

Впровадження технологій Green IT у процеси цифровізації українського села є не просто репутаційним екологічним трендом, а математично обґрунтованою економічною необхідністю. Перехід від локальних серверів до енергоефективних хмарних систем дозволяє агробізнесу суттєво знизити операційні витрати, підвищити надійність зберігання даних та перенаправити вивільнені кошти на розвиток основного виробництва. Перспективою подальших досліджень у межах даної проблематики є розробка економіко-математичних моделей оцінки сумарної вартості володіння (ТСО) хмарною інфраструктурою для малих та середніх фермерських господарств України.

Список використаних джерел

1. Нестерчук Ю. О., Прокопчук О. А. Цифровізація аграрного сектору економіки України: стан та перспективи розвитку. *Економіка АПК*. 2022. № 1. С. 34-42.
2. Мельник А. О., Коркияйнен М. А. Хмарні обчислення та архітектура центрів обробки даних: навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2023. 245 с.
3. Buyya R., Gill S. S. Sustainable Cloud Computing: Foundations and Future Directions. *IEEE Transactions on Cloud Computing*. 2022. Vol. 10. P. 1234-1248.
4. Бойко О. В., Коваленко О. А. Аналіз методів управління ресурсами та оцінка економічної ефективності в розподілених хмарних середовищах. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2024. № 1. С. 45-52.

Тищенко С. І.,

канд. пед.наук, доцент,
доцент кафедри економічної кібернетики,
комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Миколаївський національний аграрний університет
м. Миколаїв

ЦИФРОВІ КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

В умовах глобальної цифровізації економіки та зростання світових викликів проблема забезпечення продовольчої безпеки набуває особливого значення. Воєнні ризики, нестабільність логістичних ланцюгів, кліматичні зміни, коливання світових ринків і трансформація аграрного виробництва формують нові вимоги до систем управління продовольчими ресурсами. За таких умов важливу роль відіграють цифрові комунікаційні технології, які забезпечують ефективний обмін інформацією, координацію діяльності суб'єктів аграрного ринку та підтримку прийняття управлінських рішень.

Сучасний рівень розвитку інформаційних технологій характеризується наявністю потужних комп'ютерних засобів, програмного забезпечення, цифрових платформ та розвинених комунікаційних можливостей. Інформаційне

суспільство активно інтегрує інструменти цифрової взаємодії у всі сфери економічної діяльності, а аграрний сектор поступово переходить до використання інтелектуальних систем управління, автоматизованого моніторингу та аналітичних цифрових сервісів. У сучасних умовах цифрові комунікації стають не лише засобом передачі інформації, а й важливим елементом стратегічного управління продовольчими ресурсами та розвитку територій.

Сучасна система продовольчої безпеки базується не лише на обсягах виробництва сільськогосподарської продукції, а й на здатності держави, територіальних громад і суб'єктів господарювання оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища. У цьому контексті інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) стають важливим інструментом цифрової трансформації аграрного сектору та розвитку системи управління продовольчими ресурсами. Важливим аспектом є забезпечення швидкого доступу до достовірної інформації, що дозволяє своєчасно оцінювати ризики, прогнозувати можливі загрози та формувати адаптивні механізми управління [1].

Цифрові комунікаційні технології забезпечують інтеграцію інформаційних потоків між виробниками, постачальниками, логістичними структурами, органами державного управління та споживачами. Використання цифрових платформ, хмарних сервісів, аналітичних систем, мобільних додатків та онлайн-комунікації дозволяє підвищити оперативність передачі інформації, оптимізувати виробничі процеси та покращити якість управлінських рішень. Крім того, цифрові сервіси створюють умови для підвищення прозорості ринку сільськогосподарської продукції та посилення взаємодії між усіма учасниками агропродовольчого ланцюга.

Важливим напрямом цифрової трансформації є використання систем моніторингу та аналітики даних у сфері аграрного виробництва. Сучасні цифрові платформи дозволяють здійснювати моніторинг стану посівів, прогнозування врожайності, оцінювання ризиків і контроль використання ресурсів у режимі реального часу. Це сприяє підвищенню ефективності управління аграрними підприємствами та зниженню рівня невизначеності у процесі прийняття рішень. Використання геоінформаційних систем, супутникового моніторингу та технологій дистанційного зондування Землі створює можливості для більш ефективного управління земельними ресурсами та прогнозування аграрних ризиків.

Особливого значення цифрові комунікаційні технології набувають у сфері органічного виробництва. Зростання попиту на органічну продукцію обумовлює необхідність забезпечення прозорості виробничих процесів, формування довіри споживачів та розвитку цифрових каналів взаємодії між виробником і ринком. Використання цифрових комунікаційних платформ, соціальних мереж та електронної комерції дозволяє аграрним підприємствам просувати органічну продукцію, розширювати ринки збуту та забезпечувати ефективну комунікацію зі споживачами. Водночас цифрові технології сприяють удосконаленню систем сертифікації органічної продукції, підвищенню рівня простежуваності виробничих процесів та забезпеченню контролю якості продукції.

