DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-84-140

УДК 004:332.1:338.43

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО УПРАВЛІННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИМ РОЗВИТКОМ

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE FOOD SECURITY MONITORING SYSTEM AS A TOOL FOR SUSTAINABLE TERRITORIAL DEVELOPMENT MANAGEMENT

Варченко Ольга Миронівна
докторка економічних наук, професорка,
професорка кафедри фінансів, банківської справи та страхування,
Білоцерківський національний аграрний університет
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9090-0605

Варченко Ольга Олександрівна
PhD, асистентка кафедри фінансів, банківської справи та страхування,
Білоцерківський національний аграрний університет
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3543-6926

Гаврик Олеся Юріївна
кандидатка економічних наук, доцентка,
доцентка кафедри обліку і оподаткування,
Білоцерківський національний аграрний університет
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9816-0253

Varchenko Olha, Varchenko Olha, Gavryk Olesia
Bila Tserkva National Agrarian University

Досліджено теоретико-методичні засади цифрової трансформації системи моніторингу продовольчої безпеки як інструменту інформаційно-аналітичного забезпечення сталого управління територіальним розвитком. Обґрунтовано, що традиційні підходи до моніторингу продовольчої безпеки на сьогодні вже не забезпечують належної оперативності, системності та прогностичності управлінських рішень. Визначено сутність цифрової трансформації як переходу від розрізненого обліку показників до цілісної цифрової архітектури. Розкрито значення цифрових платформ, штучного інтелекту, дистанційного зондування та прогнозних моделей у підвищенні точності оцінювання продовольчих ризиків і формуванні системи раннього попередження. Запропоновано модульний підхід до побудови цифрової системи моніторингу. Доведено, що впровадження цифрового моніторингу сприяє підвищенню адаптивності територій, обґрунтованості управлінських рішень, своєчасності виявлення загроз та зміцненню стійкості продовольчих систем.

Ключові слова: продовольча безпека, цифрова трансформація, моніторинг, територіальний розвиток, стале управління, цифрові платформи, аналітика даних, продовольчі ризики, адаптивне управління, інформаційно-аналітичне забезпечення.

Explores the theoretical and methodological foundations of the digital transformation of the food security monitoring system as a tool for information and analytical support for sustainable management of territorial development in the context of increasing security, economic, logistical and climate risks. It is substantiated that in the modern environment, food security should be considered as the result of a sufficient volume of food production and a comprehensive characteristic of the stability of the territorial socio-economic system, which is formed under the influence of interrelated factors of accessibility, physical availability, price stability, logistical continuity, institutional capacity and the ability to adaptively respond to changes in crisis conditions. It is proven that traditional approaches to food security monitoring, based on fragmentary collection of statistical data and retrospective analysis, currently do not provide the necessary efficiency, spatial detail, analytical depth and predictability that are necessary for timely adoption of management decisions. The essence of the digital transformation of the monitoring system as a transition to an integrated digital architecture is determined. The importance of digital platforms, artificial intelligence,

© Варченко О. М., Варченко О. О., Гаврик О. Ю., 2026
Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

predictive analytics and early warning systems for improving the quality of food risk assessment and identifying areas of increased vulnerability is revealed. An approach is proposed, according to which digital monitoring of food security should be considered as a multi-level system that covers the state, regional and local levels of management and performs control, forecasting, coordination, signaling and strategic functions. Particular attention is focused on the role of digital monitoring in strengthening the adaptability of territorial management, increasing the targeting of management interventions, strengthening the resilience of agro-food chains and supporting food security of the population in conditions of martial law and instability of the external environment. It is proven that the digital transformation of the food security monitoring system forms the foundation for the transition to a modern model of sustainable management of territorial development, in which data, analytical tools and predictive mechanisms are the main factors for timely detection of threats, minimizing losses and ensuring long-term food sustainability of territories.

Keywords: food security, digital transformation, monitoring, territorial development, sustainable management, digital platforms, data analytics, food risks, adaptive management, information and analytical support.

