

DOI: 10.32347/2412-9933.2021.46.38-47

УДК 658.5.011: 004.89: 005.86

**Тімінський Олександр Георгійович**

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технологій управління, [orcid.org/0000-0001-8265-6932](https://orcid.org/0000-0001-8265-6932)  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

**Войтенко Олександр Степанович**

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри управління проектами, [orcid.org/0000-0002-7414-7836](https://orcid.org/0000-0002-7414-7836)  
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

**Райчук Ісус Васильович**

Аспірант кафедри технологій управління, [orcid.org/0000-0002-0968-4811](https://orcid.org/0000-0002-0968-4811)  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

**АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ І МЕТОДІВ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ**

***Анотація.** Розглянуто та проаналізовано роботи з автоматизації та діджиталізації бізнес-процесів у різних галузях застосування. Обґрунтована актуальність теми дослідження, зокрема враховуючи умови пандемії. Автоматизація визначається як передумова діджиталізації. Розглянуто можливі позитивні та негативні сторони діджиталізації. Проведено аналіз моделей і методів діджиталізації, викладених в роботах, які описують стан і перспективи діджиталізації в Україні і світі загалом. Проаналізовано закордонні практики впровадження діджиталізації бізнес-процесів. З метою визначення підходів до побудови моделей і методів діджиталізації у сільському господарстві було опрацьовано напрацювання з діджиталізації та цифровізації бізнес-процесів у різних галузях господарювання, таких як банківська справа, туризм та сфера обслуговування, маркетинг та інших. На основі проведеного аналізу досліджені моделі і методи експертно оцінені за п'ятьма параметрами – застосовність до сфери сільського господарства, застосування штучного інтелекту, охоплення бізнес-процесів, повнота та деталізація, застосування ціннісного підходу. Виокремлено моделі, найбільш придатні до впровадження на підприємствах сільського господарства. Зроблено висновок, що для використання в зазначеній галузі відповідні моделі і методи мають бути адаптовані до специфіки галузі. Підкреслена необхідність розроблення нових моделей і методів для проектів діджиталізації бізнес-процесів саме для підприємств сільського господарства. Сформульовано галузі подальших досліджень у обраному напрямі: застосування моделей та методів діджиталізації бізнес-процесів об'єктно-орієнтованих організацій у сфері сільського господарства; ціннісна оптимізація бізнес-процесів на основі штучного інтелекту; діджиталізація бізнес-процесів взаємодії зацікавлених сторін проектів на основі ціннісного підходу.*

**Ключові слова:** управління проектами; автоматизація; діджиталізація; IT, бізнес-процес

**Вступ**

З розвитком IT-технологій актуальність діджиталізації бізнес-процесів неухильно зростає. Досконалість бізнес-процесів або перевага в ефективності бізнес процесів порівняно з конкурентами сприяє зміцненню конкурентоздатності компаній, підприємств і організацій.

Особливої актуальності відповідна тематика набуває на фоні пандемії COVID-19, в умовах, коли ресурси компанії, підприємства і організації можуть ситуативно дещо змістити фокус прикладання зусиль і більшою мірою спрямувати діяльність на проекти розвитку внутрішньої ефективності.

Отже, тематика щодо діджиталізації бізнес-процесів компаній, підприємств і організацій в умовах пандемії COVID-19 є актуальною.

Дослідження зазначеної тематики буде неповним без аналізу напрацювань українських і зарубіжних вчених у цій царині. Отже, доцільним вважаємо зробити короткий аналіз наявних моделей і методів діджиталізації бізнес-процесів, за результатами якого окреслимо передумови діджиталізації, її позитивні та негативні аспекти. Огляд відповідних напрацювань щодо загального стану розвитку моделей і методів діджиталізації в Україні і світі проведемо, не обмежуючись конкретною сферою діяльності. Порівняння зазначених моделей і методів, їх оцінювання за певними параметрами дасть змогу визначити можливі напрями подальших досліджень щодо розроблення нових доцільних моделей і методів діджиталізації бізнес-процесів компаній, підприємств і організацій.

---

---

## Мета статті

Метою статті є аналіз наявних моделей, методів і напрацювань з діджиталізації бізнес-процесів, їх експертна оцінка, а також на основі такого аналізу визначення майбутніх напрямів досліджень з діджиталізації бізнес-процесів компаній, підприємств і організацій у галузі сільського господарства.

### Виклад основного матеріалу

Однією з головних передумов діджиталізації бізнес-процесів є їхня автоматизація. Аналізуючи наявні напрацювання з автоматизації бізнес-процесів, можна сформулювати базові вектори їх майбутньої діджиталізації. Тому розглянемо дослідження щодо автоматизації бізнес-процесів, виокремивши їхні особливості і окремі результати з метою аналізу застосовності відповідних напрацювань для сфери сільського господарства.

Зокрема, в дослідженні [1] за результатами проведеного аналізу бізнес-процесів надання відпусток працівникам підприємства і синтезу відповідного ІТ-рішення був розроблений автоматизований модуль “Відпустки” для ПТК “ОК ВНЗ”, що, як показано, підвищує ефективність цього бізнес-процесу.

У роботі [2] розглядається процес розроблення єдиного керованого інформаційного простору штабу з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у вигляді класифікатора і довідників, що будуть використовуватися у всіх бізнес-процесах штабу та його підрозділах з використанням сучасних інформаційних технологій. Зазначається, що автоматизація розв’язання задачі допомагає значно знизити трудомісткість виконання операцій з аналізу і документування надзвичайних ситуацій, одержати більш повну й достовірну інформацію в регламентований термін, а також за запитом. При цьому з’являється можливість реалізації безпаперової технології при вирішенні цього завдання.

