих каналів впливу розширення масштабів цифрової трансформації економіки на забезпечення її складових.

Таким чином, під цифровою трансформацією економіки, на нашу думку, доцільно розуміти інтеграцію цифрових технологій, на засадах цифрового лідерства та цифрової культури, у всі сфери бізнесу, що призводить до фундаментальних змін у формуванні ефективних цифрових екосистем та є базисом цифрової ери майбутнього.

Сьогодні процес цифрової трансформації носить системний і глобальний характер, в першу чергу завдяки розповсюдженню мережі Інтернет. Цифровізація сприяє інтеграції як великих, так і малих суб'єктів бізнесу у світову економіку, заохочує конкуренцію на ринку, а також активізує інноваційні процеси що призводять до появи та реалізації високотехнологічних рішень [7, с. 10; 14; 15]. При цьому, переваги від цифрової трансформації отримує як держава, так і населення та бізнес (рис. 2).

Слід зазначити, що цифрова трансформація – це радикальне переосмислення того, як суб'єкти господарювання працюють з технологіями і процесами, щоб докорінно змінити ефективність свого бізнесу та задовольнити потреби клієнтів



Рис. 2. Вплив цифрової трансформації економіки на розвиток соціально-економічних відносин

Джерело: розроблено автором на основі [7; 9]

[12, с. 93]. Використання цифрових технологій сприяє підвищенню ефективності основних показників діяльності суб'єктів бізнесу, при цьому, в Україні відсутня модель обчислення економічного впливу інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на різні індустрії та сфери життя. При цьому, саме за показником що характеризує рівень споживання ІКТ-продукції та послуг можна зробити висновок про рівень модернізації країни та рівень її продуктивності, ефективності та конкурентоздатності [13]. Так, згідно проведених досліджень, рівень споживання ІКТ-продукції може збільшитися, за рахунок реалізації масштабних національних проектів цифрових трансформацій в пріоритетні галузі економіки та сфери життя, що дозволить отримати ВВП України у розмірі \$1 трлн до 2030 року (рис. 3) [13].

На макрорівні вплив цифрової трансформації визначають на підставі отриманої доданою вартості за кожною з галузей економіки або сферою життя [13]. На макрорівні ця додана вартість складає відповідну частку зростання ВВП (% від загального ВВП) для конкретного продукту чи послуги та є кумулятивною часткою цифрової економіки як частини традиційно-аналогової економічної системи. При цьому, слід врахувати, що цифрова економіка – це не стільки ІКТ-індустрія, представлена ІКТ-бізнесом, а й всі інші індустрії та сфери життя, що є користувачами ІКТ-технологій: промисловість, агробізнес, фінансові установи, транспортно-логістичний сектор, медицина, освіта, страхування, туризм та інші [13]. Слід зазначити, що розвиток та широке впровадження ІКТ-технологій відбулося завдяки Індустрії 4.0 (Четверта промислова революція), яка характеризується як ера цифрової трансформації

та являє собою новітній підхід до організації виробництва, в основі якої інтеграція інформаційних технологій у промисловість, що забезпечує автоматизацію виробничих і бізнес-процесів, а також дає можливість використовувати провідні технологічні рішення й містить великий потенціал для забезпечення Цілей сталого розвитку (табл. 1).

Отже, широке використання ІКТ в діяльності промислових підприємств дає можливість підвищити ефективність і продуктивність праці, є основою для подальших змін і вдосконалень існуючих бізнес-процесів. Важливо відзначити, що необхідність розвитку інфраструктури традиційної виробничої системи, за рахунок оновлення необоротних та нематеріальних активів суб'єктів господарювання, залишається головною умовою створення високотехнологічної інноваційної продукції. Відповідно до проведених розрахунків впровадження елементів «Індустрії 4.0» дає можливість підвищити ефективність існуючих активів промислових підприємств в середньому на 20% за рахунок прискорення технологічного оновлення виробничих активів, зниження витрат сировини та матеріалів, поліпшення якості виготовленої продукції [5, с. 85].