Постановка проблеми. У сучасних умовах загострення глобальних і національних викликів, пов’язаних із воєнними ризиками, порушенням логістичних ланцюгів, ціновою нестабільністю, кліматичними змінами та нерівномірністю доступу населення до продовольства, продовольча безпека набуває ознак комплексної управлінської категорії та потребує безперервного, багаторівневого й аналітично насиченого моніторингу. Традиційні підходи до збирання, узагальнення та інтерпретації інформації про стан продовольчого забезпечення територій зазвичай не забезпечують належної оперативності, повноти, просторової деталізації та прогностичності, що обмежує можливості своєчасного виявлення загроз і ухвалення адаптивних управлінських рішень. У новітніх дослідженнях стверджується, що моніторинг продовольчої безпеки має ґрунтуватися на принципах достовірності, оперативності, системності, превентивності та інформаційної узгодженості. Діджиталізація розглядається як чинник підвищення якості кількісно-якісного оцінювання її рівня, зокрема завдяки використанню цифрових платформ, інтегрованих баз даних та інструментів штучного інтелекту [1; 3].

Особливої актуальності ця проблематика набуває в контексті сталого управління територіальним розвитком, оскільки ефективність рішень органів державної влади й місцевого самоврядування дедалі більше залежить від наявності своєчасної, релевантної та аналітично обробленої інформації про продовольчі ризики, ресурсне забезпечення, стан агропродовольчих ланцюгів і рівень доступності продовольства для населення. Міжнародний і український досвід свідчить, що цифрові системи здатні забезпечувати оцінювання ситуації в режимі, наближеному до реального часу, формувати базу для трендового аналізу, підвищувати адресність реагування та зміцнювати інституційну спроможність управління продовольчими системами. Водночас у науковому дискурсі недостатньо розробленими залишаються теоретико-методичні засади цифрової трансформації системи моніторингу продовольчої безпеки як інструменту інформаційно-аналітичного забезпечення сталого територіального розвитку, що зумовлює необхідність поглиблення досліджень у цьому напрямі [1; 7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасних наукових дослідженнях продовольча безпека розглядається як багатовимірний об’єкт цифрового управління, що є складовою аграрної та соціальної політики і потребує інтеграції моніторингових, аналітичних і прогностичних інструментів. Українські дослідники значну увагу приділяють методичним підходам до її оцінювання, адаптації індикаторів до воєнних і безпекових викликів та обґрунтуванню ролі цифровізації у вдосконаленні збору, оброблення й інтерпретації даних. Зокрема, О. Туєва акцентує на правових та організаційних засадах моніторингу продовольчої безпеки та акцентує увагу на системності, безперервності та узгодженості інформаційного забезпечення [1]. А. Лапін, Д. Оленюк, І. Грінчук, В. Терещук досліджують кількісні параметри продовольчої безпеки України в умовах діджиталізації та безпекових загроз та обґрунтовують доцільність використання сучасних цифрових рішень у контрольно-моніторинговій діяльності [3]. Водночас О. Бокій зосереджується на методичному підході до оцінки продовольчої безпеки в регіонах України, що є особливо важливим для формування територіально диференційованих управлінських рішень [4].

Варто зазначити, що в зарубіжних дослідженнях домінує підхід, відповідно до якого цифрову трансформацію агропродовольчих систем пов’язують із підвищенням прозорості

ланцюгів постачання, оперативності моніторингу, простежуваності продукції, стійкості до шоків та здатності системи управління працювати на основі даних у режимі реального часу. А. Хасоун та співавтори узагальнюють сучасні практики впровадження штучного інтелекту, Інтернету речей, блокчейну та інтелектуальних датчиків в агропродовольчій сфері, обґрунтовуючи їхню роль у забезпеченні стійких продовольчих систем [7]. С. Тул, І. Самойлик, В. Клименко, О. Шкурій розглядають цифровізацію української агропродовольчої індустрії як джерело системних трансформацій, що впливає на продуктивність, логістику, якість управління й продовольчу безпеку на національному та міжнародному рівнях [12]. Водночас М. Коваленко Р. Соболь, Я. Ваніна, В. Берлізова, М. Соболь обґрунтовують цифровізацію регіональної економіки як підхід публічного управління, який посилює інституційну спроможність територій і створює підґрунтя для ухвалення управлінських рішень з високим рівнем адаптивності [13].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на значний науковий доробок із питань продовольчої безпеки, цифровізації агропродовольчої сфери та сталого територіального розвитку, недостатньо розкритими залишаються питання їхнього комплексного поєднання в єдину інформаційно-аналітичну систему управління. Зокрема, потребують подальшого наукового опрацювання теоретико-методичні засади цифрової трансформації системи моніторингу продовольчої безпеки з урахуванням територіальної диференціації ризиків, багаторівневості управління, потреби в інтеграції даних із різних джерел, застосування цифрових платформ, аналітики в реальному часі та прогнозних інструментів для підтримки адаптивних управлінських рішень. Недостатньо дослідженими залишаються питання визначення ролі цифрового моніторингу як повноцінного інструменту інформаційно-аналітичного супроводу сталого управління територіальним розвитком, що й зумовлює необхідність поглиблення наукових досліджень у цьому напрямі.