У праці [3] запропоновано систему автоматизації підтримки бізнес-процесів, яка вирішує низку важливих завдань, насамперед, автоматизації пошуку можливих реалізацій завдань бізнес-процесу та вибору оптимальної реалізації серед усіх можливих. При цьому надається єдиний інтерфейс для взаємодії між методами бізнес-процесу та їх реалізаціями. Система, що побудована таким чином, робить основний бізнес-процес майже нечутливим до зовнішніх змін. Крім того, система побудована з урахуванням можливого переходу до третього автоматичного режиму, в якому множина реалізацій бізнес-процесу буде визначатися повністю машиною за рахунок семантичного пошуку, що

допоможе однозначно визначати необхідні web-сервіси та позбавить від необхідності втручання людини.

У дослідженні [4] запропоновано методи і алгоритми (SADT, IDEF, UML, BPMN), які забезпечують автоматизацію управління потоків робіт з використання web-технологій. Також пропонується графічний запис потоку робіт на базі специфікації BPMN для візуального відображення моделей потоків робіт та запропоновано програмний комплекс з управління автоматизованими потоками робіт, що базується на новітніх технологіях, таких як інтеграція розподілених інформаційних систем за допомогою web-сервісів. Це дає змогу автоматизувати складні розподілені процеси. Використання систем управління потоками робіт допомогло розробити комплекс програмних засобів, необхідний для автоматизації складних розподілених бізнес-процесів з використанням людських ресурсів і програмних систем, забезпечити взаємодію з інформаційно-аналітичними системами і сховищами даних.

У роботі [5] зазначається, що впровадження на підприємствах, які комплексно здійснюють усі види обліку, дає можливість здійснювати результативне адміністрування оперативного і стратегічного управління за рахунок достовірної, об’єктивної, повної та своєчасно отриманої інформації. Своєю чергою це відкриває такі можливості: збереження облікової інформації за всіма процесами в одній базі даних; створення будь-якого виду звітності відповідно до потреб управління соціально-економічною та екологічною складових господарської діяльності; оптимізація усіх процесів, систем обліку, а отже, і підвищення рівня контролю; підвищення ефективності роботи персоналу та скорочення витрат на адміністративно-управлінський апарат; раціональне використання коштів, оптимізація операційних витрат, що в результаті забезпечує використання фінансових показників. У роботі аргументовано достатню кількість фактів, що підтверджують: використання ІТ, в яких комплексно використовуються усі підсистеми обліку, відкриває перед підприємством інноваційні за змістом та функціональними можливостями перспективи. Беручи за основу досвід впроваджених за кордоном ERP-систем, стверджується, що вітчизняні програмні продукти з кожним роком удосконалюються і збільшують як перелік своїх можливостей, так і результати від їх використання. Зазначене, безперечно, покращує процес управління підприємством на усіх його структурних рівнях.

Далі проаналізуємо роботи українських науковців, пов’язаних з діджиталізацією бізнес-процесів компаній за останні кілька років. Загалом,

опрацьовані праці стосуються різних бізнес-галузей, що дає ширше розуміння діджиталізації бізнес-процесів як такої. Крім того, кілька з робіт пов'язані з закордонним досвідом діджиталізації. Аналіз зазначених джерел допоможе зробити певні висновки, які стануть основою й обґрунтуванням для подальшого аналізу моделей та методів.

Автори досліджень підкреслюють надзвичайну ефективність удосконалення й оптимізації бізнес-процесів компаній, підприємств і організацій через застосування діджиталізації.

Зокрема, у статті [6] визначається сутність категорії діджиталізація, як обов'язкової умови ведення сучасного бізнесу та удосконалення бізнес-процесів. Також визначається необхідність врахування мінливого зовнішнього середовища і впровадження систем прогностичного аналізу з допомогою ІТ-інструментів. Автори приводять досвід телекомунікаційного провайдера Deutsche Telekom щодо підтвердження позитивного впливу ІТ-інструментів у забезпеченні підвищення ефективності бізнес-процесів і передбачення ризикових змін.

У статті [7] показано, що основним трендом розвитку бізнес-процесів сучасного підприємства є зростання електронної складової. Виділено глобальні тенденції діджиталізації ділових відносин, що генерують прогресивні форми і методи здійснення бізнес-процесів. Для оптимізації бізнес-процесів запропоновано підхід до оцінки ефективності їх застосування. Підводячи підсумок, автор зазначає, що традиційна економіка відчуває вплив цифрової складової ділових відносин, що генерує прогресивні форми модернізації бізнес-процесів, під впливом яких змінюється не тільки структура суб'єктів ринку, але і технологія управління ними.

У публікації [8] дано такий опис впливу діджиталізації процесів управління (на прикладі процесу управління персоналом): завдяки спільній цифровій платформі співробітники (зокрема потенційні) можуть оновлювати інформацію про себе в режимі реального часу. Ця ж інформація буде доступна менеджерам через смартфон; інформація аналізується швидко та автоматично, результат може бути доступний усім зацікавленим особам; робочі процеси стають прозорішими й зрозумілишими. Співробітники можуть відстежувати свої успіхи та підходити до побудови своєї кар'єри стратегічно. Зазначено, що передусім діджиталізація має підвищувати ефективність і відкритість бізнес-процесів компанії. Вона збільшує швидкість опрацювання інформації і допомагає отримувати більш глибоку, масштабну й якісну аналітику. Це відкриває простий доступ до безлічі важливих для бізнесу показників і тим самим допомагає керівникам компаній приймати більш зважені

стратегічні рішення в більш стислі терміни. По-друге, діджиталізація змінює бізнес-процеси компанії у бік зміни переваг внутрішніх і зовнішніх замовників і зацікавлених сторін, впливає на створення нових бізнес-процесів. Завдяки діджиталізації процес постановки завдань і оцінки якості їх виконання стає автоматизованим, прозорим, централізованим, ефективним і головне – його результатом стає накопичення структурованої інформації.

