

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМDOI: [https://doi.org/10.25140/2410-9576-2025-1\(30\)-33-50](https://doi.org/10.25140/2410-9576-2025-1(30)-33-50)

УДК 631.152:004

JEL Classification: Q16; O13

Вікторія Іванівна Кифяк

кандидат економічних наук,

доцент кафедри бізнесу та управління персоналом

Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича(Чернівці, Україна)

E-mail: v.kyfyak@chnu.edu.ua. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6104-6403>Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57225067015>**ЦИФРОВІ АГРАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ЗМІСТ ТА ОСНОВНІ ВИДИ**

Анотація. У статті проведено аналіз теоретичних положень щодо визначення сутності дефініції «цифрова аграрна технологія» та конкретизовано її види. Це реалізовано на основі детального вивчення наукових підходів до розуміння вченими змісту категорії «цифрові технології», визначення характерні риси таких технологій. Також у статті проведено аналіз класифікації основних видів цифрових технологій. У подальшому детальний розгляд змістовних ознак цифрової аграрної технології дозволили конкретизувати види такої технології, класифікувати їх за різними ознаками та обґрунтувати основні інформаційно-комунікаційні технології, які сьогодні використовуються у різних напрямках аграрного бізнесу.

Ключові слова: цифровізація, агробізнес, цифрова технологія, цифрова аграрна технологія, аграрні інновації.

Табл.: 2. Бібл.: 32.

Постановка проблеми. Сільське господарство відіграє одну з ключових ролей у розвитку національної економіки. В умовах сучасної цифрової трансформації діяльності всіх без винятку суб'єктів господарювання цифрові технології суттєво впливають і на функціонування сфери аграрного бізнесу. Сьогодні новітні технології радикально змінюють усталену модель ведення аграрного виробництва, впливаючи на ефективність використання природних ресурсів, раціональність експлуатації сільськогосподарської техніки, управління кадровим потенціалом тощо. Безпосередньо цифрові рішення формують умови для підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств на світових ринках сільськогосподарської продукції.

Зростання попиту на аграрну продукцію, яке спостерігається у світі, а також збільшення чисельності населення зумовлюють необхідність нарощування обсягів сільськогосподарського виробництва. Саме активне використання цифрових технологій дає змогу значно підвищити ефективність такого збільшення, забезпечуючи більш раціональне використання доступних природних ресурсів. Усе це підтверджує необхідність створення сприятливих умов для подальшого цифрового розвитку аграрної сфери з урахуванням можливостей цифрових технологій трансформувати сучасні підходи до ведення господарської діяльності підприємствами у цій сфері.

Відповідно, в умовах сьогодення аграрні підприємства з метою забезпечення поступового та стабільного переходу до моделі цифрового розвитку мають змінити традиційний підхід до організації своєї діяльності. Практично всі напрямки

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

зазначеної діяльності потребують оновлення та трансформації відповідно до можливостей цифровізації та здатності аграрного бізнесу ефективно використовувати нові цифрові рішення з урахуванням наявних ресурсів. Значний потенціал цифрових технологій в аграрній сфері свідчить про те, що інформаційно-комунікаційні технології й надалі активно розвиватимуться в цій сфері, залучаючи все більше економічних суб'єктів до їх розробки, використання й адаптації до реальних умов функціонування.

Усе зазначене підкреслює актуальність подальшого вивчення процесу цифрової трансформації аграрного бізнесу, зокрема конкретизації видів цифрових технологій, які вже сьогодні активно застосовуються суб'єктами господарювання з метою підвищення продуктивності, оптимізації ресурсів та зміцнення конкурентних позицій серед виробників сільськогосподарської продукції. Це, у свою чергу, підтверджує необхідність проведення додаткових досліджень у цьому напрямку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання дослідження теоретичних та прикладних положень розробки й використання цифрових технологій в різних сферах діяльності людини сьогодні активно вивчаються науковцями. Серед них варто виокремити таких: І. Бабійчук, О. О. Берназюк, Т. А. Вакалюк, Г. Герасимчук, О. Гулай, Р. С. Гуревич, С. М. Іванова, В. Кабак, А. В. Кільченко, О. В. Коваль, О. Косовець, І. С. Мінтій, І. І. Поліщук, І. Є. Потюк, М. А. Пригодій, Г. О. Селезньова, О. В. Синєокий, Є. Сінїї, О. О. Соломенний, О. Соля, А. М. Танасійчук, Хунджун Лі, Цінлінзі Лі, А. Черняєва, Чжихао Сюй, Г. М. Чумак, Kelly Johnstone, Lisa Kervin, Peta Wyeth.

Серед вчених, які вивчали особливості цифровізації сфери агробізнесу, специфічні риси використання різних видів цифрових технологій у цій сфері варто відзначити таких: Н. П. Кіпоренко, Н. М. Кіяновська, А. В. Панченко, М. В. Руденко, І. В. Томашук, Д. Самойленко, Н. П. Юрчук, Г. В. Чепіль.

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. Проте, незважаючи на наявність значної кількості наукових робіт у напрямку цифровізації сфери аграрного бізнесу, недостатньо залишаються обґрунтованими теоретичні положення щодо конкретизації змісту категорії «цифрова аграрна технологія», виокремлення видів інформаційних інновацій у сфері агробізнесу.

Метою статті є дослідження сутності цифрових аграрних технологій, виокремлення їхніх видів та класифікація таких технологій.

Виклад основного матеріалу. У сучасних умовах розвиток цифрових технологій дійсно відіграє ключову роль у забезпеченні конкурентоспроможності аграрних підприємств. Особливо це стосується тих з них, які намагаються організувати власну діяльність у природних, кліматичних умовах, які не завжди найкращим чином підходять для такої діяльності й не забезпечують високої урожайності в порівнянні з іншими, більш сприятливим регіонами.

В Україні існують загалом усі умови для здійснення аграрного бізнесу і у багатьох випадках такі умови дозволяють власникам отримувати достатні показники врожайності, які цілком є для них прийнятними і дозволяють отримати очікувані

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

доходи. При цьому можуть використовуватися застарілі підходи, методи до ведення сільського господарства. Проте поступово власники аграрного бізнесу починають розуміти важливість використання і інформаційних технологій, окрім якісного насіння, добрив та інших ресурсів і матеріалів, для забезпечення динамічного розвитку власного бізнесу.

Звичайно використання цифрових технологій у діяльності аграрних підприємств вимагає відповідних ресурсів, які необхідно вилучити з процесу операційної діяльності й використати для отримання певних результатів у майбутньому після адаптації таких технологій до роботи конкретного підприємства. Це не завжди є можливим особливо для малих, середніх аграрних підприємств. Саме тому лідерами по цифровізації в Україні сьогодні є великі агрохолдинги, які, впроваджуючи інформаційно-комунікаційні технології, мають здатність з урахуванням масштабів виробництва більше швидше отримувати економічний ефект від їхнього застосування.