Формулювання цілей статті. Мета статті полягає в обґрунтуванні теоретико-методичних засад цифрової трансформації системи моніторингу продовольчої безпеки та визначенні її ролі як інструменту інформаційно-аналітичного забезпечення сталого управління територіальним розвитком в умовах зростання ризиків, нестабільності зовнішнього середовища й необхідності підвищення адаптивності управлінських рішень.

Виклад основного матеріалу дослідження. Продовольча безпека в сучасних умовах розглядається виключно як результат достатнього обсягу аграрного виробництва або фізичної наявності продовольства. Вона формується під впливом сукупності економічних, соціальних, інституційних, логістичних, екологічних та безпекових чинників, які змінюються в режимі високої турбулентності. Саме тому система забезпечення продовольчої безпеки має спиратися на сучасні цифрові інструменти збору, інтеграції, верифікації та аналітичного оброблення даних. У сучасних дослідженнях стверджується, що моніторинг продовольчої безпеки повинен базуватися на принципах достовірності, оперативності, превентивності, системності, науковості та прогнозованості, а його фрагментарність істотно знижує здатність держави й територіальних громад вчасно реагувати на загрози [1]. Водночас в умовах війни, логістичних порушень, енергетичної нестабільності та змін зовнішньої кон'юнктури особливого значення набуває адаптивність управлінських рішень, яка без належного цифрового моніторингу є обмеженою [2].

Вбачаємо, що цифрову трансформацію системи моніторингу продовольчої безпеки доцільно трактувати як процес переходу від розрізненого обліку окремих показників до цілісної цифрової архітектури спостереження, оцінювання, раннього попередження та підтримки рішень. Така архітектура має поєднувати статистичні, адміністративні, ринкові, геопросторові та платформні дані в єдиному інформаційно-аналітичному просторі (рис. 1).

Українські науковці обґрунтовують, що в умовах діджиталізації оцінювання продовольчої безпеки повинне містити не лише традиційні кількісні індикатори, а й параметри цифрової спроможності системи, швидкості інформаційного обміну, доступності даних і можливостей їхньої оперативної інтерпретації [3]. Крім того, регіональний вимір продовольчої безпеки потребує спеціального методичного підходу, оскільки території суттєво відрізняються за рівнем ресурсного забезпечення, логістичної доступності, демографічної структури, купівельної спроможності та вразливості до зовнішніх шоків [4]. У цьому контексті головним завданням є формування багаторівневої системи цифрового моніторингу, яка забезпечувала б інформаційну взаємодію між державним, регіональним і локальним рівнями управління (табл. 1).