Реалізація ІКТ у фінансовому секторі, завдяки функціонуванню багаторівневої та диференційованої системи фінансових установ з широким охопленням, дозволяє підвищити рівень якості та ефективності фінансових послуг, збільшити продуктивність фінансових даних, сприяє підвищенню ефективності управління фінансовими установами. Поява нових інструментів взаємодії з клієнтом, таких як термінали самообслуговування, чат-боти, онлайн-кабінети, змінює споживчу поведінку та формує нову фінансову культуру (рис. 4) [8, с. 60].

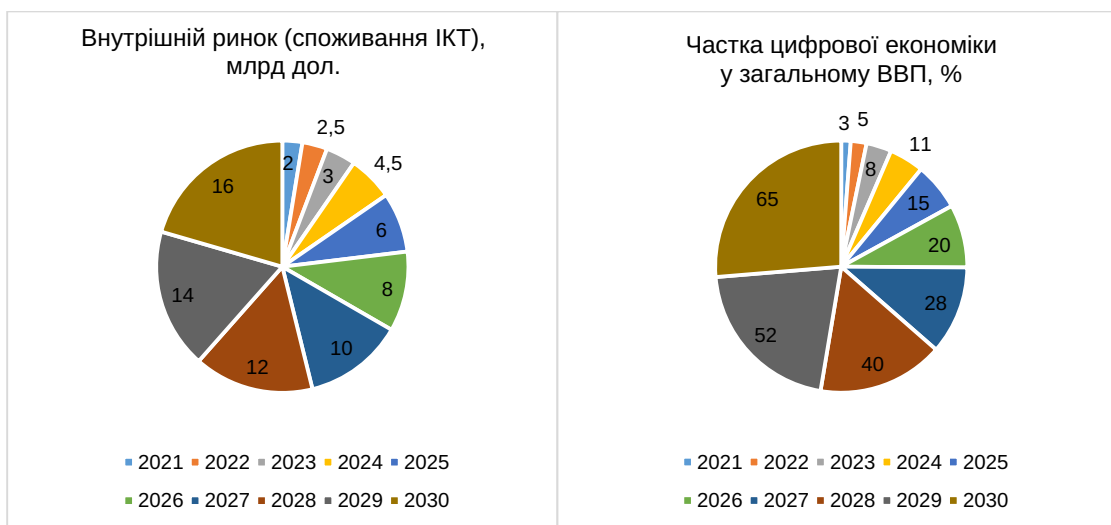


Рис. 3. Прогнозований рівень споживання ІКТ та частка цифрової економіки у ВВП України до 2030 року

Джерело: оцінка експертів ініціативи «Цифрова адженда України», ГС «Хай-Тек Офіс Україна», ГС Digital Transformation Institute [13]

Провідні технологічні рішення Індустрії 4.0

Назва технології	Характеристика	Переваги
Машинні обчислення та автоматизація	Забезпечують збір та групування масивних блоків даних для подальшої обробки, спрощуючи для бізнесу процеси розвитку, моніторингу стану обладнання та прийняття рішень.	– збільшення продуктивності завдяки можливості виявлення та виправлення слабких місць у виробничих процесах; – підвищення безпеки працівників завдяки якісній та вчасній плановій профілактиці обладнання і зменшенню робочих задач у шкідливих та небезпечних умовах; – зменшення ймовірності людського фактору; – підвищення конкурентоспроможності;
Відновлювана енергетика	Дозволяє вирішувати проблему обмеженості ресурсів	
Біотехнології	Використовуються зокрема у сфері фармацевтики та пов'язаних із біоматеріалами сегментах виробництва	
Робототехніка	Дозволяє зменшити потребу у людських ресурсах, якісніше виконувати виробничі процеси та забезпечувати швидший розвиток бізнесу	
Штучний інтелект	Допомагає вдосконалювати бізнес-процеси та виявляти можливі ризики, здійснювати класифікацію простоїв обладнання	
Блокчейн	Дозволяє позбутися посередників і досягти безумовної довіри, прозорості у відносинах між державою, бізнесом та клієнтом	– зниження собівартості продукції завдяки чіткому розрахунку необхідної кількості сировини та її ефективному використанню; – можливість створювати принципово нові продукти тощо.
Інтернет речей (Internet of Things, IoT)	Має вигляд хмарної системи, всередині якої «спілкуються» фізичні модулі, пристрої, гаджети. Дає можливість віддалено слідкувати за вантажами, логістикою, підприємствами, відмітками працівників тощо.	
3D-друк	забезпечує створення потрібних інструментів, деталей, виробів, оптимально використовуючи ресурси	