Розглянемо детальніше сутність цифрової аграрної технології та визначимо її специфічні риси, які вимагають врахування при плануванні стратегічних, тактичних напрямків цифровізації роботи аграрного підприємства. Зауважимо, що визначити в теоретичній площині зміст такої технології досить непросто, враховуючи складність процесів інформатизації, цифровізації, різні умови їх впровадження, наслідки для економічних суб'єктів. Тому спочатку проаналізуємо сутність загалом цифрової технології як невід'ємної частини забезпечення цифрової трансформації економічних систем.

Сьогодні в науковій літературі трапляються різні категорії, які використовують вчені до розгляду сутності відповідних інформаційних інновацій, опису їх значення для розвитку інших суспільних систем. Науковці використовують такі з них, як: інформаційні технології, цифрові технології, інформаційно-комунікаційні технології, інформаційно-цифрові технології. Розглянемо сутність окремих з цих дефініцій.

У першу чергу в наукових дослідженнях почали використовувати категорію «інформаційні технології», оскільки вона є більш універсальною та описує процеси, відносини, дії, які пов'язані зі створенням, зберіганням та використанням інформації різного типу. Представимо декілька підходів до трактування цієї дефініції:

1) інформаційні технології – сукупність методів і технічних засобів для збору, організації, збереження, обробки, передавання та подання інформації, яка сприяє розширенню знань людей і розвитку їхніх можливостей управління технічними та соціальними процесами [3, с. 13];

2) інформаційна технологія – це процес, що використовує сукупність засобів і методів збирання, оброблення і передавання даних (первинної інформації) для одержання інформації нової якості про стан об'єкта, процесу або явища (інформаційного продукту) [20, с. 40];

3) інформаційна технологія – це представлене в проєктній формі (тобто у формалізованому вигляді, придатному для практичного використання) концентроване вираження наукових знань, відомостей та практичного досвіду, що дозволяє раціональним чином організувати той чи інший досить часто повторюваний інформаційний процес» [18].

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

Таким чином дефініцію «інформаційні технології» прийнято використовувати при дослідженні загалом будь-яких процесів, які пов'язані з інформацією, даними, які створюються, змінюються, використовуються, зберігаються і т. ін. У цьому випадку під інформацією розуміють будь-які дані, які відомі й можуть використовуватися для досягнення різних цілей. При цьому не акцентується увага на способах отримання такої інформації, методах, інструментах її опрацювання, створення та використання.

У свою чергу такі категорії як «інформаційно-комунікаційні технології», «цифрові технології», «інформаційно-цифрові» використовують при дослідженні тієї інформації, яка була отримана за допомогою, в першу чергу тих засобів, які пов'язані з із забезпеченням електронного обігу інформації. При цьому здебільшого інформаційно-цифрові технології розглядаються як «інтегративне поняття, в основі якого закладено поняття інформаційно-комунікаційних технологій та цифрових технологій» [4].

Інформаційно-комунікаційні технології пов'язані передусім з використанням відповідних комунікацій, насамперед мережі інтернет, телефонного зв'язку для створення, поширення, розповсюдження і використання різних типів інформації. У Законі України «Про Національну програму цифровізації» зазначається, що «інформаційно-комунікаційні технології – результат інтелектуальної діяльності, сукупність систематизованих наукових знань, технічних, організаційних та інших рішень про перелік та послідовність виконання операцій для збирання, обробки, накопичення та використання інформаційної продукції, надання інформаційних послуг [14]. Також у зазначеному Законі запропоновано і наступне визначення: «електронні інформаційні ресурси - систематизовані відомості і дані, створені, оброблені та збережені в електронній формі за допомогою технічних засобів та/або програмних продуктів» [14]. Проте, на наше переконання, інформаційно-комунікаційні технології також пов'язані із використанням електронних ресурсів для роботи з інформаційними ресурсами.

Погоджуємося з позицією Н. Кияновської, що інформаційно-комунікаційні технології іноді вживають як синонім до інформаційних технологій (ІТ), хоча ІКТ є більш загальним терміном, що підкреслює роль уніфікованих технологій та інтеграцію телекомунікацій (телефонних ліній, бездротових з'єднань), комп'ютерів, програмного забезпечення, накопичувальних та аудіовізуальних систем, що надають можливість користувачам створювати та зберігати дані, змінювати їх, передавати ці дані іншим користувачам [8, с. 119].

Розглянемо глибше тепер сутність дефініції «цифрова технологія». Цілком логічно допустити, що така технологія безпосередньо є однією зі складових інформаційних технологій, але пов'язана в першу чергу із використанням цифрових методів, засобів та інструментів для роботи з інформаційними ресурсами. У табл. 1 представлено декілька наукових підходів до розгляду сутності зазначеної дефініції.

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

Таблиця 1

Наукові підходи до розгляду сутності поняття «цифрова технологія»

Сутність	Джерело
Цифрова технологія – електронний спосіб передачі, зберігання, обробки та здійснення інших дій з інформацією.	[2, с. 84]
Цифрові технології означають електронні інструменти, системи, пристрої та ресурси, які генерують, зберігають або обробляють дані.	[30, с. 8]
Цифрові технології – використання цифрових систем, інструментів та пристроїв, які обробляють, зберігають та передають дані в електронній формі. Вони охоплюють широкий спектр технологій, включаючи комп'ютери, смартфони, програмні додатки, інтернет та новітні технології, такі як штучний інтелект, машинне навчання та блокчейн.	[31]
Цифрові технології – використання електронних систем для створення, зберігання, обробки та передачі інформації, зазвичай у цифровому (двійковому) форматі, за допомогою таких пристроїв, як комп'ютери. Вони охоплюють такі галузі, як програмне забезпечення, апаратне забезпечення, інтернет-технології та цифрові платформи.	[32]
Цифрові технології – це, по суті, сукупність технологій, зосереджених на обробці цифрової інформації. Вони спираються на сучасні електронні комп'ютерні системи та точно перетворюють складну, різноманітну та постійно змінну інформацію в реальному світі, таку як текст, зображення, звуки та відео, на дискретні цифрові сигнали. Ці цифрові сигнали можуть оброблятися, зберігатися та передаватися з високою швидкістю та високою точністю всередині комп'ютера, що забезпечує ефективну обробку та використання інформації.	[29, с. 240-241]
Цифрові технології – інструменти, системи та пристрої, які можуть генерувати, створювати, зберігати або обробляти дані. Обробка даних та логічні можливості цифрових технологій реалізуються завдяки мікропроцесам, запрограмованим для виконання різних функцій.	[27]
Термін «цифрові технології» не обмежується використанням електронних пристроїв (у тому числі й портативних), програмних забезпечень, електронних ресурсів, а доповнюється можливістю використання широкого спектра технічних засобів навчання (інформаційних, навчальних, тренажерних) та електронних інструментів (комп'ютерні програми та додатки, гаджети, системи) в офлайн/онлайн режимі як для навчальних, так і для особистих цілей, формуючи відповідний набір навичок та вмінь не лише споживати інформацію, але і створювати її, а також розуміти механізми та особливості функціонування цифрового середовища.	[12, с. 220-221]

Джерело: складено автором.

