

УДК 330.34

JEL класифікація: O10, O14

Дергачова Г. М.кандидат економічних наук
ORCID ID: 0000-0003-4005-4452**Колешня Я. О.**кандидат економічних наук
ORCID ID: 0000-0002-4856-4898Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут» імені Ігоря Сікорського»**ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ БІЗНЕСУ:
СУТНІСТЬ, ОЗНАКИ, ВИМОГИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ****DIGITAL BUSINESS TRANSFORMATION:
ESSENCE, SIGNS, REQUIREMENTS AND TECHNOLOGIES**

У статті здійснено систематизацію трактування у вітчизняній та зарубіжній літературі понять «оцифрування», «цифровізація», «цифрова трансформація», виявлено їх відмінності. Відображено зміст процесу цифрової трансформації. Доведено, що цифрова трансформація не обмежується впровадженням цифрових технологій, а базується на них. Запропоновані авторські трактування понять «цифровізація» та «цифрова трансформація». На прикладі ринкової капіталізації найбільших компаній світу відображено роль цифровізації та трансформації, доведено, що розвиток технологій та зміна поведінки і вимог споживачів, виділення інформації та знань як ключових факторів сприяли змінам ринкових позицій компаній та зростанню їх ринкової капіталізації. Виявлено, що лідерами стають технологічні компанії та компанії онлайн-торгівлі. Описано та охарактеризовано області цифрової трансформації, серед яких функції, бізнес-процеси, бізнес-моделі, бізнес-екосистеми, бізнес-активи, організаційна культура, партнерство, оточення. Сформовано вимоги до цифрової трансформації, відображено її як процес аналізу поточного стану бізнес-процесів компанії; виявлення проблем або можливостей; постановки цілей, формування стратегії; вибір технологій, що відповідатимуть наявним проблемам, поставленим цілям та бюджетним обмеженням. Відзначена роль керівника у процесі трансформації як контролера та лідера, який повинен працювати з персоналом для уникнення опору працівників процесам цифрової трансформації. Описано ключові технології, використання яких є базою для цифрової трансформації, такі як Інтернет речей, Великі дані, Кіберфізичні системи, цифрові двійники, доповнена реальність, блокчейн.

Ключові слова: оцифровка, цифрова трансформація, цифровізація, бізнес-процеси, бізнес-модель.

The article systematizes the interpretation of the concepts of "digitization", "digitalization", "digital transformation" in domestic and foreign literature, reveals their differences. The content of the digital transformation process is described. It is proved that digital transformation is not limited to the introduction of digital technologies, but is based on them. Author's interpretations of the concepts "digitalization" and "digital transformation" are offered. The example of market capitalization of the world's largest companies reflects

the role of digitalization and transformation, it is proved that the development of technology and changing consumer behavior and requirements, the allocation of information and knowledge as key factors contributed to changes in market positions and growth of market capitalization. It was found that the leaders are technology companies and online commerce companies. Areas of digital transformation are described and characterized, including functions, business processes, business models, business ecosystems, business assets, organizational culture, partnership, environment. Requirements for digital transformation are formed, it is reflected as a process of analysis of the current state of business processes of the company; identifying problems or opportunities; goal setting, strategy formation; selection of technologies that will meet the existing problems, goals and budget constraints. The role of the leader in the process of transformation as a controller and leader who should work with staff to avoid resistance of employees to the processes of digital transformation is described. Describes key technologies, the use of which is the basis for digital transformation, such as the Internet of Things, Big Data, Cyberphysical Systems, digital duplicates, augmented reality, blockchain.

Keywords: digitization, digital transformation, digitalization, business processes, business model.