Джерело: розроблено автором на основі [3; 5]



Рис. 4. Провідні технологічні рішення для фінансового сектору

Джерело: розроблено автором на основі [4; 8]

До загальних переваг використання провідних ІКТ у порівнянні з традиційними способами надання фінансових послуг доцільно віднести: низьку вартість обслуговування, низький рівень витрат функціонування і утримання системи; доступність; швидкість; зручність; оперативність обслуговування; екстериторіальність, віддалений доступ у будь-який час; швидке пристосування під потреби і запити, гнучкість; персоніфікованість, (персоніфіковані продукти, індивідуальні контракти); більш вигідні умови обслуговування. Основними недоліками в даному випадку є: відносно вузький спектр послуг; обмежений доступ до капіталу; відсутність стійких і особистих відносин з клієнтами та урахування їх обставин; відносно невеликий досвід; високі ризики порушення правил конфіденційності, втрати особистих даних; високий ризик шахрайства, що вимагає складних перевірок; відсутність гарантій у роботі, зокрема необхідність Інтернету та електроенергії; необхідність певних цифрових навичок користування.

Процес вибору, розробки або адаптації ІКТ є доволі складним, включає широкий спектр організаційних процесів й потребує розробки та впровадження ефективної моделі управління для забезпечення довгострокової ефективної роботи бізнесу. У сучасних умовах головною складовою даної моделі є цифрова платформа конкретного підприємства чи установи, яка враховує специфіку бізнесу, охоплює всі процеси операційного циклу з виробництва продукції та надання послуг. Платформа призначений не тільки для клієнтів і внутрішнього використання, але також для інших зацікавлених сторін: акціонерів, контрагентів, партнери (рис. 5).

Саме підвищення ефективності взаємодії всіх зацікавлених сторін, є основною метою функціонування цифрових платформ. При цьому, ефективність запропонованої цифрової платформи досягається шляхом взаємовигідного інноваційного розвитку, формування цифрової економіки майбутнього на основі постійного технологічного оновлення.