Таким чином, враховуючи представлені підходи до розгляду сутності дефініції «цифрова технологія», можна констатувати, що така технологія являє собою сукупність інструментів, засобів, пристроїв, застосування яких дає змогу створювати, збирати, обробляти, передавати та зберігати інформацію з високою швидкістю та високою точністю виключно в електронному вигляді на основі використання цифрового двійкового формату через активне залучення електронних пристроїв, а саме: комп'ютерів, смартфонів, датчиків, смартгодинників, планшетів та інших гаджетів.

Звичайно в прикладному аспекті межа між інформаційними, інформаційно-комунікаційними та цифровими технологіями дуже незначна, оскільки вони пов'язані з процесами обробки інформаційних ресурсів, які відображають різні аспекти функціонування всіх без винятку об'єктів у нашій реальності. При цьому в сучасних

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

умовах роль саме цифрових технологій, які будуються в першу чергу на швидкій обробці електронної інформації зростає, що зумовлено розвитком телекомунікаційних технологій, підвищенням якості інтернет-зв'язку, мобільного зв'язку в усьому світі. Також зауважимо, що у підсумку активне використання цифрових технологій призводить до поступового формування певного цифрового простору, цифрової екосистеми, у якій саме цифрові технології відіграють ключову роль у поєднання основних компонентів такої системи.

Розглянемо основні характерні риси цифрової технології, серед них варто насамперед виділити такі:

- пов'язана зі зберіганням інформації в електронному вигляді на різних девайсах;
- забезпечує високу швидкість обробки інформації, її збереження, пересилання, обміну тощо;
- постійно розвивається, змінюється, ускладнюється в результаті нових можливостей, які виникають у результаті підвищення продуктивності роботи обчислювальної техніки;
- базується на використанні інформації, яка представлена у вигляді дискретних цифрових сигналів;
- використовуються для створення програмних продуктів, які надають можливості у подальшому розширювати напрямки застосування цифрових технологій;
- швидкість передачі інформації дає змогу на основі цих технологій забезпечувати можливість комунікації, взаємодії між економічними суб'єктами в режимі реального часу;
- розвиваються через, з одного боку, бажання розробників розширювати перелік власних послуг, підвищувати їх якість, а, з іншого, попиту споживачів на нові цифрові продукти та послуги;
- сприяють розвитку процесів автоматизації роботи з даними, формують нові можливості для розробки інтелектуальних інструментів для такої роботи, алгоритмів самонавчання;
- відіграють ключову роль у забезпеченні інформаційної безпеки суб'єктів, хоча, з іншого боку, можуть використовуватися для стороннього втручання у їхню роботу;
- дозволяють підвищити обізнаність про функціонування окремих систем, суб'єктів через виникнення нових можливостей щодо збору інформації про них, автоматичне опрацювання таких даних, їх систематизацію для подальшого зручного використання;
- мають здатність досить швидко поширюватися та використовуватися в межах різних систем, адаптуючись під основні їхні особливості функціонування та розвитку та ін. [1, с. 14-15; 5; 9; 10; 15; 19].

Розглянемо детальніше основні види цифрових технологій, які сьогодні використовуються, насамперед в економічній діяльності, різними суб'єктами господарювання. Це дозволить у подальшому також чіткіше конкретизувати види й цифрових аграрних технологій. Таким чином, можна виокремити такі класифікаційні ознаки для групування видів цифрових технологій.

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

1. За призначенням:

- технології для створення інформації;
- технології для пересилання інформації;
- технології для збереження інформації;
- технології для обробки інформації.

2. За об'єктом використання:

- для роботи з текстовою інформацією;
- для роботи із зображеннями;
- для роботи зі звуком;
- для роботи з відео.

3. За сферою використання:

- у промисловості;
- у сільському господарстві;
- у будівництві;
- у фінансовій сфері;
- в енергетиці;
- у соціальних системах (освіта, сфера охорони здоров'я і т. д.).

4. За типом пристроїв та систем, які використовуються для розробки та застосування:

- апаратні технології (для комп'ютерів, смартфонів, планшетів, сенсорів, дата-центрів та ін.);
- програмні технології (додатки, цифрові платформи, операційні системи);
- комунікаційні технології (мобільний зв'язок, супутниковий зв'язок, інтернет).

5. За рівнем автоматизації, інтелектуалізації та самонавчання:

- традиційні (бази даних, збір та обробка даних, забезпечення онлайн-комунікації);
- нові (штучний інтелект, машинне навчання, хмарні технології, BigData, чат-боти, Інтернет-речей (IoT), візуальні технології (AR/VR), блокчейн).

6. За рівнем взаємодії з користувачем:

- віддалені – цифрові технології, які автоматично використовуються для збору, передачі, зберігання інформації й у своїй роботі не потребують постійного втручання користувача;
- інтерактивні – пов'язані з безпосередньою роботою користувача, використовуються для підвищення зручності його діяльності, вимагають від нього прийняття рішень та здійснення певних дій (сайти, платформи, мобільні додатки, спеціально розроблені операційні системи та програми для роботи);
- додаткові – створені для надання додаткової інформації користувачу, підтримки його роботи, використовуються за потреби (цифрові помічники, чатботи).

7. За роллю у розвитку суспільства:

- магістральні – системні, загальна технології, які використовуються у всіх без винятку сферах суспільства, які є універсальними й мають значний потенціал до застосування;

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

– спеціальні – технології, які використовуються у конкретному напрямку, який притаманна глибока сегментна специфіка.

8. За напрямком використання:

- для взаємодії між фізичними особами;
- для взаємодії між суб'єктами підприємницької діяльності;
- для взаємодії між фізичними особами та суб'єктами підприємницької діяльності.
- для взаємодії між фізичними особами та органами державної влади і місцевого самоврядування;
- для взаємодії між суб'єктами підприємницької діяльності та органами державної влади та місцевого самоврядування;
- для взаємодії між органами державної влади і місцевого самоврядування [7; 13; 12, с. 221; 22, с. 140-142; 11, с. 45-47; 21 с. 52-53].

Таким чином, можна стверджувати, що сьогодні в усьому світі цифрові технології розвиваються швидкими темпами, ускладнюються та розширюється перелік таких технологій. Цілком логічним є те, що й у майбутньому такі технології також будуть активно розвиватися і проникати далі в усіх сфери життя людини. Особливу роль вони сьогодні відіграють у сфері економіки, в межах окремих її галузей та секторів. Це пов'язано зі значним потенціалом застосування цифрових технологій фактично у всіх видах господарської діяльності.