Автори роботи [9] метою цифровізації бізнес-процесів визначають створення та надання споживачам нових цінностей. До того ж список процедур, які можна перевести у цифрове середовище, дуже великий, починаючи із цифровізації виробничих процесів, контролю над виконанням робіт та якістю продукції, комунікації з командою і клієнтами та завершуючи логістикою і поставками. Зазначається, що активне впровадження цифровізації бізнес-процесів підприємств визначається якістю цифрових технологій, підвищенням рівня довіри керівництва до їх стабільності, а також інтегрованістю підприємств у міжнародний ринок.

У роботі [10] доведено, що діджиталізація для бізнесу і підприємств є еволюційним та органічним процесом, який вже сформував нові умови гри на ринку. Тому на сьогодні генеруються прогресивні форми модернізації бізнес-процесів, під впливом яких змінюється не лише структура суб'єктів ринку, а і технологія управління ними. А сам розвиток цифрових бізнес-процесів на підприємствах сприяє: підготовці кваліфікованих кадрів, які спеціалізуються на електронних комунікаціях; розвитку нових сервісів для зручних онлайн замовлень; розвитку і вдосконаленню систем електронних платежів; оптимізації бізнес-процесів у сфері логістики та збуту.

Також розглянемо кілька джерел, які дають розуміння стану та ролі діджиталізації в Україні, а також частково і у світі загалом.

У роботі [11] встановлено, що на сьогодні економіка України має як теоретичний, прикладний, так і законодавчий базис для того, щоб зміцнити свої позиції серед країн світу. Проте її діджиталізація поки що має переважно інноваційний характер. Тому обов'язковою вимогою для національної економіки є поєднання теоретичних досліджень із сучасними потребами й можливостями стейкхолдерів. Отже, в умовах нової економіки, під час жорсткої конкуренції, швидкого старіння технологій, професій, ідей, проникнення Інтернету в усі частини економіки, діджиталізація вийшла на новий рівень важливості для бізнес-організацій. Для підтримки конкурентоспроможності підприємствам необхідно використовувати можливості діджиталізації за всіма

---

можливими напрямками та формами: клієнтський досвід; партнерство та колаборація; робота з даними; впровадження інновацій; HR-стратегія та культура; управління цінністю тощо.

У дослідженні [12] обґрунтовується, що поняття діджиталізації необхідно розглядати як системний підхід до цифрової трансформації формування людського капіталу та забезпечення процесу перетворення цифровізації. Доводиться, що фактори впливу на розвиток діджиталізації необхідно поділити на ті, що формуються під впливом макрота і індивідуальних чинників. До макрочинників віднесено: удосконалення законодавчо-нормативної бази з розбудови цифровізації; зміну в державній політиці щодо підтримки та розвитку окремих видів діяльності. Вагоме значення у формуванні успішного тренду діджиталізації належить індивідуальним факторам, а саме: створенню нових цінностей, властивостей товарів; формуванню нових потреб та запитів споживачів (орієнтація на економію часу, пошук і придбання товарів за чіткими параметрами); появи новітніх цифрових технологій. Доведено, що сучасні виклики сьогодення з боку людського капіталу в умовах діджиталізації формуються під впливом зміни складових охорони здоров'я населення, реформування освіти, стагнації науки, соціальної політики, значного впливу міграційних процесів. Визначено, що управління на засадах діджиталізації базується обов'язково на досконалому плануванні цифрової стратегії, оцінюванні доцільності реалізації практичних цифрових ініціатив, визначенні перспективних напрямів дій, вибору ефективної моделі діджиталізації, прогнозуванні очікуваного ефекту від діджиталізації, порівнянні інноваційних ініціатив.

У праці [13] зроблено висновки, що головними напрямками розвитку систем управління в умовах діджиталізації бізнесу мають стати: сприяння прискореному впровадженню інноваційних ініціатив, прогностичний моніторинг ринкового середовища, оцінювання чинників впливу на конкурентоспроможність компанії, розроблення дорожніх карт на основі галузевих пріоритетів та клієнтського досвіду. Разом із цим має відбуватися формування кадрового потенціалу, розвиток культури та компетенцій інформаційного обміну, модернізація ІТ-систем. Перелічені напрями стають необхідною умовою під час створення корпоративної цифрової інфраструктури та стимулювання інноваційної привабливості компанії. Розвиток діджиталізації бізнесу серед українських компаній потребує застосування досвіду зарубіжних країн, що орієнтуються на оптимізацію бізнесу та забезпечення якості товарів та послуг. Новітні ідеї, ініціативи та програми мають бути інтегровані в стратегію

діяльності компанії та підвищувати інноваційну привабливість бізнесу.

У дослідженні [14] визначається доцільність використання штучного інтелекту у процесах контролю на виробничих підприємствах. Аналіз статистичних даних підтвердив тенденцію зростання обсягу ринку штучного інтелекту та допоміг визначити пріоритетні напрями розвитку в управлінні бізнес-процесами. Скорочення часу на аналіз інформації та контролю якості за допомогою AI дасть змогу скоротити витрати на оплату праці, зменшити втрати від браку, оптимізувати робочу площу, скоротити витрати на оплату комунальних послуг.

Проаналізувавши роль та стан діджиталізації в Україні та отримавши загальні відомості про діджиталізацію бізнес-процесів загалом, розглянемо також і кілька робіт з діджиталізації бізнес-процесів у різних галузях господарювання, що дасть глибше розуміння діджиталізації бізнес-процесів компаній, підприємств і організацій.