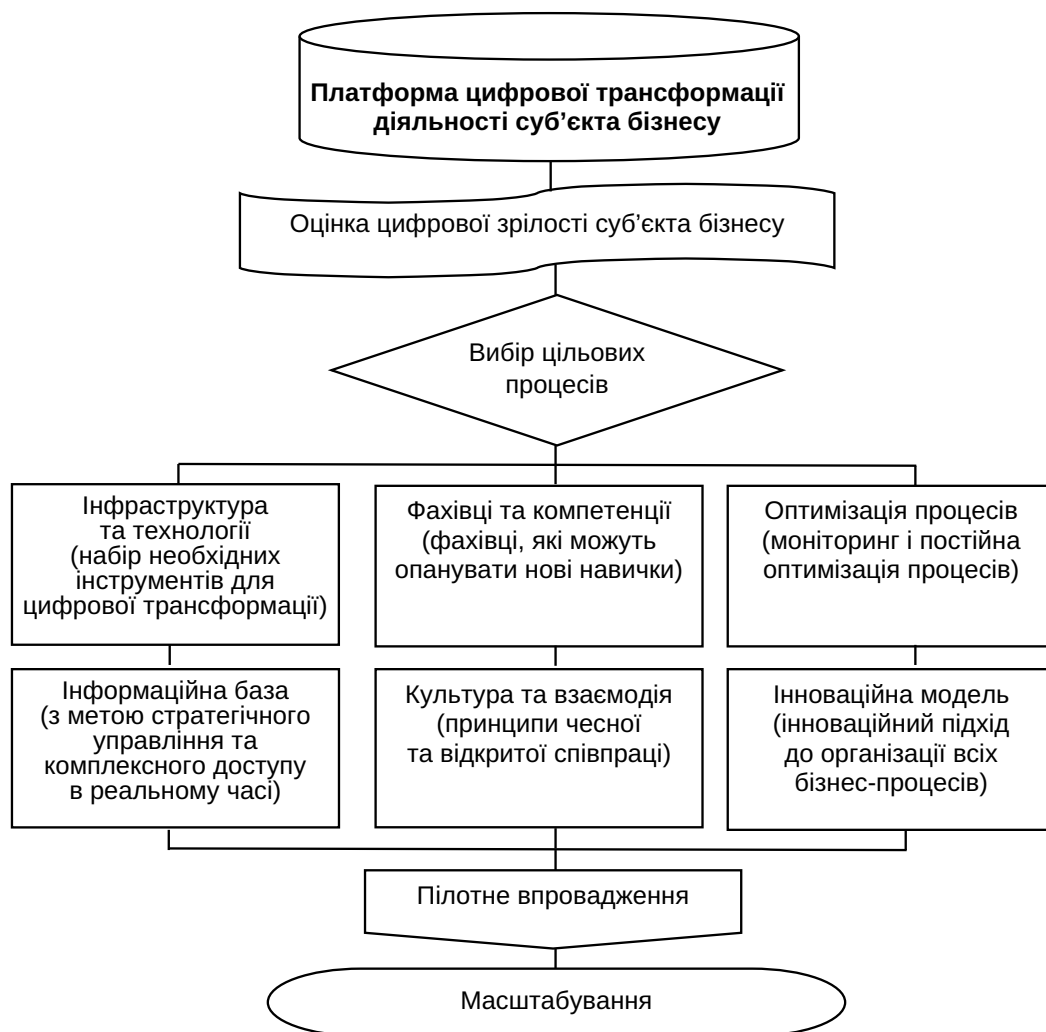


Рис. 5. Архітектоніка платформи цифрової трансформації діяльності суб'єкта бізнесу

Джерело: розроблено автором

Висновки. Таким чином, цифрова трансформація економіки означає створення нових організаційних можливостей, які можуть гарантувати успіх суб'єктів господарювання в еру цифрових технологій. Наслідками цифрової трансформації є підвищення продуктивності праці та ефективності виробничих процесів, покращення якості життя, нові соціальні підйоми та можливості для працевлаштування, збільшення купівельної спроможності населення, соціальна та економічна безпека. З точки зору внеску цифрових технологій у сталий розвиток, цифрові технології дозволяють використовувати людський капітал розумніше (тобто менше ручної роботи, більш інтелектуальні завдання). Крім того, це усуває широкий спектр ризиків, які можуть виникнути внаслідок людського фактору (від помилок до конфлікту інтересів), а також заощадити кошти споживання надмірних ресурсів.