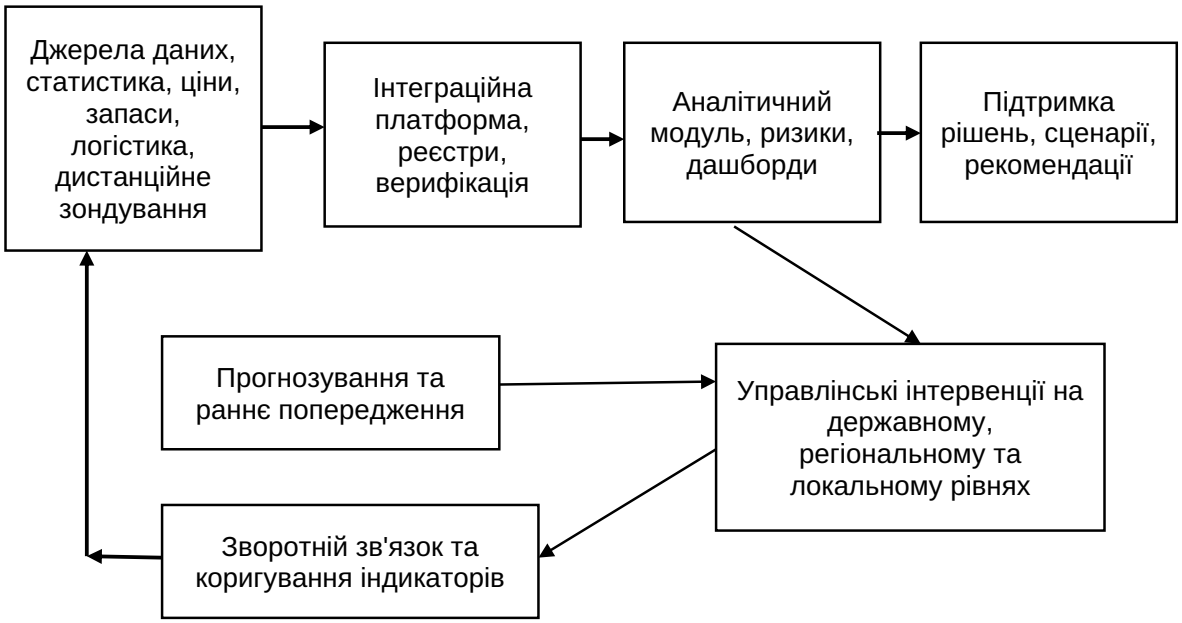

Рис. 1. Архітектура цифрової системи моніторингу продовольчої безпеки

Джерело: сформовано авторами

Таблиця 1

Рівні організації цифрового моніторингу продовольчої безпеки

Рівень	Основні суб'єкти	Ключові функції	Основні дані
Державний	центральні органи влади, національні служби	формування політики, резервів, координація між регіонами	національна статистика, зовнішня торгівля, стратегічні запаси
Регіональний	обласні адміністрації, регіональні департаменти	оцінка територіальних ризиків, логістики, цінових коливань	регіональні баланси, карти ризиків, вузли постачання
Локальний	громади, виробники, соціальні служби	виявлення локальних дефіцитів та вразливих груп	локальні запаси, доступність, адресні сигнали

Джерело: сформовано авторами

Для сталого територіального розвитку зазначена система має виконувати функцію аналітичного супроводу стратегічного планування. Це означає, що цифровий моніторинг повинен охоплювати показники виробництва, переробки, запасів, логістики, цінової динаміки, доступності продовольства для різних соціальних груп, стійкості локальних ланцюгів постачання, а також ризиків, пов'язаних із воєнними діями, інфраструктурними втратами чи кліматичними аномаліями. В умовах воєнного стану наукові дослідження акцентують увагу на необхідності розширення системи оцінювання продовольчої безпеки за рахунок індикаторів, що відображають порушення логістичних зв'язків, залежність від енергоресурсів, здатність до локального самозабезпечення та спроможність територій підтримувати доступність продовольства для населення [2; 5]. Система індикаторів цифрового моніторингу продовольчої безпеки наведена у табл. 2.

З позицій цифрової економіки продовольчий моніторинг має розвиватися як складова трансформації публічного управління та територіального розвитку. Українські дослідження з проблем цифровізації свідчать, що інформаційно-комунікаційні технології є інституційною основою підвищення якості публічних послуг, відкритості даних, швидкості управлінського реагування та координації між суб'єктами влади [6; 7]. Відповідно циф-

Таблиця 2

Система індикаторів цифрового моніторингу продовольчої безпеки

Група індикаторів	Зміст оцінювання	Управлінське значення
Виробничі	обсяги виробництва, урожайність, переробка, запаси	оцінка самозабезпечення та ризику дефіциту
Економічні	ціни, купівельна спроможність, витрати домогосподарств	виявлення цінових дисбалансів
Логістичні	транспортна доступність, вузли постачання, час доставки	контроль безперервності ланцюгів
Соціальні	фізична та економічна доступність продовольства для груп населення	адресність підтримки
Цифрові	швидкість обміну даними, доступність платформ, якість верифікації	готовність системи до адаптивного управління

Джерело: сформовано авторами

рова трансформація системи моніторингу продовольчої безпеки повинна розглядатися як частина цифрової трансформації територіального управління. Її результатом має стати не просто накопичення масивів інформації, а створення інтелектуального середовища прийняття рішень, у якому дані перетворюються на інструмент прогнозування дефіцитів, виявлення територій підвищеного ризику, оцінювання ефективності заходів підтримки та моделювання сценаріїв продовольчої стійкості.