Слушно зауважують І. В. Томашук та М. І. Бурдяк, що сьогодні «інформаційні технології є невід'ємною складовою аграрного виробництва, від керування тракторами за допомогою супутникових технологій до автоматизації великих переробних підприємств. Без застосування ІТ та сучасних методів аналізу інформації вижити на конкурентному ринку неможливо» [3, с. 14]. Саме у сфері агробізнесу, на наше переконання, використання цифрових технологій сьогодні має значний потенціал. Це підтверджується і результатами досліджень, які були проведені у попередньому розділі дисертації.

Проведемо детальніший розгляд сутності категорії «цифрова аграрна технологія» та визначимо її основні змістовні риси

У науковій літературі сьогодні можна зустріти різні підходи до вивчення теоретичних положень цифровізації аграрної сфери, сфери сільського господарства і т. ін., проте недостатньо є наукових робіт, у межах яких би вивчалися особливості розробки, використання саме цифрової аграрної технології, оскільки цілком зрозуміло, що застосування таких технологій в аграрній сфері супроводжується значними специфічними ознаками та особливостями.

В цілому оперуючи визначенням вище підходом до розуміння сутності дефініції «цифрова технологія» та враховуючи особливості здійснення аграрного бізнесу можемо констатувати, що цифрова аграрна технологія – це сукупність інструментів, засобів, пристроїв, застосування яких дає змогу створювати, збирати, обробляти, передавати та зберігати інформацію у сфері виробництва, переробки, реалізації сільськогосподарської продукції, створення агропромислової продукції, з високою

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

швидкістю та високою точністю виключно в електронному вигляді на основі використання цифрового двійкового формату за допомогою електронних пристроїв.

Враховуючи сутність наведеного підходу до розуміння сутності цифрової аграрної технології, визначимо змістовні ознаки такої технології. Серед них доцільно виокремити наступні:

- проникли у всіх галузі на напрямки діяльності у сфері аграрного бізнесу;
- важливим є забезпечення комплексного використання, починаючи від моменту вирощування сільськогосподарської сировини до її переробки та отримання готової продукції;
- важливим є поєднання різних технологій, наприклад, датчиків, супутникового спостереження, дронів та ін.;
- варто використовувати для постійного вимірювання потенціалу виробництва аграрної продукції, що доцільно здійснювати через аналіз ґрунтів, якості води, забруднення повітря, доступність інфраструктури тощо;
- пов'язані з процесом акумулювання значних обсягів інформації і необхідності її опрацювання для ухвалення відповідних управлінських рішень;
- дають можливість створювати моделі подальшого розвитку аграрного бізнесу, розробляти сценарії на основі використання реальних масивів інформації про значну кількість різних чинників, які характеризують різні етапи створення сільськогосподарської продукції;
- дають доступ до управління операційними процесами на відстані, використовуючи комунікаційні технології та відповідні цифрові рішення;
- сприяють поступовому зниженню залежності аграрного виробництва від ручної роботи, що значним чином підвищує її продуктивність роботи та зменшує потребу у працівниках, які можуть виконувати більш складну інтелектуальну роботу;
- можуть при правильному використанні сприяти зменшенню антропогенного забруднення, негативного впливу ведення агробізнесу на навколишнє середовище;
- впровадження вимагає довгострокових інвестиційних ресурсів, оскільки операційний процес також є тривалим у сфері агробізнесу;
- впровадження вимагає наявності висококваліфікованих фахівців для застосування таких технологій та підтримки їхнього використання та ін.

Враховуючи окреслені положення щодо визначення сутності цифрової аграрної технології, її змістовних ознак, також визначимо базові види таких послуг, які сьогодні активно використовуються виробниками аграрної продукції. Зазначимо, що таких технологій є вже значна кількість і для кожної із галузей сільського господарства можуть бути притаманні власні, специфічні цифрові рішення, які сьогодні активно застосовуються та постійно удосконалюються. Саме це лише підтверджує значний цифровий потенціал сфери агробізнесу, тобто наявність значної кількості ніш та можливостей для використання сучасних цифрових аграрних технологій з метою підвищення якості продукції, ефективності аграрного бізнесу.

У табл. 2 представлено класифікацію різних видів цифрових аграрних технологій.

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

Таблиця 2

Класифікація видів аграрних технологій

Назва класифікаційної ознаки	Види цифрових технологій
1	2
<i>За галузеву належність використання</i>	– у рослинництві (роботизована сільськогосподарська техніка, точне землеробство, супутникове спостереження, автоматичний обробіток полів пестицидами, сенсори вологості, температури, кількості добрив); – у тваринництві (чипування, автоматизовані системи годівлі, доїння, прибирання, оцінки стану здоров'я); – у рибальстві (сенсори температури води, рівня забруднення, рівня кисню; автоматизація режиму годування, аналіз поведінки риби з метою виявлення проблем, оцінка темпу зростання і т. д.); – в агропромисловій сфері (переробка сільськогосподарської продукції) тощо;
<i>За сферою використання в аграрному бізнесі</i>	– в операційній діяльності; – у маркетинговій діяльності; – у фінансовій діяльності; – у збутовій діяльності; – у системі інформаційного менеджменту (опрацювання агростатистики); – у системі кадрового забезпечення; – у системі управління (FMIS)
<i>За роллю в розвитку аграрного бізнесу</i>	– основні – використовуються в економічній діяльності аграрного підприємства, яке займається вирощуванням та обробкою сільськогосподарської продукції (Інтернет речей, роботизація, штучний інтелект, точне землеробство) ; – допоміжні – використовуються для підтримки функціонування аграрних підприємств, створенні умов для їхньої стабільної та ефективної операційної діяльності (мобільний зв'язок, супутниковий зв'язок, віртуальна реальність, платформи для ведення електронного бізнесу);
<i>За властивостями</i>	– фізичні (дрони, датчики, сенсори, гаджети, роботи); – віртуальні (операційні системи, мобільні додатки, спеціальне програмне забезпечення, автоматизовані системи обробки інформації і т.д.);
<i>За функціональною належністю</i>	– для збору інформації (датчики, супутникові технології, безпілотні літальні апарати, геоінформаційні системи); – для передачі інформації (мобільний зв'язок, інтернет (3G/4G/5G, чатботи, месенджери), корпоративні мережі); – для обробки інформації (машинне навчання, BigData, штучний інтелект); – для зберігання інформації (хмарні технології, дата-центри);
<i>За напрямком використання</i>	– виробничі (використовуються виключно в процесі виробництва сільськогосподарської продукції); – ресурсні (використовуються для підвищення раціональності використання ресурсів підприємства (вода, ґрунт, фінанси, інформація)); – вторинні (використовуються для утилізації відходів виробництва, їх повторного застосування в господарській діяльності); – інфраструктурні (використовуються у суміжних напрямках господарської діяльності для підтримки роботи аграрного підприємства (транспорт, логістика, збут та ін.);
<i>За рівнем трансформаційного потенціалу</i>	– високий рівень (штучний інтелект, роботизація, Інтернет речей); – середній рівень (блокчейн, супутниковий зв'язок, віртуальна реальність, дрони, сенсори та датчики); – низький рівень (платформи для електронного бізнесу, чат-боти, мобільні додатки, месенджери);