Вступ. У швидкозмінному нестабільному середовищі основними факторами стають інформація та знання. Соцмережі, платіжні системи, системи навігації, пошукові системи, смартфони, різноманітні електронні пристрої та навіть автомобілі дають змогу формувати величезну базу інформації про споживача, його смаки, поведінку. Обробка таких даних сьогодні дає можливість не просто задовольняти потреби такого споживача, пропонуючи актуальний набір товарів та послуг, а й управляти ними. Володіння такою інформацією дає змогу формувати персоналізований набір пропозицій, які можуть бути унікальними та цікавими конкретному споживачу. Водночас, споживач сьогодні – це мобільна, активна особа, яка вимагає швидкої реакції на свої запити та вчасного задоволення потреб максимально зручними способами. Сучасні компанії повинні володіти засобами, які дозволяють оперативно реагувати на ці запити, вивчати їх, відслідковувати та попереджувати.

Основними засобами отримання, обробки, накопичення та використання інформації та знань є цифрові технології. Цифровізація в тій чи іншій мірі допомагає оптимізувати або змінювати бізнес-процеси компаній, формувати конкурентні переваги та здатність до оперативного реагування на потреби споживача. Наукова література все частіше говорить про цифрову трансформацію бізнесу та бізнес-моделей. Однак не завжди використання цифрових технологій свідчить саме про цифрову трансформацію.

Цифрова трансформація все частіше стає об'єктом наукових досліджень, але досі не є усталеним її термінологічний апарат, процесу здійснення. Ці питання є актуальними та потребують подальшого дослідження та поглиблення.

Цифрову трансформацію промисловості України розглядають у своїх працях такі науковці як Я.І. Яненкова, О.В. Данніков, О.А. Бурбело,

В.Ю. Биков, Т. Мезенбург, Д. Тапскотт, К. Шваб та інші; проблеми цифрової трансформації бізнесу досліджують Ю.О. Нікітін, В.А. Верба, А.М. Колот, П. Крей, А. МакАфі, А. Ману, Д. Ніл.

Постановка задачі. Метою дослідження є систематизація визначень поняття «цифрова трансформація», виявлення її ключових ознак, та визначення технологій застосовуваних у процесі цифрової трансформації.

Методологія. У процесі дослідження використані загальнонаукові методи: аналізу, синтезу, наукового та статистичного порівняння, теоретичного і логічного узагальнення.

Результати дослідження. Цифрову трансформацію не можна пов'язувати з впровадженням будь-яких цифрових технологій. Цифровізація, оцифрування – є лише передумовами до цифрової трансформації. Розглянемо дані терміни (табл. 1).

Таблиця 1 – Систематизація понять «цифровізація», «оцифрування», «цифрова трансформація»

| Поняття | Автор | Визначення |
|--------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Оцифрування | Gartner, Inc | Процес переходу з аналогової на цифрову форму |
| | Єрмоленко В.В. | Переведення даних, інформації та знань, що зберігаються у документі, у цифрову форму для того, щоб можна було працювати з контентом за допомогою цифрових пристроїв |
| | Härting R. C., Reichstein C., Jozinovic P | Перетворення сигналів та медіа-об'єктів (наприклад, документів, зображень або звуків) у цифрову форму, що обробляється, зберігається та передається через цифрові пристрої та мережі, спричинені використанням цифрових технологій та застосування систем, побудованих на них |
| Цифровізація | Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рр. | Насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливує інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір |
| | М. В. Руденко | Процес еволюції економічних, соціальних, виробничих, техніко-технологічних, організаційних, управлінських, та інших відносин всередині суспільства, зміна їх суб'єктивно-об'єктивної орієнтованості, яка викликана розвитком інформаційно-комунікаційних (цифрових) технологій |

Продовження табл. 1

| 1 | 2 | 3 |
|-----------------------|-----------------------------|--|
| | Піжук О. І. | Зміна парадигми того, як ми думаємо, як ми діємо, як ми спілкуємося з зовнішнім середовищем та один з одним. Технологія тут – скоріше інструмент, а не ціль |
| | Гриценко А. А | Застосування в процесі виробництва, розподілу, обігу і споживанні благ технологій, що базуються на дискретній кодовій системі обробки і передачі інформації |
| | J. Scott Brennen, D. Kreiss | Спосіб, в якому багато доменів соціального життя перебудовано навколо інфраструктури цифрових комунікацій та медіа |
| | Gartner, Inc | Використання цифрових технологій для зміни бізнес-моделі та надання нових можливостей для отримання доходу та вартості |
| Цифрова трансформація | Bloomberg J. | Цей ширший термін стосується стратегічної трансформації бізнесу, керованої споживачами, яка вимагає наскрізних організаційних змін, а також впровадження цифрових технологій. |
| | Лісова Р.М. | Глибокі та руйнівні (disruptive) зміни, зумовлені застосуванням проривних технологій, які в свою чергу змінюють способи створення та отримання вартості |
| | П.Вайл, С.Ворнер | Сутність цифрової трансформації – не в технологіях, а в змінах... Головне – диференціювати свій бізнес, запропонувати клієнтам щось нове та привабливе... створивши ціль, яку клієнти захочуть досягнути |