Міжнародні дослідження підтверджують, що цифрова трансформація агропродовольчої сфери спирається на застосування Інтернету речей, великі дані, штучного інтелекту, розумних сенсорів, блокчейну, робототехніки, цифрових двійників, дистанційного зондування та платформних рішень, які підвищують точність, прозорість, простежуваність і швидкість управління харчовими ланцюгами. При цьому варто зазначити, що цифровізація не зводиться лише до автоматизації окремих процесів. Її реальна цінність полягає в можливості інтегрувати різнорідні дані у єдину систему аналітики продовольчих ризиків – від польових показників і погодних сигналів до транспортної інформації, цінових коливань, складських залишків і соціальної статистики. Дослідження з логістики харчових ланцюгів свідчать, що цифрова трансформація безпосередньо пов’язана зі зростанням їхньої стійкості, оскільки підсилює видимість операцій, швидкість реагування та здатність до відновлення після збоїв [9]. Отже, для системи моніторингу продовольчої безпеки цифрові технології мають не допоміжний, а системоутворювальний характер.

Окремої уваги потребує питання методичного конструювання цифрової системи моніторингу. На наш погляд, вона має будуватися за модульним принципом і включати щонайменше п’ять взаємопов’язаних блоків: 1) індикаторно-статистичний, що відображає базові параметри виробництва, споживання, цін і доступності; 2) територіально-просторовий, який забезпечує картографування ризиків, логістичних вузлів, зон дефіциту й аграрного потенціалу; 3) ризик-аналітичний, орієнтований на виявлення відхилень, слабких сигналів і сценаріїв загострення; 4) прогностичний, у межах якого застосовуються моделі сценарного аналізу, машинного навчання та раннього попередження; 5) управлінсько-комунікаційний, що забезпечує трансформацію аналітичних висновків у рішення органів влади, громад і суб’єктів агробізнесу. Значущість прогнозного компонента підтверджується сучасними міжнародними роботами, де машинне навчання розглядається як ефективний інструмент передбачення продовольчих криз і підсилення систем раннього попередження [10].

Важливо, що ефективність цифрового моніторингу продовольчої безпеки безпосередньо залежить від рівня цифрової інклюзії виробників, громад і місцевих інституцій. Якщо первинні суб’єкти продовольчої системи не мають доступу до цифрових сервісів, навичок роботи з ними або мотивації до використання даних, система втрачає значну частину своєї функціональності. Дослідження на мікрорівні демонструють, що цифрові аграрні технологічні сервіси підвищують готовність виробників до використання цифрових рішень через розширення інформаційних каналів, покра-

щення економічного й операційного розуміння технологій та зниження бар'єрів доступу [11]. Це означає, що для України та її територіальних громад цифрова трансформація моніторингу продовольчої безпеки має супроводжуватися розвитком цифрової інфраструктури, підвищенням цифрової грамотності, підтримкою платформної взаємодії та інституціоналізацією відкритих стандартів даних.

Управлінська цінність цифрової трансформації проявляється насамперед у підвищенні адаптивності територіального розвитку. У традиційній системі управління рішення зазвичай приймаються у певному часовому проміжку внаслідок неповних або несумісних даних, що є критичним в умовах кризових змін. Натомість цифровий моніторинг дає змогу перейти до моделі управління на основі доказів, у якій рішення спираються на верифіковану інформацію, сценарні оцінки та просторову аналітику. Міжнародні емпіричні результати дослідження свідчать, що цифрова трансформація здатна підвищувати рівень продовольчої безпеки, формувати просторові ефекти поширення завдяки технологічним інноваціям, ринковій координації та підвищенню ефективності всього продовольчого ланцюга [12]. Для територіального розвитку це означає, що цифрові рішення можуть бути каталізатором локальної стійкості та міжрегіональної синергії.