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ*Закінчення таблиці 1*

1	2
<i>За рівнем поширення</i>	– унікальні – розробляються спеціально для впровадження на конкретному аграрному підприємстві, враховуючи особливості його економічної діяльності та наявні ресурси; – спеціальні – розробляються для використання в окремих напрямках економічної діяльності в межах сфери агробізнесу; – універсальні – стандарті технології, які використовує значна кількість аграрних підприємств;
<i>За особливостями впровадження</i>	– дороговартісні й доступні великим аграрним підприємствам; – доступні насамперед, середнім та малим підприємствами в аграрній сфері (вимагають менших ресурсів та часу на впровадження);

Джерело: складено авторкою на основі [2, с. 85; 6; 22, с. 139; 17; 25, с. 112; 23; 26, с. 8-12; 28; 16, с. 31-33; 24].

Окреслені класифікуючі ознаки щодо виокремлення видів цифрових технологій не є вичерпними, а їх перелік може бути розширений новими видами. Відповідно багато технологій для всіх напрямків господарської діяльності у сфері аграрного бізнесу є досить схожими (штучний інтелект, хмарні технології, BigData та ін.), проте особливості їх застосування можуть значним чином відрізнятися між собою залежно від господарської специфіки кожного аграрного підприємства.

Висновки і пропозиції. Детальний аналіз сутності цифрової технології дозволив встановити, що на сьогодні в науковому просторі використовується значна кількість різних дефініцій для опису змісту тих відносин, дій та процесів, які обґрунтовує ця категорія. Серед них можна виокремити такі поняття, як: «інформаційна технологія», «інформаційно-комунікаційна технологія», «інформаційно-цифрова технологія». На основі результатів вивчення підходів вчених до розуміння сутності цифрової технології у статті запропоновано її розглядати як сукупність інструментів, засобів і пристроїв, застосування яких дає змогу створювати, збирати, обробляти, передавати та зберігати інформацію з високою швидкістю та точністю виключно в електронному вигляді на основі використання цифрового двійкового формату з активним залученням електронних пристроїв.

З урахуванням результатів дослідження також було уточнено зміст дефініції «цифрова аграрна технологія». Запропоновано розглядати її як сукупність інструментів, засобів і пристроїв, застосування яких забезпечує створення, збір, обробку, передавання та зберігання інформації у сфері виробництва, переробки та реалізації сільськогосподарської продукції з високою швидкістю і точністю, виключно в електронному вигляді, на основі використання цифрового двійкового формату за допомогою електронних пристроїв.

Врахування особливостей економічної діяльності аграрних підприємств дозволило конкретизувати змістовні ознаки цифрової аграрної технології, визначення та опис яких, у свою чергу, стали підґрунтям для класифікації основних її видів з урахуванням сучасних тенденцій цифровізації сфери агробізнесу. У статті було сформульовано такі класифікаційні ознаки: за галузевою належністю використання; за

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

сферою застосування в аграрному бізнесі; за роллю у розвитку аграрного підприємства; за властивостями; за функціональною належністю; за напрямом використання; за рівнем трансформаційного потенціалу; за рівнем поширення; за особливостями впровадження. Обґрунтовано, що сформульований перелік класифікаційних ознак має орієнтовний характер, оскільки цифрові технології у сфері агробізнесу продовжують активно розвиватися, формуючи нові напрями та можливості їхнього застосування в межах різних видів економічної діяльності, пов'язаних із виробництвом і реалізацією сільськогосподарської продукції.

Таким чином, проведене дослідження засвідчило, що вивчення сутності цифрової аграрної технології, її особливостей, розробки та впровадження є актуальним напрямом наукових досліджень. Розуміння змісту такої технології та її ролі в різних секторах економіки є важливою складовою аналізу процесу цифрової трансформації аграрного бізнесу та передумов формування сектору AgroTech.

Список використаних джерел

1. Бабійчук І. Огляд дефініцій понять "цифрові технології" та "інформаційне освітнє середовище" / І. Бабійчук, О. Косовець, О. Соя // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – 2022. – Вип. 1. – С. 13-18. DOI: <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2022.1.1>.
2. Берназюк О. О. Проблема наукового визначення поняття цифрових технологій у праві [Електронний ресурс] / О. О. Берназюк // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Право. – 2017. – Вип. 47(2). – С. 83-86. – Режим доступу: <https://surl.li/qtyeuv>.
3. Бурдяк М. Загальні аспекти застосування цифрових технологій у діяльності аграрних підприємств / М. Бурдяк, І. Томашук // Управління змінами та інновації. – 2023. – № 7. – С. 12-18. DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/2023-7-2>.
4. Відкриті цифрові системи в оцінюванні результатів науково-педагогічних досліджень / В. Ю. Биков, О. М. Спирін, А. О. Білощитський, О. Ю. Кучанський, О. В. Діхтяренко, О. В. Новицький // Information Technologies and Learning Tools Інформаційні технології і засоби навчання. – 2020. – Том 75, №1. – С. 294-315. DOI: <http://dx.doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3589>.
5. Гулай О. Засоби та технології цифрового навчання: теоретичний та практичний аспекти [Електронний ресурс] : монографія / О. Гулай, В. Кабак, Г. Герасимчук. – Луцьк : ЛНТУ, 2023. – 160 с. – Режим доступу: <https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2023-11/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F%20%D0%93%D1%83%D0%BB%D0%B0%D0%B9,%20%D0%9A%D0%B0%D0%B1%D0%B0%D0%BA,%20%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BC%D1%87%D1%83%D0%BA.pdf>.
6. Дубина М. В. Фінансові ризики інноваційного розвитку агропромислового підприємства / М. В. Дубина, Я. І. Федяй // Успіхи і досягнення у науці. – 2025. – № 1 (11). – С. 922-934. DOI: [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-1\(11\)-922-934](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-1(11)-922-934).
7. Інформаційно-цифрові технології як засоби оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень [Електронний ресурс] / С. М. Іванова, Т. А. Вакалюк, І. С. Мінтій, А. В. Кільченко // Вісник НАПН України. – 2022. – № 4(1). – С. 1-12. – Режим доступу: <https://surl.lt/leeszf>.