У статті [15] вивчаються ключові аспекти розвитку логістики на основі використання інформаційних технологій. Зазначається, що впровадження сучасних цифрових технологій у логістику приведе до зміни бізнес-моделей та стратегічних планів; поліпшить взаємодію між усіма учасниками логістичного процесу; покращить продуктивність праці, тим самим підвищивши конкурентоспроможність логістичних компаній на ринку. Також зазначено, що систему діджиталізації у сфері логістики слід розглядати у формі спільноти, утвореної за рахунок використання цифрових платформ і їх додатків, розробниками, надавачами та користувачами логістичних послуг, агентами, які мають досвід роботи в логістичній сфері та володіють певними навичками, отриманими за допомогою використання цифрових інформаційних технологій. Обґрунтовується необхідність створення логістичної форми, що поєднує логістичні принципи та сучасні інноваційні методи ведення бізнесу. Основою для цих змін має стати запровадження цифровізації у систему фінансово-господарської та економічної діяльності. Автори пояснюють, що на основі впровадження цифрових процесів компанії покращиться якість діяльності шляхом автоматизації та оптимізації робочих процесів, що зробить їх більш конкурентоспроможними на ринку логістичних послуг.

У статті [16] встановлено, що в умовах діджиталізації транспортно-логістичного бізнесу, активного розвитку транснаціональних інтернет-ресурсів, зближення постачальників транспортно-логістичних послуг і споживачів, появи нових каналів дистрибуції, а також зміни моделі споживання, тільки наукомістка, високопродуктивна

експлуатаційна діяльність залізничного транспорту може стати основою та головною умовою забезпечення її конкурентоспроможності на внутрішньому та міжнародному ринках транспортно-логістичних послуг. Провівши детальний аналіз наявних в науці моделей інноваційного процесу, автори виокремили їх базові компоненти та встановили, що цифрова трансформація є безперервним процесом, який має величезний потенціал для підвищення ефективності та розвитку галузі, а також передбачає кардинальні зміни концептуальних положень інноваційних бізнес-процесів.

Ще одне проведене дослідження [17] свідчить про проникнення цифрових технологій у банківських секторах як в Україні, так і за кордоном. Як наслідок, виникає потреба у зміні правил ведення бізнесу, спроможних забезпечити конкурентоспроможність позиції банків на ринку в умовах швидкозмінних можливостей, технологій та інновацій. Для цього установам необхідно розробляти і реалізовувати діджитал-стратегію. Причому ключові зміни у діяльності банківського сектору в умовах діджиталізації мають бути клієнтоорієнтованими, а також забезпечувати підвищення ефективності діяльності банківського сектору та її розвиток. Серед них: формування нової якості обслуговування клієнтів; розроблення нових та удосконалених наявних продуктів; розроблення нових та удосконалених наявних каналів реалізації банківських послуг; формування діджитал-орієнтованого персоналу; оптимізація процесів; впровадження надійних інструментів ідентифікації – наприклад, біометричних методів.

У роботі [18], розглядаючи шляхи вдосконалення оцінки в бухгалтерському обліку, автори вказують на потребу в комп'ютеризації бізнес-процесів, пов'язаних з бухгалтерським обліком, автоматизації роботи з оцінювання та ведення бухгалтерського обліку. Крім того зазначається, що автоматизація процесів вирішить існуючі проблеми щодо запасів, до яких, у тому числі, відносять необхідність ефективної організації документообігу на всіх стадіях обліку запасів (встановлення максимально коротких термінів часу на передачу та опрацювання документів з використанням індивідуальних схем руху документів), що передбачає модифіковане використання загальної схеми обліку відповідно до особливостей конкретного підприємства.

В інших дослідженнях [19] стверджується, що діджиталізація являє собою новий напрям у розвитку банківського сектору, що передбачає використання нових технологій (Інтернету, мобільних пристроїв або інших електронних каналів). Своєю чергою, діджиталізація банківського сектору – це

впровадження нових технологій та даних у бізнес-процеси з метою підвищення ефективності його діяльності. Факторами, які сприяють поширенню та розвитку діджиталізації банківського сектору, є розвиток нових технологій, необхідність зниження витрат, посилення конкуренції. Невдовзі пластикові картки будуть витіснені смартфонами з Інтернет банкінгом, але з іншого боку, це вимагає значних вкладень та інвестицій. Однак нині нестабільність економіки не дає змоги банкам займатися потужними інвестиціями. Драйвером розвитку цифрових технологій банківської системи може стати НБУ. Банківські установи мають взаємодіяти з клієнтами, знаходити спосіб створення у клієнта відчуття комфортного взаємозв'язку з банком. З огляду на те, що клієнти починають звертатись до цифрових сервісів, стає зрозуміло, що деякі форми банківського обслуговування потрібно вдосконалювати на основі впровадження проєктів діджиталізації, оберненої до сучасного інтернет-користувача.

У праці [20], підбиваючи підсумки аналізу можливих перспектив застосування інформаційних технологій для автоматизації бізнес-процесів туристичних підприємств та їх ролі у підвищенні ефективності діяльності підприємств туристичної галузі, зазначається, що стрімке входження вітчизняних підприємств у ринкові умови вимагає від них мобільності й оперативності при прийнятті рішень, тоді як затримка необхідної інформації або її неадекватність можуть завдати підприємству суттєвих збитків. Тому за сучасних умов (ускладнених, до того ж пандемією COVID-19) інформаційні системи починають відігравати провідну роль на підприємстві та вносити істотний вклад у побудову ефективної системи внутрішніх бізнес-комунікацій як основи прийняття рішень на туристичних підприємствах. Упровадження в практику управління автоматизованих інформаційних систем допомагає домогтися підвищення продуктивності праці, краще використовувати засоби зв'язку й автоматизації бізнес-процесів, скоротити операційні витрати, знизити собівартість, підвищити якість управління і прийняття управлінських рішень та оперативність роботи апарату управління туристичного підприємства, що в сукупності забезпечить йому одержання необхідних переваг у конкурентній боротьбі на ринку.

Розглянувши приклади діджиталізації бізнес-процесів у різних галузях, проведемо аналіз підходів до впровадження проєктів діджиталізації діяльності організацій і підприємств.