Отже, цифрова трансформація системи моніторингу продовольчої безпеки полягає у переході до нової моделі інформаційно-аналітичного забезпечення сталого територіального розвитку. Її сутність зводиться до інтеграції даних, інструментів аналітики, прогнозування, просторового оцінювання та управлінської координації в єдину систему підтримки рішень. Теоретико-методичні засади цієї трансформації повинні базуватися на поєднанні індикаторного, ризик-орієнтованого, територіально-диференційованого та цифрово-платформного підходів. Практичне значення полягає у тому, що впровадження цифрового моніторингу дає змогу підвищити своєчасність виявлення загроз, обґрунтованість управлінських рішень, адресність інтервенцій та стійкість територій до продовольчих шоків. Таким чином, цифрова трансформація системи моніторингу продовольчої безпеки повинна розглядатися як один із базових інструментів сучасної моделі сталого управління територіальним розвитком (рис. 2).

Представлений на рис. 2 цикл управління продовольчою безпекою відображає безперервний взаємозв'язок між моніторингом, аналітичним оцінюванням, прогнозуванням, регуляторним впливом і контролем результатів. Це дає підстави стверджувати, що цифрова трансформація у цій сфері змінює саму логіку управління: від реагування на вже наявні проблеми – до їх раннього виявлення, попередження та мінімізації наслідків. У такому контексті цифрова система моніторингу постає як джерело інформації, стратегічна платформа підтримки рішень, здатна забезпечити адаптивність, стійкість і збалансованість територіального розвитку.

Висновки. У ході дослідження доведено, що цифрова трансформація системи моніторингу продовольчої безпеки виступає важливим напрямом модернізації інформаційно-аналітичного забезпечення ста-

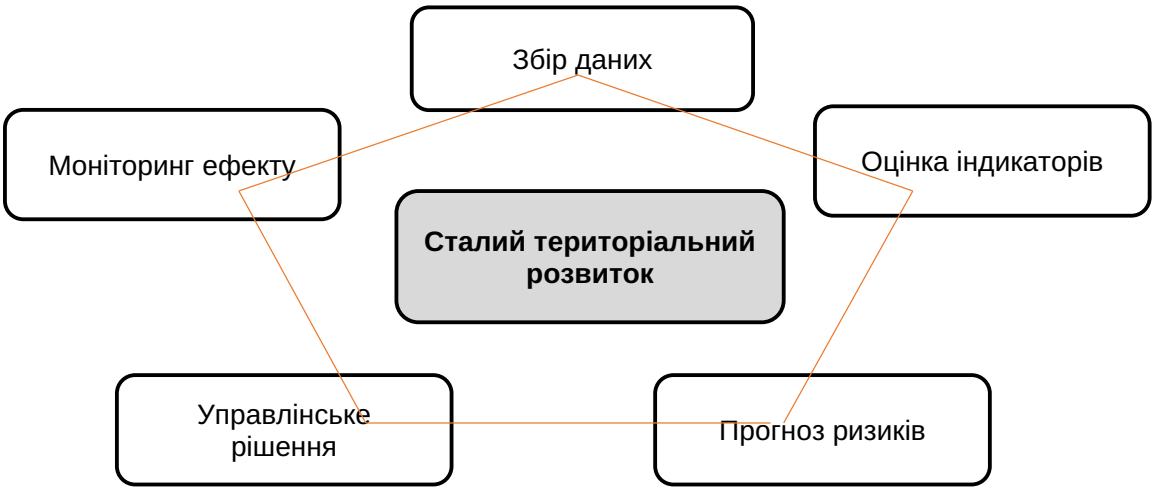

Рис. 2. Цикл управління продовольчою безпекою

Джерело: сформовано авторами на основі [1; 6; 8]

лого управління територіальним розвитком. Обґрунтовано, що в умовах зростання багатофакторних ризиків, посилення нестабільності зовнішнього середовища, порушення логістичних зв'язків та загострення соціально-економічних диспропорцій традиційні підходи до моніторингу втрачають здатність забезпечувати своєчасне, комплексне й прогностично орієнтоване оцінювання стану продовольчої безпеки. Встановлено, що цифровізація моніторингових процедур створює передумови для інтеграції статистичних, просторових, економічних і соціальних даних у єдину систему підтримки управлінських рішень, що підвищує обґрунтованість, адаптивність і результативність територіального управління.