Успішна цифрова трансформація економіки можлива лише за рахунок спільних зусиль держави та приватного бізнесу. Цей процес має особливе значення в розвитку країн, економіка яких характеризується дефіцитом інвестицій в цифрові технології, недосконалою правовою та нормативною базою та нерозвиненим бізнес середовищем. Як показало дослідження, серед цифрових рішень сьогодення, найбільш ефективними є впровадження цифрових платформ, різноманітних інтерфейсів прикладного програмування, більш просунутий штучний інтелект, роботизація виробництва, «Інтернет речей», хмарні обчислення, великі дані, кібербезпека. Дані інновації революціонізують усталені бізнес-моделі та формують прогресивні цифрові екосистеми на засадах цифрового лідерства.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Bezrukova N., Huk L., Chmil H., Verbivska L., Komchatnykh O., Kozlovskiy Y. Digitalization as a Trend of Modern Development of the World Economy. *WSEAS Transactions on Environment and Development*. 2022. Vol. 18. P. 120–129.
2. Chmil H. Digitalization as a behaviour transformation tool of consumer market economic entities. *Majesty Of Marketing: XVI International scientific and practical conference for students and young scientists*, Dnipro, 10 December 2020. Dnipro : National Technical University Dnipro Polytechnic, 2020. P. 40–41.
3. Kovalevska N., Nesterenko I., Lutsenko O., Nesterenko O., Hlushach Y. Problems of accounting digitalization in conditions of business processes digitalization. *Amazonia Investiga*. 2022. Vol. 11. No 54. P. 132–141. DOI: <https://doi.org/10.34069/AI/2022.56.08.14>.
4. Pyroh O., Kalachenkova K., Kuybida V., Chmil H., Kiptenko V., Razumova O. The influence of factors on the level of digitalization of world economies. *International Journal of Computer Science and Network Security*. 2021. Vol. 21. No. 5. P. 183–191.

5. Roblek V., Thorpe O., Bach M.P., Jerman A., Meško M. The Fourth Industrial Revolution and the Sustainability Practices: A Comparative Automated Content Analysis Approach of Theory and Practice. *Sustainability*. 2020. Vol. 12 (20). P. 84–97.

6. Vosviewer. URL: <https://app.vosviewer.com>.

7. Yang L., Zhang Y. Digital Financial Inclusion and Sustainable Growth of Small and Micro Enterprises: Evidence Based on China's New Third Board Market Listed Companies. *Sustainability*. 2020. Vol. 12. Is. 9. P. 7–30. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12093733>.

8. Балицька М. В., Бровенко К. С. Фінансові технології як драйвер розвитку фінансових ринків. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 9. С. 59–65.

9. Жердецька Л. В., Городинський Д. І. Розвиток фінансових технологій: загрози та можливості для банків. *Економіка і суспільство*. 2017. № 10. С. 93–97.

10. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf.

11. Савицька Н. Л., Чміль Г. Л. Трансформація взаємодії суб'єктів ринку в умовах диджиталізації маркетингу. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2022. Вип. 1(01). С. 112–117. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.1-18>.

12. Струтинська І. В. Дефініції поняття «цифрова трансформація». *Причорноморські економічні студії*. 2019. Вип. 2. С. 91–96.

13. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. Український інститут майбутнього. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>.

14. Чміль Г. Л. Адаптивна поведінка суб'єктів споживчого ринку в умовах цифрової трансформації економіки: теорія, методологія та практика : монографія. Харків : Видавець Іванченко І. С. 2021. 377 с.

15. Чміль Г. Л. Трансформація простору функціонування бізнес-структур під впливом цифровізації: вимір маркетингових. *Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Серія «Економічні науки»*. 2021. № 1. С. 391–405.

REFERENCES:

1. Bezrukova, N., Huk, L., Chmil, H., Verbivska, L., Komchatnykh, O., & Kozlovskiy, Y. (2022). Digitalization as a Trend of Modern Development of the World Economy. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, vol. 18, pp. 120–129.
2. Chmil, H. (2020). Digitalization as a behaviour transformation tool of consumer market economic entities. *Majesty Of Marketing: XVI International scientific and practical conference for students and young scientists*, Dnipro, 10 December 2020. Dnipro: National Technical University Dnipro Polytechnic, pp. 40–41.
3. Kovalevska, N., Nesterenko, I., Lutsenko, O., Nesterenko, O., & Hlushach, Y. (2022). Problems of accounting digitalization in conditions of business processes digitalization. *Amazonia Investiga*, vol. 11, no. 54, pp. 132–141. DOI: <https://doi.org/10.34069/AI/2022.56.08.14>