У роботі [21] пропонується методика, відповідно до якої проєкт діджиталізації бізнес-процесів розділяється на шість етапів:

---

1) вивчення актуальних бізнес-процесів і їх перетворення (зміна). На цьому етапі проводиться виокремлення деяких процесів, технологій, які, на думку керівництва компанії, вважаються актуальними для проведення їх цифровізації. Далі вивчаються слабкі місця і формується перелік недоліків і шляхів їх усунення при проведенні трансформації системи;

2) впровадження елементів цифровізації в діяльність організації. Насамперед належну увагу автори віддають підвищенню кваліфікації персоналу, який буде працювати в цьому напрямі, далі активізуються бізнес-процеси у всій структурі, формуються робочі групи. Надалі постає необхідність запустити пілотне впровадження в одному із структурних підрозділів або запросити досвідченого фахівця, який буде тестувати та перевіряти нові цифрові технології і ресурси. Такі дії дадуть змогу відкрити нові перспективні напрями розвитку, що принесе для компанії практичний досвід;

3) стратегічний етап цифровізації. На цьому етапі формуються стратегічні напрями цифрової трансформації як окремих бізнес-процесів, так і організації в цілому. Оцінюється ефективність і продуктивність робочих груп. Виділяються і розподіляються інвестиції на проведення цифровізації бізнес-процесів, призначаються відповідальні особи, визначаються терміни виконання і нормативний рівень результатів;

4) цифрова конвергенція. В рамках цього етапу сформовані робочі групи виробляють стратегії та операційні моделі цифрової трансформації з урахуванням нової інфраструктури з її ролями, бізнес-процесами, знаннями і моделями. Обираються і затверджуються до застосування пріоритетні технології, модель поведінки в цифровому просторі з урахуванням специфіки діяльності компанії;

5) інноваційно-адаптивний етап. Покликаний задати керівництву підприємства мету безперервного розвитку потенціалу компанії, з урахуванням чого з'являються нові технології та проводиться їх тестування на практиці і регулярна модифікація та моделювання бізнес-процесів.

У статті [22] зазначено, що діджитал-трансформація бізнес-процесів підприємств стала не лише одним з ключових трендів, а й ринковою необхідністю в епоху інформаційного суспільства. Швидкість імплементації цифрових інструментів та використання комплексного підходу в розробленні діджитал-стратегії підприємства є запорукою успіху сучасного підприємства. І лише ті підприємства, що ризикують впроваджувати діджитал-інновації

першими, можуть отримати значну конкурентну перевагу. Актуалізація комплексності діджиталізації, а не фрагментарне використання інструментів діджитал-маркетингу, пов'язана з можливістю досягнути системності у процесі діджитал-трансформації і спроможна забезпечити синергетичний ефект. Тому авторами було розроблено власну модель діджиталізації, а також адаптовано її під досліджуваний в роботі ринок.

З точки зору аналізу проектного підходу до діджиталізації також цікавою є вищезгадана робота [11], в якій запропонована структурно-логічна послідовність розроблення та реалізації стратегії діджиталізації, розкрито зміст окремих етапів роботи. Послідовне і циклічне виконання викладених рекомендацій допоможе підприємствам мінімізувати помилки та ефективно впроваджувати діджитал-технології у свою діяльність через реалізацію відповідних проектів.

У цьому ж контексті деякі автори [14] пропонують діджиталізувати процес контролю якості з використанням штучного інтелекту, що, за твердженням авторів, допоможе значно знизити час на реалізацію виробничих бізнес-процесів.

Розглядаючи особливості проектів діджиталізації [16], автори також виділяють шостий тип моделі інноваційного процесу (модель цифрових мереж і штучного інтелекту). Головними особливостями нової моделі інноваційного процесу розглядається формування єдиної цифрової платформи, застосування smart-маркетингу та формування інтегрованого інтелектуально-інформаційного середовища з можливістю оптимізації основних інноваційних бізнес-процесів. Така модель побудована на управлінні обліковими даними та забезпечує кращий контроль за: фінансовими показниками; здійсненням обліку господарських операцій; функціонуванням ІТ-системи загалом; усіма бізнес-процесами підприємства; дотриманням законодавчих вимог та управлінських потреб [5].

У процесі аналізу наявних моделей і методів діджиталізації бізнес-процесів було виявлено недостатність відповідних напрацювань у галузі сільського господарства як прикладній сфері досліджень.

Напрацювання, що були проаналізовані, експертно оцінені авторами цієї статті за п'ятьма параметрами, серед яких – застосовність до сфери сільського господарства, застосування штучного інтелекту, охоплення бізнес-процесів, повнота та деталізація, застосування ціннісного підходу. Результати проведеного аналізу подано у таблиці.

Таблиця - Експертна оцінка моделей діджиталізації

№	Назва моделі	Застосовність до сфери	Застосування штучного інтелекту	Охоплення бізнес-процесів	Повнота та деталізація	Застосування ціннісного підходу
1	Модель комплексної автоматизації процесів у розрізі підсистем бухгалтерського, податкового та управлінського обліку	6	1	4	7	0
2	Модель цифрових мереж і штучного інтелекту (“model of digital networks and artificial intelligence”).	5	9	10	4	0
3	Модель діджиталізації А. О. Половинкіної та С. О. Солнцева.	3	2	4	6	0
4	Шестиетапна діджиталізація бізнес-процесів	8	1	9	3	0

Також за результатами проведеного аналізу і експертного оцінювання сформульовано можливі напрями подальших досліджень у обраному напрямку (рисунок).

