

Становлення точного землеробства як стандартної практики в сучасному агробізнесі відбувається поступово, адже багато фермерів бачать економічні і екологічні вигоди від цих технологій. Це вже не просто модний тренд, а стратегічно важлива складова сучасного землеробства, спрямована на забезпечення продовольчої безпеки та сталого розвитку сільського господарства в цілому.

На підставі викладених даних можна стверджувати, що використання елементів точного землеробства під час виконання технологічних операцій у вирощуванні зернових культур є обґрунтованим і виправданим з позицій підвищення ефективності, економічності та екологічної безпеки агровиробництва. Такий підхід сприяє оптимізації ресурсів, зменшенню витрат, підвищенню врожайності та якості продукції, а також забезпечує конкурентоспроможність аграрних підприємств у сучасних умовах.

Список використаних джерел

1. E. Mamabolo, J. Application of precision agriculture technologies for crop protection and soil health // Smart Agricultural Technology. 2025. Vol. 12.
2. Paul Johnson, Ana García. Role of Precision Agriculture in Enhancing Crop Yield and Resource Efficiency // International Journal of Agriculture Natural Farming Research. 2025. Vol. 01, Issue 02.
3. Моніторинг урожайності полів за допомогою зернозбиральних комбайнів Agro-Business. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/17673-monitorynh-urozhainosti-poliv-za-dopomohoiu-zernozbyralnykh-kombainiv.html> (дата звернення: 02.10.2025).
4. Точне землеробство: рішення для комбайнів. Картографування врожайності // Titan Machinery. URL: <https://www.titanmachinery.ua/tochne-zemlerobstvo/rishennya-dlya-kombainiv/kartografuvannya-vrozhaynosti.html> (дата звернення: 02.10.2025).
5. Chosa T., Shibata Y., Kobayashi K. Yield Monitoring System for a Head-Feeding Combine JARQ. 2006. URL: https://www.researchgate.net/publication/266249725_Yield_Monitoring_System_for_a_Head-Feeding_Combine (дата звернення: 02.10.2025).
6. Risius N. Analysis of a combine grain yield monitoring system. Thesis. – Iowa State University, 2014. URL: <https://dr.lib.iastate.edu/bitstreams/8afb3ae1-bdcc-46d4-b6b5-9e0629385473/download> (дата звернення: 02.10.2025).

*Науковий керівник: О.М. Калнагуз, М.В. Горовий, старший викладач
Сумський національний аграрний університет*

УДК 631.171:004

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ФЕРМЕРСЬКИМИ ГОСПОДАРСТВАМИ USE OF DIGITAL PLATFORMS FOR FARM MANAGEMENT

Олег Бундза, Тарас Пилипака, Олена Налобіна

*Національний університет водного господарства та природокористування,
Рівне, Україна*

Використання цифрових платформ для управління фермерськими господарствами є одним із ключових напрямів трансформації сучасного аграрного виробництва, що зумовлено необхідністю підвищення ефективності управління ресурсами, адаптації до змін клімату та забезпечення конкурентоспроможності аграрного сектору в умовах глобалізації. Цифрові платформи виступають як інтегровані інформаційні середовища, які об'єднують дані з різних джерел, включаючи супутниковий моніторинг, датчики Інтернету речей, метеорологічні служби, агрохімічні аналізи та

виробничі показники, що дозволяє формувати цілісне уявлення про стан агроєкосистем і приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Сучасні фермерські господарства функціонують в умовах високої невизначеності, що пов'язано з варіабельністю погодних умов, нестабільністю ринків, підвищенням вартості ресурсів і посиленням екологічних обмежень. У таких умовах традиційні методи управління, які базуються на досвіді та інтуїції, виявляються недостатньо ефективними, що обумовлює необхідність впровадження цифрових технологій. Однією з основних проблем є фрагментованість даних, коли інформація про виробничі процеси зберігається у різних форматах і не інтегрується в єдину систему, що ускладнює її аналіз і використання. Цифрові платформи дозволяють подолати цю проблему шляхом централізації даних і забезпечення їх доступності в режимі реального часу [1, 2].

Особливістю цифрових платформ є можливість автоматизації управлінських процесів, що включає планування польових робіт, контроль виконання технологічних операцій, облік ресурсів і аналіз економічної ефективності. Використання таких систем дозволяє оптимізувати використання насіння, добрив, засобів захисту рослин і пального, що сприяє зниженню витрат і підвищенню продуктивності. Важливим аспектом є також можливість прогнозування врожайності та оцінки ризиків на основі аналізу великих масивів даних, що дозволяє підвищити адаптивність господарств до змінних умов середовища.