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

8. Кіяновська Н. Генезис поняття «інформаційно-комунікаційні технології» [Електронний ресурс] / Н. Кіяновська // Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія : Педагогічні науки. – 2013. – Вип. 121(1). – С. 117-122. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_p_2013_121%281%29__30.
9. Коваль О. Характеристика цифрової трансформації економіки в умовах глобальних викликів / О. Коваль, О. Лисак // Економіка та суспільство. – 2024. – № 66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-72>.
10. Круп'яник А. Цифрова економіка України: основні фактори розвитку [Електронний ресурс] / Аліна Круп'яник // Вокс Україна. – Режим доступу: <https://voxukraine.org/tsyfrova-ekonomika-ukrayiny-osnovni-factory-rozvytku>.
11. Наукові досягнення та відкриття сучасної молоді [Електронний ресурс] : зб.матер. III Всеукр. наук. конф. студ. та молодих вчених (Луцьк, 29 трав. 2024 р.) / Держ. вищ. навч. заклад «Донецький національний технічний університет». – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2024. – 193 с. – Режим доступу: https://donntu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/zbirnyk_naukovi-vidkryttya-suchasnoyi-molodi.pdf#page=45.
12. Потюк І. Є. Використання цифрових технологій в навчальному середовищі закладів вищої освіти: офлайн та онлайн формати / І. Є. Потюк // Наукові записки Національного університету «Острозька академія»: серія «Філологія». – 2021. – Вип. 11(79). – С. 219–221. DOI: 10.25264/2519-2558-2021-11(79)-219-221.
13. Пригодій М. А. Класифікація цифрових технологій, що застосовуються в професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників [Електронний ресурс] / М. А. Пригодій // Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій : матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. (7 квітня 2023 р.). – Глухів: Видавництво ГНПУ імені Олександра Довженка, 2023. – С. 303-305. – Режим доступу: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735072/1/Pryhodii_HLUHIV.pdf.
14. Про Національну програму інформатизації [Електронний ресурс] : Закон України від 01.12.2022 № 2807-IX. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text>.
15. Роль цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти у формуванні диджитальної культури студентів / Р. С. Гуревич, Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський, В. М. Кобися, С. Ю. Люльчак // Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems. – 2024. – № 71. – С. 5-21. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-71-5-22>.
16. Руденко М. В. Вплив цифрових технологій на аграрне виробництво: методичний аспект / М. В. Руденко // Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка та управління. – 2019. – Т. 30(69). – С. 30–37. DOI: <https://doi.org/10.32838/2523-4803/69-6-28>.
17. Самойленко Д. Особливості застосування цифрових технологій в агробізнесі [Електронний ресурс] / Д. Самойленко // Економіка та суспільство. – 2024. – № 64. – Режим доступу: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4344/4271>.
18. Сапунков О. Як технології та цифровізація допомагають бізнесу: досвід Intertop Ukraine та Сільпо / Олексій Сапунков // RAU. – Режим доступу: <https://rau.ua/novyni/intertop-ukraine-ta-fozzy-group>.
19. Селезньов Г. Вплив розвитку цифрової економіки на конкурентне середовище вітчизняних підприємств / Г. Селезньова, Г. Чумак // Підприємництво та інновації. – 2022. – № 25. – С. 69-74. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/25.11>.

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

20. Синєокий О. В. Високотехнологічне інформаційне право України [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. юрид. та неюрид. спец. / О. В. Синєокий ; Запорізь. нац. ун-т, юрид. ф-т. – Харків : Право, 2010. – 360 с. – Режим доступу: https://library.nlu.edu.ua/POLN_TEXT/POSIBNIKI_2011/Posib_Sineokiy_2010.pdf.
21. Соломенний О. О. Поняття та класифікація інтелектуально-інноваційних технологій / О. О. Соломенний // Сталій розвиток економіки. – 2025. – № 2 (53). – С. 50–55. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-53-7>.
22. Танасійчук А. М. Особливості застосування цифрових технологій у маркетинговій діяльності підприємства / А. М. Танасійчук, І. І. Поліщук // Modern Economics. – 2023. – № 39. – С. 138-145. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V39\(2023\)-21](https://doi.org/10.31521/modecon.V39(2023)-21).
23. Чепіль Г. В. Класифікація та тренди застосування технології 4.0 аграрними підприємствами / Г. В. Чепіль, А. В. Панченко // Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2024. – Вип. 6, № 1. – С. 153-163. DOI: <https://doi.org/10.23939/smeu2024.01.153>.
24. Черняєва А. Використання новітніх цифрових інструментів та технологій ведення бізнесу / А. Черняєва // Економіка та суспільство. – 2024. – № (60). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-89>.
25. Юрчук Н. П. Особливості використання цифрових технологій в агробізнесі / Н. П. Юрчук, С. С. Кіпоренко // Східна Європа: економіка, бізнес та управління. – 2022. – № 36. – С. 109-116. DOI: <https://doi.org/10.32782/easterneurope.36-17>.
26. Agriculture and Digital Technology. Getting the most out of digital technology to contribute to the transition to sustainable agriculture and food systems [Electronic resource]. – February 2022. – Accessed mode: https://www.inria.fr/sites/default/files/2022-02/white-paper-agriculture-digital-technology-2022_INRIA_BD.pdf?utm_source=chatgpt.com.
27. Defining digital technology [Electronic resource] / Written by Kelly Johnstone, Lisa Kervin, and Peta Wyeth // Digitalchild. – Accessed mode: <https://digitalchild.org.au/defining-digital-technology>.
28. Digital agriculture: Why the future is now [Electronic resource] / by Emma Ea Ambrose // The Trustees of Purdue University. – August 7, 2020. – Accessed mode: https://ag.purdue.edu/news/2020/08/digital-agriculture-why-the-future-is-now.html?utm_source=chatgpt.com.
29. Digital technologies [Electronic resource] / Hongjun Li, Qinglingzi Li, Zhihao Xu, Xinyi Ye. // Journal of Digital Economy. – December 2024. – Vol. 3. – Pp. 240-248. – Accessed mode: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2773067025000032>.
30. International islamic university malaysia student disciplinary rules [Electronic resource]. – Accessed mode: <https://office.iium.edu.my/ola/wp-content/uploads/sites/12/2024/12/SDR-new-1.pdf>.
31. Joel G. Cohn. A Critical Examination of the Recent Evolution of B2B Sales [Electronic resource] / Joel G. Cohn. – Accessed mode: <https://www.igi-global.com/chapter/what-happened-in-2019/340450>.
32. Understanding digital technology, from its invention to its future [Electronic resource] // Smowltech. – Accessed mode: https://smowl.net/en/blog/digital-technology/#elementor-toc__heading-anchor-0.

References

1. Babiichuk, I., Kosovets, O., & Soia, O. (2022). Ohliad definititsii poniat "tsyfrovi tekhnolohii" ta "informatsiine osvितnie seredovyshche" [Review of definitions of the concepts "digital technologies" and "information educational environment"]. *Visnyk Kremenchutskoho natsionalnoho*

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

universytetu imeni Mykhaila Ostrohradskoho – Bulletin of the Kremenchuk National University named after Mykhailo Ostrohradsky, 1, 13-18. <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2022.1.1>.