Систематизовано авторами на основі [1, с. 62-63; 2, с. 88; 3; 4; 5; 6; 7, с. 89; 8]

Таким чином, «оцифрування» є найпростішим способом оптимізувати роботу, оскільки можливості використання документів у аналоговій формі обмежена – обробляти, аналізувати та систематизувати їх може лише людина (наприклад, обробка звітності, формування на її базі звітів). Тоді як цифрова форма будь-яких даних дозволяє автоматизувати ці процеси. Таким чином, робота з інформацією пришвидшується, стає більш точною і дає змогу уникати суб'єктивізму.

Щодо термінів «цифровізація» та «цифрова трансформація» – у науковій літературі між ними часто стирається грань. Однак, на нашу думку, цифровізація є етапом на шляху до цифрової трансформації. Перший термін можна трактувати як широку заміну «ручних» бізнес-процесів, оптимізація всіх напрямів діяльності інформаційними

технологіями, їх широке впровадження у виробництво, комунікації, процеси управління, аналізу та прийняття рішень.

Тоді як цифрова трансформація – це зміна форми діяльності, перебудова організаційної структури, застосування нових бізнес-моделей, нових джерел та форм отримання доходу, залучення ширшого кола споживачів, виведення обслуговування клієнтів на новий рівень, змішування сфер функціонування у нових форматах, в тому числі у вигляді цифрових платформ.

Таким чином, впровадження інформаційних технологій не є цифровою трансформацією і не її базою – воно є засобом її досягнення. В цілому процес цифрової трансформації можна характеризувати як рух від оптимізації до революції (рисунок).