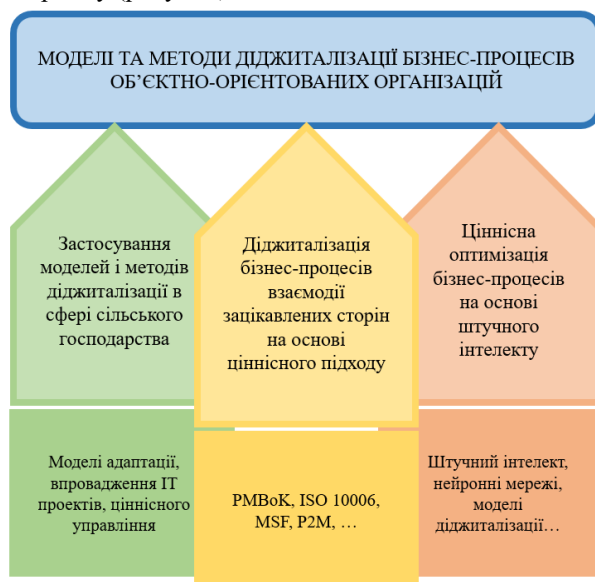


Рисунок – Перспективні напрями досліджень проектів діджиталізації бізнес-процесів підприємств сільського господарства

З проведеного аналізу видно, що кожен досліджений варіант має свої сильні та слабкі сторони. Найбільш придатними моделями для використання в подальших дослідженнях вбачаються модель цифрових мереж і штучного інтелекту, а також модель життєвого циклу проекту діджиталізації. Проте для використання цих моделей у проекті діджиталізації підприємств сільського господарства, їх все одно необхідно буде адаптувати під зазначену галузь.

Однак, у контексті існуючих розривів щодо моделей і методів діджиталізації і застосування їх у відповідних проектах на підприємствах сільського господарства можуть бути визначені напрями подальших досліджень щодо створення нових

моделей і методів із урахуванням специфіки досліджуваної галузі.

Попередньо, за результатами проведеного аналізу можна ідентифікувати три перспективних галузі щодо розроблення моделей і методів у зазначеній сфері:

1. Застосування моделей і методів діджиталізації бізнес-процесів об'єктно-орієнтованих організацій у сфері сільського господарства.

2. Ціннісна оптимізація бізнес-процесів на основі штучного інтелекту.

3. Діджиталізація бізнес-процесів взаємодії зацікавлених сторін проектів на основі ціннісного підходу.

Зазначені галузі визначають перспективи подальших досліджень у обраному напрямі.

## Висновки

У статті проаналізовано роботи з автоматизації бізнес-процесів як передумови діджиталізації, опрацьовано дослідження з діджиталізації бізнес-процесів. За результатами проведеного аналізу можна стверджувати, що діджиталізацію бізнес-процесів розглядають як подальший розвиток їх автоматизації із застосуванням сучасних ІТ-технологій. Це обумовлює важливу роль автоматизації як передумови діджиталізації бізнес-процесів.

Проведений аналіз моделей і методів автоматизації бізнес-процесів дав змогу виокремити особливості проектів діджиталізації з точки зору як моделей бізнес-процесів, так і моделей життєвого циклу відповідних проектів.

Більшість проаналізованих досліджень підкреслюють актуальність, ефективність і корисність діджиталізації бізнес-процесів, та її позитивний вплив на конкурентоспроможність компаній, підприємств і організацій. Це підтверджує актуальність досліджуваного проекту діджиталізації

бізнес-процесів компаній, підприємств і організацій стратегічно важливої галузі для України – сільського господарства. Цінність бізнес-процесів таких компаній, підприємств і організацій, ефективність яких підвищується через проекти діджиталізації, є частиною стратегії успішного розвитку нашої країни в конкурентному світовому середовищі.

Отже, майбутні дослідження у цьому напрямі мають високу наукову цінність. Зважаючи на швидкий темп розвитку ІТ-технологій, моделі і методи проєктів діджиталізації бізнес-процесів вимагають подальшого постійного розвитку.

Дослідження українських і зарубіжних вчених у напрямках автоматизації і діджиталізації бізнес-процесів різних галузей господарювання були проаналізовані у цій статті принагідно до використання у сільському господарстві і

доцільності подальшого вдосконалення в межах обраної галузі.

Напрацювання, що були проаналізовані, експертно оцінені за п'ятьма параметрами, серед яких – застосовність до сфери сільського господарства, застосування штучного інтелекту, охоплення бізнес-процесів, повнота та деталізація, застосування ціннісного підходу.

Сформульовані галузі подальших досліджень у обраному напрямі: застосування моделей та методів діджиталізації бізнес-процесів об'єктно-орієнтованих організацій у сфері сільського господарства; ціннісна оптимізація бізнес-процесів на основі штучного інтелекту; діджиталізація бізнес-процесів взаємодії зацікавлених сторін проєктів на основі ціннісного підходу.