2. Bernaziuk, O. O. (2017). Problema naukovoho vyznachennia poniattia tsyfrovyykh tekhnologiy u pravi [The problem of scientific definition of the concept of digital technologies in law]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnogo universytetu. Seriya: Pravo – Scientific Bulletin of the Uzhhorod National University. Series: Law*, 47(2), 83-86. <https://surl.li/qtyeuv>.

3. Burdiak, M., & Tomashuk, I. (2023). Zahalni aspekty zastosuvannya tsyfrovyykh tekhnologiy u diial-nosti ahrarynykh pidpriemstv [General aspects of the application of digital technologies in the activities of agricultural enterprises]. *Upravlinnia zminamy ta innovatsii – Change management and innovation*, (7), 12-18. <https://doi.org/10.32782/CMI/2023-7-2>.

4. Bykov, V. Yu., Spirin, O. M., Biloshchytskyi, A. O., Kuchanskyi, O. Yu., Dikhtiarenko, O. V., & Novytskyi, O. V. (2020). Vidkryti tsyfrovi systemy v otsiniuvanni rezultativ naukovopedagogichnykh doslidzhen [Open digital systems in the assessment of the results of scientific and pedagogical research]. *Information Technologies and Learning Tools In-formatsiini tekhnologii i zasoby navchannia – Information Technologies and Learning Tools Information technologies and learning tools*, 75(1), 294-315. <http://dx.doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3589>.

5. Hulai, O., Kabak, V., & Herasymchuk, H. (2023). *Zasoby ta tekhnologii tsyfrovoho navchannia: teoretychnyi ta praktychnyi aspekty [Means and technologies of digital learning: theoretical and practical aspects]*. LNTU. <https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2023-11/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F%20%D0%93%D1%83%D0%BB%D0%B0%D0%B9,%20%D0%9A%D0%B0%D0%B1%D0%B0%D0%BA,%20%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BC%D1%87%D1%83%D0%BA.pdf>.

6. Dubyna, M. V., & Fediai, Ya. I. (2025). Finansovi ryzyky innovatsiinoho rozvytku ahropromyslovoho pidpriemstva [Financial risks of innovative development of an agro-industrial enterprise]. *Uspikhy i dosiahnennia u nautsi – Successes and achievements in science*, (1(11)), 922-934. [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-1\(11\)-922-934](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-1(11)-922-934).

7. Ivanova, S. M., Vakaliuk, T. A., Mintii, I. S., & Kilchenko, A. V. (2022). Informatsiino-tsyfrovi tekhnologii yak zasoby otsiniuvannya rezultatyvnosti naukovopedagogichnykh doslidzhen [Information and digital technologies as means of assessing the effectiveness of scientific and pedagogical research]. *Visnyk NAPN Ukrainy – Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine*, (4(1)), 1-12. <https://surl.li/leeszf>.

8. Kiianovska, N. (2013). Henezys poniattia «informatsiino-komunikatsiini tekhnologii» [Genesis of the concept of "information and communication technologies"]. *Naukovi zapysky [Kirovohradskoho derzhavnoho pedagogichnoho universytetu imeni Volodymyra Vynnychenka]. Seriya: Pedagogichni nauky – Scientific notes [Kirovograd State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko]. Series: Pedagogical sciences*, 121(1), 117-122. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_p_2013_121%281%29__30.

9. Koval, O., & Lyshak, O. (2024). Kharakterystyka tsyfrovoy transformatsii ekonomiky v umovakh hlobalnykh vyklykiv [Characteristics of the digital transformation of the economy in the context of global challenges]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, (66). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-72>.

10. Krupianyk, A. (2023). Tsyfrova ekonomika Ukrainy: osnovni faktory rozvytku [Digital economy of Ukraine: main factors of development]. *Voks Ukraina*. <https://voxukraine.org/tsyfrova-ekonomika-ukrayiny-osnovni-faktory-rozvytku>.

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

11. Naukovi dosiahnennia ta vidkryttia suchasnoi molodi: III Vseukr. nauk. konf. stud. ta molodykh vchenykh [Scientific achievements and discoveries of modern youth: III All-Ukrainian scientific conference of students and young scientists]. (2024). DVNZ «DonNTU». https://donntu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/zbirnyk_naukovi-vidkryttia-suchasnoyi-molodi.pdf#page=45.

12. Potiuk, I. Ye. (2021). Vykorystannia tsyfrovyykh tekhnolohii v navchalnomu seredovyschi zakladiv vyshchoi osvity: oflain ta onlain formaty [The use of digital technologies in the educational environment of higher education institutions: offline and online formats]. *Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu «Ostrozka akademiia»: serii «Filolohiia» – Scientific notes of the National University "Ostroh Academy": series "Philology"*, 11(79), 219–221. DOI: 10.25264/2519-2558-2021-11(79)-219-221.

13. Pryhodi, M. A. (2023). Klasyfikatsiia tsyfrovyykh tekhnolohii, shcho zastosovuiutsia v profesiinii pidhotovtsi maibutnykh kvalifikovanykh robotnykiv [Classification of digital technologies used in the professional training of future qualified workers]. *Rozvytok pedahohichnoi maisternosti maibutnoho pedahoha v umovakh osvity transformatsii: materialy III Vseukr. nauk.-prakt. konf. – Development of pedagogical skills of the future teacher in the conditions of educational transformations: materials of the III All-Ukrainian Scientific and Practical Conference* (pp. 303-305). Vydavnytstvo HNPU imeni Oleksandra Dovzhenka. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735072/1/Pryhodi_HLUHIV.pdf.

14. Pro Natsionalnu prohramu informatyzatsii [On the National Program of Informatization], Law of Ukraine dated 01.12.2022 № 2807-IX. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text>.

15. Hurevych, R. S., Konoshevskyi, L. L., Konoshevskyi, O. L., Kobysia, V. M., & Liulchak, S. Yu. (2024). Rol tsyfrovoho osvitnoho seredovyscha zakladu vyshchoi osvity u formuvanni dydzhytalnoi kultury studentiv [The role of the digital educational environment of a higher education institution in the formation of students' digital culture]. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, (71), 5-21. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-71-5-22>.

16. Rudenko, M. V. (2019). Vplyv tsyfrovyykh tekhnolohii na aharnе vyrobnytstvo: metodychnyi aspekt [The impact of digital technologies on agricultural production: methodological aspect]. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho. Serii: Ekonomika ta upravlinnia – Scientific notes of V. I. Vernadsky TNU. Series: Economics and management*, 30(69), 30–37. <https://doi.org/10.32838/2523-4803/69-6-28>.

17. Samoilenko, D. (2024). Osoblyvosti zastosuvannia tsyfrovyykh tekhnolohii v ahrobiznesi [Peculiarities of the application of digital technologies in agribusiness]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, (64). <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4344/4271>.