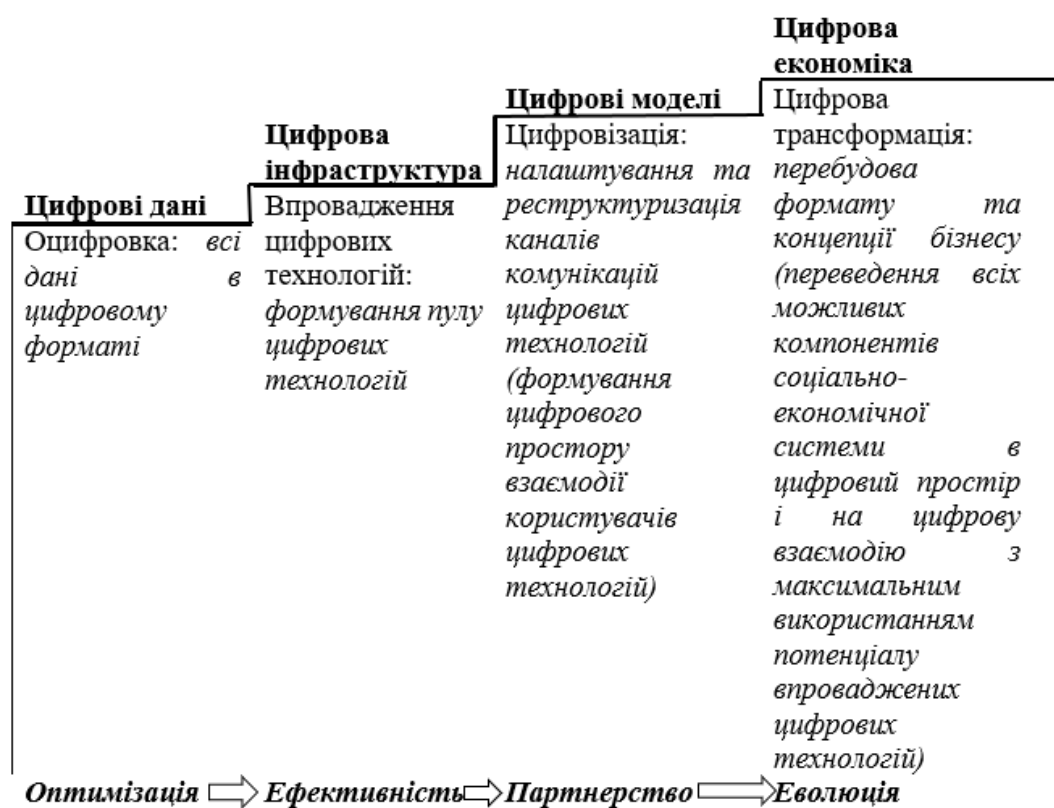


Рисунок – Зміст процесу цифрової трансформації

Складено на основі [12, с. 44]

Темпи інноваційного розвитку є дуже високими, а тому ті технології, що ще кілька років могли бути проривними для підприємства, сьогодні вже можуть не гарантувати його успіху у висококонкурентному інноваційному середовищі.

Про те, що цифрові технології можуть суттєво змінювати правила гри на ринку та роль його ключових гравців, свідчить той факт, що

сьогодні лідерами за рівнем ринкової капіталізації є «цифрові» компанії, тоді як у 2015 році їх рейтинг виглядав інакше (табл. 2).

Таблиця 2 – Топ-10 компаній за рівнем ринкової капіталізації, (станом на кінець червня 2020 р. та кінець березня 2015 р.)

| Місце в рейтингу | 2020 рік | | 2015 рік | |
|------------------|------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| | Компанія | Ринкова капіталізація (млрд дол.) | Компанія | Ринкова капіталізація (млрд дол.) |
| 1 | Saudi Arabian Oi | 1 741 | Apple Inc | 725 |
| 2 | Apple Inc | 1 568 | Google Inc | 375 |
| 3 | Microsoft Corp | 1 505 | Exxon Mobil Corp | 357 |
| 4 | Amazon.Com Inc | 1 337 | Berkshire Hathaway Inc | 357 |
| 5 | Alphabet Inc-A | 953 | Microsoft Corp | 334 |
| 6 | Facebook Inc-A | 629 | PetroChina Co Ltd | 330 |
| 7 | Tencent | 599 | Wells Fargo & Co | 280 |
| 8 | Alibaba Grp-Adr | 577 | Johnson | 280 |
| 9 | Berkshire Hath-A | 430 | ICBC Ltd | 275 |
| 10 | Visa Inc-Class A | 372 | Novartis AG | 267 |

Систематизовано автором на основі [9; 10]

Варто також звернути увагу на темпи росту ринкової капіталізації таких компаній, як Apple Inc, Microsoft Corp. При цьому варто відзначити, що, наприклад, Apple Inc у 2009 році займала 33 місце у даному рейтингу [10]. В останні ж роки лідерами рейтингу є представники технологічної галузі та сектора онлайн-торгівлі – це Microsoft, Apple, Amazon, Alphabet, а також Facebook, Alibaba і Tencent [11].

Але при цьому не слід забувати, що ні цифрова трансформація, ні цифровізація не можуть бути самоціллю. Вони повинні забезпечувати позитивні зміни, формувати переваги, але їх впровадженню повинен передувати аналіз діяльності підприємства, його бізнес-процесів, виявлення недоліків, які треба виправити, загроз, яких треба уникнути або можливостей, які необхідно використати.