Узагальнення результатів дослідження дало змогу визначити, що ефективна цифрова трансформація системи моніторингу продовольчої безпеки повинна базуватися на поєднанні ризик-орієнтованого, індикаторного, платформного та територіально-диференційованого підходів. Доведено, що впровадження цифрових інструментів збору, оброблення, візуалізації та прогнозування даних сприяє переходу від фрагментарного спостереження до безперервного аналітичного супроводу управління, орієнтованого на раннє виявлення загроз і формування превентивних заходів. Отже, цифрова трансформація моніторингу продовольчої безпеки має розглядатися як стратегічний інструмент підвищення продовольчої стійкості територій, зміцнення інституційної спроможності органів управління та реалізації пріоритетів сталого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Туєва О. М. Окремі правові аспекти моніторингу та оцінки стану забезпечення продовольчої безпеки. *Право та інновації*. 2024. № 2 (46). С. 125–130. DOI: https://doi.org/10.37772/2518-1718-2024-2(46)-19.

2. Березюк С. В., Гонтарук Я. В., Ясінська Б. О. Забезпечення продовольчої безпеки держави в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 47. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-44.

3. Лапін А. В., Оленюк Д. О., Грінчук І. О., Терещук В. І. Оцінювання кількісних показників рівня продовольчої безпеки України за умов діджиталізації та безпекових викликів. *Агросвіт*. 2023. № 12. С. 56–64. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6792.2023.12.56.

4. Бокій О. В. Методичний підхід до оцінки продовольчої безпеки в регіонах України. *Продовольчі ресурси*. 2022. Т. 10, № 19. С. 191–199. DOI: https://doi.org/10.31073/foodresources2022-19-22.

5. Пічкурова З. В. Розвиток цифрової економіки України в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 58. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-73.

6. Шумська Г. М. Забезпечення дієвого публічного управління територіальним розвитком для здійснення ефективної державної та регіональної економічної політики: теоретико-методичні аспекти. *Бізнес Інформ*. 2024. № 4. С. 40–53. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-4-40-53.

7. Hassoun A., Marvin H. J. P., Bouzembrak Y., Barba F. J., Castagnini J. M., Pallarés N. et al. Digital transformation in the agri-food industry: recent applications and the role of the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 2023. Vol. 7. Article 1217813. DOI: https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1217813.

8. Tortorella G. L., Gloet M., Samson D. A., Kurnia S., Fogliatto F. S., Anzanello M. J. Food supply chain resilience through digital transformation: a mixed-method approach. *The International Journal of Logistics Management*. 2024. Vol. 36, No. 2. P. 381–412. DOI: https://doi.org/10.1108/IJLM-01-2024-0030.

9. Busker T., van den Hurk B., de Moel H., van den Homberg M., van Straaten C., Odongo R. A., Aerts J. C. J. H. Predicting food-security crises in the Horn of Africa using machine learning. *Earth's Future*. 2024. Vol. 12. e2023EF004211. DOI: https://doi.org/10.1029/2023EF004211.

10. Yao S., Fu Z. Can digital transformation promote the improvement of regional food security? Empirical findings from China. *Agribusiness*. 2025. Vol. 41, No. 1. P. 184–216. DOI: https://doi.org/10.1002/agr.21881.

11. Gong W., Ma R., Zhang H. Digital agricultural technology services and farmers' willingness to choose digital production technology in Sichuan province, China. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 2024. Vol. 8. Article 1401316. DOI: https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1401316.

12. Tul S., Samoilyk I., Klymenko V., Shkurupii O. Transformation of the Ukrainian Agri-Food Industry in the Context of Global Digitalization. *Engineering Proceedings*. 2023. Vol. 40, No. 1. Art. 26. DOI: https://doi.org/10.3390/engproc2023040026.

13. Kovalenko M. M., Sobol R. H., Vanina Ya. A., Berlizova V. A., Sobol M. R. Digitalization of Regional Economy as a Public Administration Approach in Stimulating Socio-Economic Development Regional of Ukraine. *Theory and Practice of Public Administration*. 2024. Vol. 1, No. 78. P. 70–99. DOI: https://doi.org/10.26565/1727-6667-2024-1-05.