## Список літератури

1. Карасьов Д. О., Максимюк А. В., Савицький А. Й. Розробка модулю автоматизації оформлення відпусток на базі моделі процесів надання відпусток. Д. О. Карасьов. *Адаптивні системи автоматичного управління*. 2017. № 1. С. 86–95.
2. Третяк В. Ф., Дуденко С. В., Місюра О. М. Автоматизована підсистема для АІС «Аналіз та документування надзвичайних ситуацій». *Системи озброєння і військова техніка*. 2008. № 3(15). С. 175–181.
3. Теленик С. Ф., Амонс О. А., Троцький С. О., Білорус Д. С. Автоматизація підтримки бізнес-процесів у web-середовищі. *Вісник Національного технічного університету України "КПІ". Інформатика, управління та обчислювальна техніка*. 2015. Вип. 63. С. 35–42.
4. Марченко А. В., Милостна Н. О. Формальний опис і автоматизація бізнес-процесу підприємства за допомогою систем управління потоками робіт. *Східно-Європейський журнал передових технологій*. 2011. № 4(2). С. 28–31.
5. Пашніна А. О. Переваги використання автоматизованої інформаційно-облікової системи у контексті функціонування інтегрованої системи господарського обліку. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2015. № 1. С. 191–197.
6. Гусева О. Ю., Легомінова С. В. Діджиталізація – як інструмент удосконалення бізнес-процесів, їх оптимізація / О. Ю. Гусева. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2018. № 1. С. 33–39.
7. Лазебник Л. Л. Діджиталізація економічних відносин як фактор удосконалення бізнес-процесів підприємства. *Економічний вісник. Серія : Фінанси, облік, оподаткування*. 2018. Вип. 2. С. 69–74.
8. Бардадим С. А., Невмержицька С. М. Діджиталізація в сфері управління персоналом організації. *Економіка, менеджмент та аудит: сучасні проблеми, перспективи та напрями розвитку : матеріали між нар. наук.-практ. конф. м. Львів, 22 лютого 2020 року*. Львів: ЛЕФ, 2020. С. 55–58.
9. Ткачук В. О., Обіход С. В., Зіміна Н. П. Цифровізація бізнес-процесів підприємства в умовах переходу в діджитал-середовище. *Інфраструктура ринку. Економіка та управління підприємствами*. Випуск 47. 2020. Режим доступу: [http://www.market-infr.od.ua/journals/2020/47\\_2020\\_ukr/24.pdf](http://www.market-infr.od.ua/journals/2020/47_2020_ukr/24.pdf).
10. Познякова О. І., Мацьків Л. Б. Удосконалення бізнес-процесів підприємств в умовах діджиталізації. *Управління інноваційним процесом в Україні: розвиток співпраці : тези доповідей VIII Міжнародної науково-практичної конференції, 18–20 червня 2020 року*, Львів. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. С. 144–146.
11. Жосан Г. Стан розвитку діджиталізації в Україні. *Економічний аналіз*, 2020. Том 30. № 1. Ча. 2. С. 44–52.
12. Трушлякова, А. Б. Розвиток діджиталізації в Україні: фактори впливу, переваги та виклики сьогодення. *Економічні горизонти*. 2018. № 4(7). С. 186–191. DOI: 10.31499/2616-5236.4(7).2018.212762
13. Волкова, Л. Ю. Роль діджиталізації у розвитку сучасного бізнесу в Україні. *Сталий розвиток України, проблеми та шляхи їх подолання : матеріали Міжнар. науково-практ. конф.* (Маріуполь 14–15 листопада 2019 р.). ДВНЗ «ПДТУ». Маріуполь, 2019. С. 12–15.
14. Воржакова Ю. П., Мельник К. Г. Закордонний досвід впровадження новітніх систем та підходів до управління бізнес-процесами у виробничій сфері. *Актуальні проблеми економіки та управління*. 2020. № 14. URL: Режим доступу: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/205475>.
15. Гоменюк М. О. Розвиток логістики на основі впровадження процесів діджиталізації. *Ефективна економіка*. 2020. № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7628>. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.2.51.
16. Овчиннікова В. О. Діджиталізація процесу інноваційної діяльності залізничного транспорту. С. В. Панкратов. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія : Економіка і управління*. 2019. Т. 30(69). № 4(2). С. 25–29.



17. Андрушків І. П., Надієвець Л. М. Діджиталізація в банківському секторі: світовий та вітчизняний досвід. *Проблеми економіки*. 2018. № 4. С. 195–200.

18. Супрунова І. В., Кирилюк Б. Л. Особливості оцінки запасів в умовах комп'ютеризації бухгалтерського обліку. *Бізнес Інформ*. 2017. № 4. С. 302–307.

19. Деркач А. О., Корнєєва М. В., Абакуменко О. В. Діджиталізація банківського сектору України. *Фінансові дослідження*. 2016. № 1. С. 69–75.

20. Кожухівська Р. Б. Напрями застосування інформаційних технологій в комунікаційних стратегіях українських туристичних підприємств та підприємств індустрії гостинності. *Науковий журнал «Бізнес Інформ» Харківський національний економічний університет, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України*. Харків, 2015. № 10. С. 119–122.

21. Лезіна А. В., Борей А. А. Діджиталізація бізнес-процесів сучасного підприємства. *Економіка підприємства: теорія та практика : зб. матеріалів VIII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 12–13 жовт. 2020 р.* Київ : КНЕУ, 2020. С. 95–96.

22. Половинкіна А. О., Солнцев С. О. Модель діджиталізації панельних досліджень. *Актуальні проблеми економіки та управління*. 2020. № 14. URL: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/200037>.

Стаття надійшла до редколегії 18.05.2021

#### Timinsky Alexander

PhD, Associated Professor, Department of Management technologies, [orcid.org/0000-0001-8265-6932](https://orcid.org/0000-0001-8265-6932)  
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv

#### Voitenko Oleksandr

PhD, Associated Professor, Department of project management, [orcid.org/0000-0002-7414-7836](https://orcid.org/0000-0002-7414-7836)  
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

#### Raichuk Isus

Postgraduate student, Department of Management technologies, [orcid.org/0000-0002-0968-4811](https://orcid.org/0000-0002-0968-4811)  
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv

### ANALYSIS OF MODELS AND METHODS OF BUSINESS PROCESSES DIGITALIZATION

**Abstract.** The paper considers and analyzes works on automation and digitalization of business processes in various fields of application. The relevance of the research topic is substantiated, in particular, taking into account the conditions of the pandemic. Automation is defined as a prerequisite for digitalization. Possible positive and negative aspects of digitalization are considered. The analysis of models and methods of digitalization, presented in the works, which describe the state and prospects of digitalization in Ukraine and the world in general. Foreign practices of digitalization implementation of business processes are analyzed. In order to determine approaches to building models and methods of digitalization in agriculture, the development of digitalization and digitalization of business processes in various sectors of the economy, such as banking, tourism and services, marketing and others. Based on the analysis, the studied models and methods are expertly evaluated on five parameters - applicability to agriculture, application of artificial intelligence, coverage of business processes, completeness and detail, application of a value approach. The models most suitable for implementation at agricultural enterprises are highlighted. It is concluded that for use in this area, the relevant models and methods must be adapted to the specifics of the industry. The need to develop new models and methods for business process digitalization projects for agricultural enterprises is emphasized. Areas of further research in the chosen direction are formulated: application of models and methods of digitalization of business processes of object-oriented organizations in the field of agriculture; value optimization of business processes based on artificial intelligence; digitalization of business processes of interaction of project stakeholders based on a value approach.