Областями цифрової трансформації є [13]:

- функції: маркетинг, операції, людські ресурси, адміністрація, обслуговування споживачів тощо;

- бізнес-процеси: одна або кілька пов'язаних операцій, видів діяльності та наборів для досягнення конкретної бізнес-мети;

- бізнес-моделі: як бізнес функціонує, від підходу до ринку та пропозиції вартості до способів заробляти гроші, трансформувати свою основну діяльність, використовуючи нові джерела доходу та підходи, іноді навіть відмовляючись від традиційного основного бізнесу зовсім. Багато компаній сьогодні діють не за правилами, повністю змінюючи принципи функціонування бізнесу – наприклад, служби таксі, що працюють як платформи (Uklon, Uber), які навіть не мають власного автопарку, працівників, диспетчерів – тобто того, що характерне для «традиційного» уявлення про таксі;

- бізнес-екосистеми: мережі партнерів та зацікавлених сторін, а також контекстуальні фактори, що впливають на бізнес, такі як регулятивні чи економічні пріоритети та еволюція;

- бізнес-активи: основна увага приділяється як традиційним активам, так і менш «матеріальним», таким як інформація та клієнти;

- організаційна культура: повинна існувати чітка орієнтована на споживача, усвідомлювана мета, яка досягається набуттям базових компетенцій у всіх сферах, таких як цифрова зрілість, лідерство, бази знань для працівників тощо;

- партнерство або екосистеми: зростання кооперативних, спільних, співтворчих та цілком нових бізнес-екосистемних підходів;

- оточення: клієнти, працівники, партнери: орієнтованість на споживача, досвід користувачів, розширення можливостей працівників, нові моделі робочого місця, зміна динаміки партнерів каналу тощо.

Цифрова трансформація як процес переходу від оптимізації до цифрової економіки досить часто починається як реакція на змінні запити споживачів – з метою оптимізації взаємодії з ними, більш швидкого та повного задоволення потреб, формування бази інформації про клієнта, її обробки. Часто такі зміни поглиблюються, захоплюючи у процес трансформації бізнес-процеси, організаційну структуру тощо.

Для здійснення ефективного процесу цифровізації (не кажучи вже про трансформацію, яка за своєю суттю є глибшою і потребує більше уваги, зусиль, ресурсів) в першу чергу необхідно сформулювати її мету, чітко поставити і зрозуміти задачі, а отже – здійснити аналіз поточної ситуації, щоб знайти відповіді на запитання «Де ми маємо проблему?», «Які ми маємо загрози?», «Які можливості є перед нами і яким чином ми можемо їх використати?». Це суттєву звужить коло областей, за якими варто здійснювати зміни і дасть змогу визначитися з технологіями.

Після цього стає можливим постановка цілей (адже трансформація не здійснюється заради трансформації), будується стратегія, дорожня карта та обираються інформаційні технології.

Важливою є оцінка та встановлення обмежень власного бюджету, оскільки впровадження нових технологій тягне не лише затрати на технології, але і на навчання персоналу (або найм нового), їх обслуговування.

Цифрова трансформація має здійснюватися на основі чіткого керівництва, контролю та співставленні контрольних та необхідних показників. Роль керівника полягає також у формуванні відповідної корпоративної культури та у співпраці з персоналом. Суттєві зміни часто викликають опір працівників, а впровадження технологій, які можуть замінювати ручну працю, перебудовувати бізнес-процеси, ущільнюючи їх, звужуючи функції та зливаючи окремі бізнес-процеси в один, викликати перебудову бізнес-моделі в цілому – тим більше. Важливою є мотивація, переконання працівників у позитивній ролі трансформації, її необхідності для покращення показників діяльності та результативності. Окремо стоїть питання навчання співробітників, оскільки нові технології потребують зовсім іншого рівня знань, умінь, навичок роботи з ними. Водночас важливо виводити з роботи старі технології, оскільки це тягне зусилля по підтримці їх у робочому стані і по суті дублюванні затрат – фінансових, трудових, інтелектуальних.

Сьогодні говорять про технології Індустрії 4.0, до яких належать:

Інтернет речей (англ. *Internet of things, IoT*). У цій технології Інтернет використовується для обміну інформацією не тільки між людьми, але і між різними «речами», тобто машинами, пристроями, датчиками і т.д. [14]. Не лише бізнес використовує IoT – людина оточена речами, що взаємодіють («розумні» пристрої, автомобілі, смартфони, системи «розумного» будинку). У бізнесі дана технологія дає змогу взаємодіяти різноманітним пристроям, вантажам тощо.