4. Pyroh, O., Kalachenkova, K., Kuybida, V., Chmil, H., Kiptenko, V., & Razumova, O. (2021). The influence of factors on the level of digitalization of world economies. *International Journal of Computer Science and Network Security*, vol. 21, no. 5, pp. 183–191.
5. Roblek, V., Thorpe, O., Bach, M.P., Jerman, A., & Meško, M. (2020). The Fourth Industrial Revolution and the Sustainability Practices: A Comparative Automated Content Analysis Approach of Theory and Practice. *Sustainability*, vol. 12 (20), pp. 84–97.
6. Vosviewer. Available at: <https://app.vosviewer.com>.
7. Yang, L., & Zhang, Y. (2020). Digital Financial Inclusion and Sustainable Growth of Small and Micro Enterprises-Evidence Based on China's New Third Board Market Listed Companies. *Sustainability*, vol. 12, no. 9, pp. 7–30. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12093733>.
8. Balytska, M. V., & Brovenko, K. S. (2021). Finansovi tekhnolohii yak draiver rozvytku finansovykh rynkiv [Financial technologies as a driver of financial markets development]. *Investytsii: praktyka ta dosvid. Investments: practice and experience*, vol. 9, pp. 59–65.
9. Zherdetskaya, L. V., & Gorodinsky, D. I. (2017). Rozvytok finansovykh tekhnolohii: zahrozy ta mozhlyvosti dlia bankiv [Development of financial technologies: threats and opportunities for banks]. *Ekonomika i suspilstvo*, vol. 10, pp. 93–97.
10. Kraus, N. M., Holoborodko, O. P., & Kraus, K. M. (2018). Tsyfrova ekonomika: trendy ta perspektyvy avanharnoho kharakteru rozvytku [Digital economy: trends and prospects of avant-garde development]. *Efektivna ekonomika*, vol. 1. Available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf.
11. Savytska, N. L., & Chmil, H. L. (2022). Transformatsiia vzaiemodii sub'iektiv rynku v umovakh dydzhytalizatsii marketynhu [Transformation of the interaction of market subjects in the conditions of digitalization of marketing]. *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka*, vol. 1(01), pp. 112–117. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.1-18>.
12. Strutynska, I. V. (2019). Definitsii poniattia "tsyfrova transformatsiia" [Definitions of the term "digital transformation"]. *Prychornomorski ekonomichni studii*, vol. 2, pp. 91–96.
13. Ukraina 2030E – kraina z rozvynutoiu tsyfrovou ekonomikoiu. Ukrainskyi instytut maibutnoho [Ukraine 2030E is a country with a developed digital economy. Ukrainian Institute of the Future]. Available at: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-ci-frovoyu-ekonomikoyu.html>.
14. Chmil, H. L. (2021). Adaptivna povedinka subiektiv spozhyvchoho rynku v umovakh tsyfrovoy transformatsii ekonomiky: teoriia, metodolohiia ta praktyka : monohrafiia [Adaptive behavior of consumer market subjects in the conditions of digital transformation of the economy: theory, methodology and practice: monograph]. Kharkiv: Vydavnytstvo Ivanchenko I. S.
15. Chmil, H. L. (2021). Transformatsiia prostoru funktsionuvannia biznes-struktur pid vplyvom tsyfrovizatsii: vymir marketpleisiv [Transformation of the space of functioning of business structures under the influence of digitalization: the dimension of marketplaces]. *Visnyk KhNAU im. V. V. Dokuchaieva. Seriiia «Ekonomichni nauky»*, vol. 1, pp. 391–405.