18. Sapunkov, O. (2022). Yak tekhnolohii ta tsyfrovizatsiia dopomahaiut biznesu: dosvid Intertop Ukraine ta Silpo [How technology and digitalization help business: the experience of Intertop Ukraine and Silpo]. *RAU*. <https://rau.ua/novyni/intertop-ukraine-ta-fozzy-group>.

19. Seleznov, H., & Chumak, H. (2022). Vplyv rozvytku tsyfrovoy ekonomiky na konkurentne sere-dovyshche vitchyznianykh pidpriemstv [The impact of the development of the digital economy on the competitive environment of domestic enterprises]. *Pidpriemnytstvo ta innovatsii – Entrepreneurship and Innovation*, (25), 69-74. <https://doi.org/10.32782/2415-3583/25.11>.

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

20. Synieokiy, O. V. (2010). *Vysokotekhnologichne informatsiine pravo Ukrainy [High-tech information law of Ukraine]*. Pravo. https://library.nlu.edu.ua/POLN_TEXT/POSIBNIKI_2011/Posib_Sineokiy_2010.pdf.
21. Solomennyi, O. O. (2025). Poniattia ta klasyfikatsiia intelektualno-innovatsiinykh tekhnolohii [Concept and classification of intellectual and innovative technologies]. *Stalyi rozvytok ekonomiky – Sustainable development of the economy*, (2(53)), 50–55. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-53-7>.
22. Tanasiichuk, A. M., & Polishchuk, I. I. (2023). Osoblyvosti zastosuvannya tsyfrovyykh tekhnolohii u marketynhovii diialnosti pidpriemstva [Peculiarities of the application of digital technologies in the marketing activities of the enterprise]. *Modern Economics*, (39), 138-145. [https://doi.org/10.31521/modecon.V39\(2023\)-21](https://doi.org/10.31521/modecon.V39(2023)-21).
23. Chepil, H. V., & Panchenko, A. V. (2024). Klasyfikatsiia ta trendy zastosuvannya tekhnolohii 4.0 ahrarymy pidpriemstvamy [Classification and trends in the application of technology 4.0 by agricultural enterprises]. *Menedzhment ta pidpriemnytstvo v Ukraini: etapy stanovlennia i problemy rozvytku – Management and entrepreneurship in Ukraine: stages of formation and development problems*, 6(1), 153-163. <https://doi.org/10.23939/smeu2024.01.153>.
24. Cherniaieva, A. (2024). Vykorystannia novitnikh tsyfrovyykh instrumentiv ta tekhnolohii vedennia biznesu [Using the latest digital tools and technologies for doing business]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, (60). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-89>.
25. Yurchuk, N. P., Kiporenko, S. S. (2022). Osoblyvosti vykorystannia tsyfrovyykh tekhnolohii v ahrobiznesi [Peculiarities of using digital technologies in agribusiness]. *Skhidna Yevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnia – Eastern Europe: economics, business and management*, (36), 109-116. <https://doi.org/10.32782/easterneurope.36-17>.
26. Agriculture and Digital Technology. Getting the most out of digital technology to contribute to the transition to sustainable agriculture and food systems. (February 2022). https://www.inria.fr/sites/default/files/2022-02/white-paper-agriculture-digital-technology-2022_INRIA_BD.pdf?utm_source=chatgpt.com.
27. Kelly Johnstone, Lisa Kervin, & Peta Wyeth. (2022). Defining digital technology. *Digitalchild*. <https://digitalchild.org.au/defining-digital-technology>.
28. Emma Ea Ambrose. (August 7, 2020). Digital agriculture: Why the future is now. *The Trustees of Purdue University*. https://ag.purdue.edu/news/2020/08/digital-agriculture-why-the-future-is-now.html?utm_source=chatgpt.com.
29. Hongjun, Li, Qinglingzi, Li, Zhihao, Xu, & Xinyi Ye. (2024). Digital technologies. *Journal of Digital Economy*, 3, 240-248. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2773067025000032>.
30. International islamic university malaysia student disciplinary rules. (n.d.). <https://office.iium.edu.my/ola/wp-content/uploads/sites/12/2024/12/SDR-new-1.pdf>.
31. Joel, G. Cohn. (2024). *A Critical Examination of the Recent Evolution of B2B Sales*. <https://www.igi-global.com/chapter/what-happened-in-2019/340450>.
32. Smowltech. (2024). Understanding digital technology, from its invention to its future. https://smowl.net/en/blog/digital-technology/#elementor-toc__heading-anchor-0.

Отримано 03.07.2025

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

UDC 631.152:004

JEL Classification: Q16; O13

Victoria Kyfyak

PhD in Economics,

Associate Professor of the Department of Business and Human Resources Management
Chernivtsi National University named after Yu. Fedkovycha (Chernivtsi, Ukraine)**E-mail:** v.kyfyak@chnu.edu.ua **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6104-6403>**Scopus Author ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57225067015>**DIGITAL AGRICULTURAL TECHNOLOGIES: CONTENT AND MAIN TYPES**

Abstract. Thus, in the article, theoretical provisions on understanding the essence of digital agricultural technology are deepened, its main features are identified, and a classification of the main types of these technologies are proposed. This was done, first, by applying content analysis and studying approaches to the interpretation of the content of the category "digital technology" available in the scientific literature. The analysis of the obtained results allowed formulating the author's approach to understanding the essence of this category. In the article, its substantive features and the main types of digital technologies are identified. They were classified according to the following criteria: purpose; object of use; field of application; type of devices and systems used for development and implementation; level of automation, intellectualisation and self-learning; level of user interaction; role in the development of society; and direction of use.

In addition, in the article, the essences of digital agricultural technology is analyzed, its essential features are clarified, and it is proposed to consider this category as a set of tools, means and devices, the use of which ensures creation, collection, processing, transmission and storage of information in production, processing and sale of agricultural products with high speed and accuracy exclusively in electronic form, based on the use of digital binary format using electronic devices.

Considering the content of the proposed definition, the author clarifies essential features of digital agricultural technology and classifies them. The types of digital agricultural technologies were distributed according to the following criteria: by industry; by the scope of application in the agricultural business; by the role in development of an agricultural enterprise; by properties; by functional affiliation; by the direction of use; by the level of transformation potential; by the level of distribution; by the specific features of implementation.

Keywords: digitalisation, agribusiness, digital technology, digital agricultural technology, agricultural innovation.

Table: 2. References: 32.

Бібліографічний опис для цитування:

Кицяк В. І. Цифрові аграрні технології: зміст та основні види. *Науковий вісник Полісся*. 2025. № 1(30). С. 33-50. DOI: [https://doi.org/10.25140/2410-9576-2025-1\(30\)-33-50](https://doi.org/10.25140/2410-9576-2025-1(30)-33-50).