REFERENCES:

1. Tuieva O. M. (2024) Okremi pravovi aspekty monitorynhu ta otsinky stanu zabezpechennia prodovolchoi bezpeky [Certain legal aspects of monitoring and assessing the state of food security provision]. *Pravo ta innovatsii – Law and innovations*, no. 2 (46), pp. 125–130. DOI: https://doi.org/10.37772/2518-1718-2024-2(46)-19. (in Ukrainian)

2. Bereziuk S. V., Hontaruk Ya. V., Yasinska B. O. (2023) Zabezpechennia prodovolchoi bezpeky derzhavy v umovakh voiennoho stanu [Ensuring the food security of the state under martial law]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society,* vol. 47, DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-44. (in Ukrainian)

3. Lapin A. V., Oleniuk D. O., Hrinchuk I. O., Tereshchuk V. I. (2023) Otsiniuvannia kilkisnykh pokaznykiv rivnia prodovolchoi bezpeky Ukrainy za umov didzhytalizatsii ta bezpekovykh vyklykiv [Assessment of quantitative indicators of the food security level of Ukraine under digitalization and security challenges]. *Ahrosvit – Agrosvit,* no. 12, pp. 56–64. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6792.2023.12.56. (in Ukrainian)

4. Bokii O. V. (2022) Metodychnyi pidkhid do otsinky prodovolchoi bezpeky v rehionakh Ukrainy [Methodological approach to assessing food security in the regions of Ukraine]. *Prodovolchi resursy – Food Resources,* vol. 10, no. 19, pp. 191–199. DOI: https://doi.org/10.31073/foodresources2022-19-22. (in Ukrainian)

5. Pichkurova Z. V. (2023) Rozvytok tsyfrovoi ekonomiky Ukrainy v umovakh voiennoho stanu [Development of the digital economy of Ukraine under martial law*]. Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society.* vol. 58. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-73. (in Ukrainian)

6. Shumska H. M. (2024) Zabezpechennia diievoho publichnoho upravlinnia terytorialnym rozvytkom dlia zdiisnennia efektyvnoi derzhavnoi ta rehionalnoi ekonomichnoi polityky: teoretyko-metodychni aspekty [Ensuring effective public administration of territorial development for the implementation of efficient state and regional economic policy: theoretical and methodological aspects]. *Biznes Inform – Business Inform* , no. 4, pp. 40–53. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-4-40-53. (in Ukrainian)

7. Hassoun A., Marvin H. J. P., Bouzembrak Y., Barba F. J., Castagnini J. M., Pallarés N. et al. (2023) Digital transformation in the agri-food industry: recent applications and the role of the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, vol. 7, article 1217813. DOI: https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1217813.

8. Tortorella G. L., Gloet M., Samson D. A., Kurnia S., Fogliatto F. S., Anzanello M. J. (2024) Food supply chain resilience through digital transformation: a mixed-method approach. *The International Journal of Logistics Management,* vol. 36, no. 2, pp. 381–412. DOI: https://doi.org/10.1108/IJLM-01-2024-0030.

9. Busker T., van den Hurk B., de Moel H., van den Homberg M., van Straaten C., Odongo R. A., Aerts J. C. J. H. (2024) Predicting food-security crises in the Horn of Africa using machine learning. *Earth's Future*, vol. 12, e2023EF004211. DOI: https://doi.org/10.1029/2023EF004211.

10. Yao S., Fu Z. (2025) Can digital transformation promote the improvement of regional food security? Empirical findings from China. *Agribusiness*, vol. 41, no. 1, pp. 184–216. DOI: https://doi.org/10.1002/agr.21881.

11.Gong W., Ma R., Zhang H. (2024) Digital agricultural technology services and farmers' willingness to choose digital production technology in Sichuan province, China. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, vol. 8, article 1401316. DOI: https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1401316.

12. Tul S., Samoilyk I., Klymenko V., Shkurupii O. (2023) Transformation of the Ukrainian Agri-Food Industry in the Context of Global Digitalization. *Engineering Proceedings*, vol. 40, no. 1, art. 26. DOI: https://doi.org/10.3390/engproc2023040026.

13. Kovalenko M. M., Sobol R. H., Vanina Ya. A., Berlizova V. A., Sobol M. R. (2024) Digitalization of Regional Economy as a Public Administration Approach in Stimulating Socio-Economic Development Regional of Ukraine. *Theory and Practice of Public Administration*, vol. 1, no. 78, pp. 70–99. DOI: https://doi.org/10.26565/1727-6667-2024-1-05.

Дата надходження статті: 18.03.2026
Дата прийняття статті: 10.04.2026
Дата публікації статті: 17.04.2026