Великі дані (англ. *Big data*). Величезні обсяги інформації, що накопичуються в результаті «оцифрування» фізичного світу, можуть бути ефективно оброблені тільки комп'ютерами (в майбутньому, можливо, квантовими), із застосуванням хмарних обчислень і технологій штучного інтелекту (англ. *Artificial intelligence*) [14]. Характерною особливістю, яка відрізняє Великі дані від простого значного масиву інформації є наявність неструктурованих даних, тобто тих, які подаються у текстовому форматі, форматі зображень, записів звуку тощо.

Кіберфізичні системи (англ. *Cyber physical systems*). Так називають гібрид технологій і фізичних процесів, наприклад, розумне виробництво. Головна ідея кіберфізичних систем – максимальна автоматизація, часткове або повне виключення людини з виробничих і бізнес-процесів [15].

Цифровий двійник (англ. *Digital twin*) – програмний аналог фізичного пристрою, що моделює внутрішні процеси, технічні характеристики і поведінку реального об'єкта в умовах впливу перешкод і навколишнього середовища [16]. Така технологія дає можливість формувати не лише «двійників» для матеріальних продуктів, але і «двійників» виробництва, складу за рахунок взаємодії системи датчиків, сенсорів, які здатні передавати інформацію на

обчислювальний пристрій та моделювати їх функціонування, відслідковуючі можливі відхилення заданих параметрів.

Доповнена реальність (англ. *Augmented reality, AR*) – технології, які доповнюють реальний світ, додаючи будь-які сенсорні дані. Незважаючи на назву, ці технології можуть як привносити в реальний світ віртуальний дані, так і усувати з нього об'єкти. Можливості AR обмежуються лише можливостями пристроїв і програм. AR додає елементи цифрового світу в реальний. AR блокує реальний світ і занурює користувача в цифрову всесвіт [17]. Використання такої технології можливе не лише у сфері розваг, але і, наприклад, будівництві, моделюванні, медицині, навчанні.

Блокчейн (англ. *Blockchain*) – децентралізована, розподілена книга, що реєструє походження цифрового активу. Вона робить історію будь-якого цифрового активу незмінною та прозорою завдяки використанню децентралізації та криптографічного хешування [18].

Даний перелік є набагато більшим, крім того технології постійно вдосконалюються (перехід від роботів до коботів, від транспорту до автопілотованого транспорту і дронів), з'являються нові технології, використовуються незвичні для бізнесу технології (наприклад, колективний інтелект). Зміна бізнес-моделі може базуватися на простіших технологіях, які сьогодні відносять до класичних – хмарні дані, мобільний інтернет. Сьогодні більшість компаній пройшли етапи оцифрування та впровадження цифрових технологій. Лідерами ж є ті, які вступили до етапу цифрової трансформації, що і свідчить про важливість цього процесу.

Висновки. Новизна дослідження полягає у: розвитку термінологічного апарату шляхом розділення понять «цифровізація» та «цифрова трансформація»; поглибленні теоретичних основ цифрової трансформації через її представлення як процесів аналізу поточного стану, виявлення проблем, постановки цілей, розроблення стратегії, управління, контролю, мотивації та навчання персоналу. В цьому полягає і практичне значення роботи. Дане дослідження може бути основою для поглибленого вивчення даної теми. Напрямами подальших розробок можуть бути використовувані у процесі трансформації технології, практичні приклади їх застосування з урахуванням поставлених вимог до трансформації, адаптації технологій до вимог бізнесу.

Література:

1. Руденко М. В. Цифровізація економіки: нові можливості та перспективи. *Економіка та держава*. 2018. № 11. С. 61-65.
2. Піжук О. І. Цифровізація як зміна парадигми розвитку економічних систем. *Науковий вісник Ужгородського університету*. 2018. № 2. С. 84-91.
3. Гриценко А. А. Цифровізація як сучасний тренд економічного та суспільного розвитку. 2019. URL: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2018/31495/ZE_2019_188.pdf?sequence=1 (дата звернення 05.11.2020).