Сучасний стан функціонування аграрного сектору під час війни, ключові групи ризику (безпекові, соціальні, екологічні, енергетичні, фінансові, кліматичні та інституційні), які безпосередньо впливають на можливості впровадження цифрових технологій є не лише інструментом технологічної модернізації, а й стратегічним фактором економічної стабільності, продовольчої безпеки та післявоєнної відбудови держави [2].

Важливою тенденцією сучасного розвитку є інтеграція технологій Big Data, штучного інтелекту та прогнозної аналітики у систему забезпечення продовольчої безпеки. Застосування алгоритмів машинного навчання дозволяє аналізувати великі масиви даних, прогнозувати зміни попиту, оцінювати ризики продовольчого дефіциту та моделювати сценарії розвитку аграрного ринку. Це створює передумови для підвищення ефективності державної аграрної політики та формування адаптивних механізмів управління продовольчою безпекою.

У сучасних умовах важливою складовою цифрової трансформації є також розвиток комунікації між органами державного управління, територіальними громадами та суб'єктами господарювання. Цифрові сервіси, електронні платформи та системи відкритих даних сприяють підвищенню прозорості управління, оперативності прийняття рішень та ефективності взаємодії між учасниками продовольчої системи. Важливим завданням є створення єдиного цифрового інформаційного середовища для аграрного сектору, яке забезпечуватиме інтеграцію даних, оперативний обмін інформацією та підтримку прийняття стратегічних управлінських рішень.

Бурдяк, М. та Томашук, І. наголошують, що створення системи інформаційної підтримки агровиробників на основі сучасних комп'ютерних та мобільних технологій потребує повної цифровізації сільськогосподарських підприємств та сільських територій, підвищення кваліфікації сільськогосподарських працівників, створення системної бази даних і формування єдиного інформаційного простору агробізнесу [3].

Доцільним є також розширення використання цифрових комунікаційних платформ у діяльності територіальних громад, зокрема для моніторингу продовольчих ресурсів, координації логістичних процесів та підтримки місцевих виробників. Перспективним напрямом є впровадження цифрових систем раннього попередження про ризики продовольчої безпеки, що дозволить підвищити рівень стійкості регіональних продовольчих систем в умовах кризових явищ.

Таким чином, цифрові комунікаційні технології є важливим елементом сучасної системи забезпечення продовольчої безпеки. Їх використання сприяє підвищенню ефективності управління аграрним сектором, оптимізації економічних процесів, зниженню рівня ризиків та забезпеченню стійкого розвитку територій. В умовах цифрової економіки інтеграція сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у систему продовольчої безпеки стає необхідною передумовою формування конкурентоспроможного, інноваційного та соціально орієнтованого аграрного сектору України.

Список використаних джерел

1. Shebanina, O., Tyshchenko, S., Parkhomenko, O., Khylo, I., Krainii, V. (2025). Application of artificial intelligence to improve the economic efficiency of land use management in the agricultural sector. *Ekonomika APK*, 32(1), 82-90. <https://doi.org/10.32317/ekon.apk/1.2025.82>
2. Мельник, Л., Зубалій, К., Бурлакова, І., Кубатко, О. (2026). Економічні проблеми цифровізації підприємств аграрного сектору в умовах війни. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*, (1 (105), 23-28.
3. Бурдяк, М., Томашук, І. (2023). Загальні аспекти застосування цифрових технологій у діяльності аграрних підприємств. *Управління змінами та інновації*, (7), 12-18.

Трофименко І. О.,

здобувач вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія»

Науковий керівник: Борян Л. О., старший викладач кафедри економічної кібернетики, комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв

ІНЖЕНЕРНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ МІКРОКЛІМАТУ В СУЧАСНИХ ЗЕРНОСХОВИЩАХ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ВТРАТ ПРОДОВОЛЬСТВА

У роботі досліджено проблему значних втрат зернової продукції під час зберігання через порушення режимів мікроклімату. Обґрунтовано доцільність переходу від традиційного ручного моніторингу до автоматизованих систем управління. Проаналізовано ключові параметри контролю та висвітлено роль моніторингу CO₂ як раннього індикатора біологічного псування. Розглянуто алгоритми роботи програмованих логічних контролерів, основні режими вентиляції та переваги превентивного підходу до збереження зернової маси. Доведено технологічну та економічну ефективність впровадження автоматизації, що дозволяє суттєво мінімізувати втрати та забезпечити швидку окупність інвестицій.

Україна – одна з провідних аграрних держав світу з потенціалом орних земель близько 32 млн гектарів. Однак висока врожайність сама по собі не гарантує економічного успіху: за статистичними даними, через порушення умов зберігання втрати зерна становлять від 10% до 30%. Це означає, що кожна третя тонна зерна може бути втрачена ще до того, як потрапить на ринок.

Головна причина – недотримання мікроклімату у сховищах, що запускає ланцюг небажаних фізико-хімічних і біологічних процесів. Саме тому питання автоматизованого управління умовами зберігання є не технічною деталлю, а стратегічним завданням для аграрного сектору. Зерносховище — це спеціально обладнане приміщення для схову та зберігання зерна. Воно призначене для розміщення продовольчого і фуражного зерна основних сільськогосподарських