**Key words:** project management; automation; digitalization; IT; business process

#### References

1. Karasev, D. O., Maksimyuk, A. V., Savitsky, A. Y. (2017). Development of the module of automation of registration of holidays on the basis of model of processes of granting of holidays. *Adaptive systems of automatic control*, 1, -95.

2. Tretyak, V. F., Dudenko, S. V., Missouri, O. M. (2008). Automated subsystem for AIS "Analysis and documentation of emergencies". *Weapons systems and military equipment*, 3(15), 175-181.

3. Telenik, S. F., Amons, O. A., Trotsky, S. O., Belarus, D. S. (2015). Automation of business process support in the web-environment. *Bulletin of the National Technical University of Ukraine "KPI". Informatics, management and computer engineering*, 63, 35-42.

4. Marchenko, A. V., Milostna, N. O. (2011). Formal description and automation of the business process of the enterprise with the help of flow control systems. *East European Journal of Advanced Technologies*, 4(2), 28-31.

5. Pashnina, A. A. (2015). Advantages of using an automated information and accounting system in the context of the functioning of an integrated system of economic accounting. *Problems and prospects of economics and management*, 1, 191-197.
6. Guseva, O. Y., Legominova, S. V. (2018). Digitalization as a tool for improving business processes, their optimization. *Economics. Management. Business*, 1, 33-39.
7. Lazebnyk, L. L. (2018). Digitalization of economic relations as a factor in improving the business processes of the enterprise. *Economic Bulletin. Series: Finance, accounting, taxation*, 2, 69-74.
8. Bardadym, S. A., Nevmerzhytska, S. M. (2020). Digitalization in the field of personnel management of the organization. Economics, management and audit: modern problems, prospects and directions of development: materials of the international scientific-practical conference, Lviv, February 22, LEF, pp. 55-58.
9. Tkachuk, V. O., Bypass, S. V., Zimina, N. P. (2020). Digitization of business processes of the enterprise in the conditions of transition to the digital environment. Market infrastructure. *Economics and business management*, 47. Access mode: [http://www.market-infr.od.ua/journals/2020/47\\_2020\\_ukr/24.pdf](http://www.market-infr.od.ua/journals/2020/47_2020_ukr/24.pdf).
10. Poznyakova, O. I., Matskiv, L. B. (2020). Improvement of business processes of enterprises in terms of digitalization. *Management of innovation process in Ukraine: development of cooperation: abstracts of the VIII International scientific-practical conference*, 18-20 June 2020, Lviv, Polytechnic Publishing House, pp.144–146.
11. Josan, G. (2020). The state of digitalization in Ukraine. *Economic Analysis*, 30, 1, 2, 44-52.
12. Trushlyakova, A. B. (2018). Development of digitalization in Ukraine: factors of influence, advantages and challenges of the present. *Economic horizons*, 4 (7), 186–191, DOI: 10.31499 / 2616-5236.4 (7) .2018.212762.
13. Volkova, L. Yu. (2019). The role of digitalization in the development of modern business in Ukraine. Sustainable development of Ukraine, problems and ways to overcome them: materials International. scientific practice. conf. (Mariupol, November 14-15, 2019), SHEI "PDTU", Mariupol, pp. 12-15.
14. Vorzhakova, Yu. P., Melnyk, K. G. (2020). Foreign experience in implementing new systems and approaches to business process management in the manufacturing sector. *Actual problems of economics and management*, 14. Access mode: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/205475>.
15. Gomenyuk, M. O. (2020). Development of logistics based on the implementation of digitalization processes. *Effective economics*, 2. Access mode: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7628>, DOI: 10.32702 / 2307-2105-2020.2.51.
16. Ovchinnikova, V. O., Pankratov, S. V. (2019). Digitalization of the process of innovation of railway transport. *Scientific notes of the Tavriya National University named after VI Vernadsky. Series: Economics and Management*, 30 (69), 4(2), 25-29.
17. Andrushkiv, I. P., Nadiyets, L. M. (2018). Digitalization in the banking sector: world and domestic experience. *Problems of Economics*, 4, 195-200.
18. Suprunova, I. V., Kirilyuk, B. L. (2017). Features of stock valuation in terms of computerization of accounting. *Business Inform*, 4, 302-307.
19. Derkach, A. A., Korneeva, M. V., Abakumenko, O. V. (2016). Digitalization of the banking sector of Ukraine. *Financial research*, 1, 69-75.
20. Kozhukhivska, R. B. (2015). Directions of application of information technologies in communication strategies of Ukrainian tourist enterprises and enterprises of the hospitality industry. *Scientific Journal of Business Inform*, Kharkiv National University of Economics, Research Center for Industrial Development Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkiv, 10, 119-122.
21. Lezina, A. V., Borey, A. A. (2020). Digitalization of business processes of modern enterprise. *Economy of enterprise: theory and practice: collection. materials VIII International. scientific-practical conf.*, Kyiv, October 12–13. 2020, KNEU, pp. 95-96.
22. Polovinkina, A. O., Solntsev, S. O. (2020). Model of digitalization of panel researches. *Actual problems of economy and management*, 14. Access mode: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/200037>.

#### Посилання на публікацію

- APA Timinsky, A. & Voitenko, O. & Raichuk, I. (2021). Analysis of models and methods of business processes digitalization. *Management of Development of Complex Systems*, 46, 38–475, [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2021.46.38-47](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2021.46.38-47).
- ДСТУ Тімінський, О. Г. Войтенко О. С., Райчук І. В. Аналіз моделей і методів діджиталізації бізнес-процесів. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2021. № 46. С. 38 – 47, [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2021.46.38-47](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2021.46.38-47).