4. Härting R. C., Reichstein C., Jozinovic P. The potential value of digitization for business—insights from German-speaking experts, *Informatik. Lecture Notes in Informatics (LNI)*, Gesellschaft für Informatik, Bonn. 2017. URL: <https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/3931/B21-5.pdf?sequence=4&isAllowed=y> (дата звернення 05.11.2020).
5. Bloomberg J. Digitization, digitalization, and digital transformation: confuse them at your peril. *Forbes*. 29.04.2018. URL: <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/#78e677fd2f2c> (дата звернення 05.11.2020)
6. В. В. Ермоленко, А. С. Ермошина, Д. В. Ланская. Электронные документы, оцифровка и археология знаний. *ЕГИИ*. 2020. №3 (29). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnyye-dokumenty-otsifrovka-i-arheologiya-znaniy> (дата звернення: 06.11.2020).
7. Лісова Р. М. Цифрова трансформація та стратегічне управління бізнес-моделями. *Сучасний менеджмент: тенденції, проблеми та перспективи розвитку: тези доповідей учасників V Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і студентів*. Дніпро, 23 квітня 2020 р. Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2020. с. 88-90.
8. Вайл П., Ворнес С. Цифровая трансформация бизнеса: Изменение бизнес-модели для организации нового поколения. Москва: Альпина Паблишер, 2019. 257 с.
9. Global Top 100 companies by market capitalization. *PricewaterhouseCoopers*. 30.06.2020. 2020. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/audit-services/publications/assets/global-top-100-companies-june-2020-update.pdf> (дата звернення 05.11.2020).
10. Global Top 100 Companies by market capitalisation *PricewaterhouseCoopers* 31.03.2015. 2015. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/audit-services/capital-market/publications/assets/document/pwc-global-top-100-march-update.pdf> (дата звернення 05.11.2020)
11. Капіталізація 100 найбільших компаній світу досягла рекордних \$21 трлн. *Mind*. 2019. URL: <https://mind.ua/news/20200909-kapitalizaciya-100-najbilshih-kompanij-svitu-dosyagla-rekordnih-21-trln> (дата звернення 05.11.2020).
12. Грибанов Ю.И., Руденко М.Н. Цифровая трансформация бизнеса: учебное пособие. Москва: Дашков и К°, 2020. 213 с.
13. Digital transformation: online guide to digital business transformation. URL: <https://www.i-scoop.eu/digital-transformation> (дата звернення 05.11.2020).
14. Індустрія 4.0. *IT-Enterprise*. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/industry-4> (дата звернення 05.11.2020)
15. Индустрия 4.0: Big Data, цифровизация и рост экономики. *Хабр*. URL: <https://habr.com/ru/post/507822/> (дата звернення 05.11.2020)
16. Цифровой двойник (digital twin). *IT-Enterprise*. URL: <https://www.it.ua/ru/knowledge-base/technology-innovation/cifrovoj-dvojnik-digital-twin> (дата звернення 05.11.2020).
17. AR та VR як бренди почали їх використовувати? *Gwara media*. URL: <https://gwaramedia.com/ar-y-vr-yak-brendy-pochaly-yih-vykorystovuvaty> (дата звернення 05.11.2020).
18. Що таке блокчейн технологія: це не лише про криптовалюту. *Future now*. 2020. URL: <https://futurenow.com.ua/shho-take-blokchejn-tehnologiya-tse-ne-lyshe-pro-kryptovalyutu> (дата звернення 05.11.2020)

References:

1. Rudenko M. V. (2018), “Digitalization of economy: new opportunities and perspectives”, *Ekonomika ta derzhava*, vol.11, pp. 61-65.
2. Pizhuk O.I. (2018), “Digitalization as a change in the paradigm of economic systems development”, *Naukovyj visnyk Uzhhorods'koho universytetu*, vol. 2, pp. 84-91.
3. Grytsenko A.A. (2019). “Digitalization as a modern trend of economic and social development”, available at: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2018/31495/ZE_2019_188.pdf?sequence=1 (Accessed 05 November 2020).

4. Härting R., Reichstein C., Jozinovic P. (2017), “The potential value of digitization for business—insights from German-speaking experts”. *Lecture Notes in Informatics (LNI)*, Gesellschaft für Informatik, Bonn, available at: <https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/3931/B21-5.pdf?sequence=4&isAllowed=y> (Accessed 05 November 2020).
5. Bloomberg J. (2018), “Digitization, digitalization, and digital transformation: confuse them at your peril”, *Forbes*, 29.04.2018, available at: <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/#78e677fd2f2c> (Accessed 05 November 2020).
6. Ermolenko V.V., Yermoshina A.S., Lanskaya D.V. (2020), “Electronic documents, digitization and archeology of knowledge”, *EGI*. vol. 3, no. 29, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-dokumenty-otsifrovka-i-arheologiya-znaniy> (Accessed 06 November 2020).
7. Lisova R.M. (2020), “Digital transformation and strategic business model management”, [Online], *Suchasnyj menedzhment: tendentsii, problemy ta perspektyvy rozvytku: V Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia molodykh vchenykh i studentiv: tezy dopovidej* [Modern management: trends, problems and prospects of development: V International scientific-practical conference of young scientists and students: abstracts], Alfred Nobel University, Dnipro, Ukraine, 2020, pp. 88-90.
8. Weill P., Woerner S. (2019), *Cifrovaja transformacija biznesa: Izmenenie biznes-modeli dlja organizacii novogo poklenija* [Digital business transformation: Changing the business model to organize a new generation], Al'pina Pabliher, Moscow, Russia.
9. PricewaterhouseCoopers (2020), “Global Top 100 companies by market capitalization”, 30 June 2020, available at: <https://www.pwc.com/gx/en/audit-services/publications/global-top-100-companies-june-2020-update.pdf> (Accessed 05 November 2020).
10. PricewaterhouseCoopers (2015), “Global Top 100 Companies by market capitalization”, 31 March 2015, available at: <https://www.pwc.com/gx/en/audit-services/capital-market/publications/assets/document/pwc-global-top-100-march-update.pdf> (Accessed 05 November 2020).
11. Mind.ua (2019), “Kapitalizatsiia 100 najbil'shykh kompanij svitu dosiahla rekordnykh \$21 trln”, available at: <https://mind.ua/news/20200909-kapitalizaciya-100-najbilshih-kompanij-svitu-dosyagla-rekordnih-21-trln> (Accessed 05 November 2020).
12. Griбанov Yu.I., Rudenko N.M. (2020), *Cifrovaja transformacija biznesa: uchebnoe posobie* [Digital business transformation: a textbook], Dashkov i K^o, Moscow, Russia.
13. I-scoop, “Digital transformation: online guide to digital business transformation”, available at: <https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/> (Accessed 05 November 2020).
14. The official site of IT-Enterprise “Yndustryia 4.0”, available at: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/industry-4> (Accessed 05 November 2020).
15. Habr.com, “Yndustryia 4.0: Big Data, tsyfrovyzatsyia y rost ekonomyky”, available at: <https://habr.com/ru/post/507822/> (Accessed 05 November 2020).
16. The official site of IT-Enterprise, “Tsyfrovyj dvijnyk (Digital twin)”, available at: <https://www.it.ua/ru/knowledge-base/technology-innovation/cifrovoj-dvojnik-digital-twin> (Accessed 05 November 2020).
17. Gwara media (2020), “AR ta VR iak brendy pochaly ikh vykorystovuvaty?”, available at: <https://gwaramedia.com/ar-y-vr-yak-brendy-pochaly-yih-vykorystovuvaty/> (Accessed 05 November 2020).
18. FutureNow (2020), “Scho take blokchejn tekhnolohiia: tse ne lyshe pro kryptovaliutu”, available at: <https://futurenow.com.ua/shho-take-blokchejn-tehnologiya-tse-ne-lyshe-pro-kryptovalyutu/> (Accessed 05 November 2020).