Разом із тим впровадження цифрових платформ супроводжується рядом проблем, серед яких можна виділити недостатній рівень цифрової грамотності аграріїв, високу вартість впровадження технологій, обмежений доступ до швидкісного інтернету в сільській місцевості та відсутність єдиних стандартів обміну даними. Крім того, значну складність становить інтеграція різномірних інформаційних систем і забезпечення їх сумісності, що потребує розробки універсальних протоколів і платформних рішень. Важливою проблемою є також забезпечення кібербезпеки та захисту даних, оскільки зростання обсягів цифрової інформації підвищує ризики несанкціонованого доступу та втрати даних [3, 4].

Цифрові платформи (рис. 1) створюють передумови для впровадження концепції точного землеробства, що передбачає диференційоване управління агротехнологічними процесами з урахуванням просторової неоднорідності полів. Інтеграція геоінформаційних систем і даних дистанційного зондування дозволяє формувати карти-завдання для виконання технологічних операцій, що забезпечує підвищення точності внесення ресурсів і зменшення негативного впливу на довкілля. Використання алгоритмів штучного інтелекту та машинного навчання дозволяє автоматизувати процес аналізу даних і підвищити точність прогнозування, що є важливим для прийняття стратегічних і тактичних рішень.

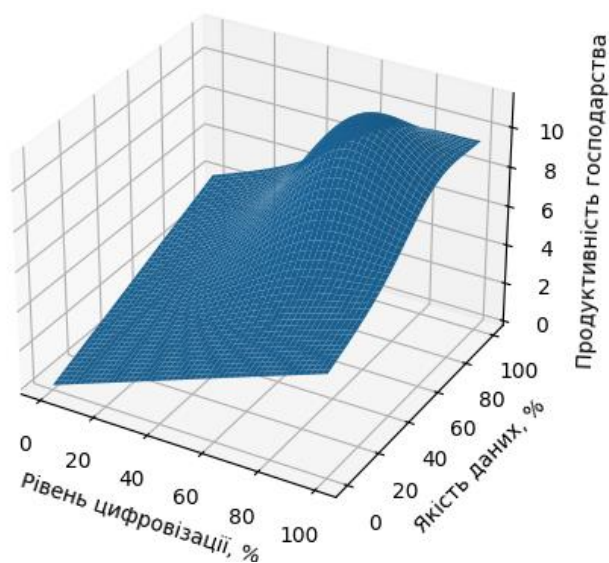


Рис. 1. Вплив цифрових платформ на ефективність фермерських господарств

Значний потенціал цифрових платформ проявляється також у забезпеченні прозорості виробничих процесів і можливості відстеження продукції на всіх етапах виробничого ланцюга, що є важливим для підвищення якості продукції та довіри споживачів. Крім того, використання цифрових технологій сприяє розвитку кооперації між фермерськими господарствами, постачальниками ресурсів і переробними підприємствами, що створює передумови для формування ефективних аграрних кластерів.

Використання цифрових платформ для управління фермерськими господарствами формує якісно нову модель аграрного виробництва, що базується на інтеграції даних, автоматизації управлінських процесів та прийнятті рішень на основі аналітики. Проведений аналіз свідчить, що цифровізація дозволяє суттєво підвищити ефективність використання матеріальних, енергетичних і трудових ресурсів, забезпечити більш точне планування технологічних операцій та адаптацію виробництва до змінних природно-кліматичних умов. Особливо важливим є те, що цифрові платформи сприяють переходу від реактивного до проактивного управління, коли рішення приймаються не лише на основі поточного стану, а й з урахуванням прогнозних моделей розвитку агроєкосистем.

Водночас результати дослідження підтверджують, що ефективність впровадження цифрових платформ значною мірою залежить від якості вихідних даних, рівня їх інтеграції, технічного забезпечення господарства та кваліфікації персоналу. Наявність проблем, пов'язаних із фрагментацією інформаційних систем, недостатнім рівнем цифрової інфраструктури та обмеженим доступом до інвестицій, потребує комплексного підходу до розвитку цифрового агросектору на рівні державної політики та окремих підприємств.

Перспективи подальшого розвитку пов'язані з поглибленням інтеграції геоінформаційних систем, технологій Інтернету речей, штучного інтелекту та хмарних сервісів у єдині цифрові екосистеми управління агровиробництвом. Важливим напрямом є створення цифрових двійників фермерських господарств, що дозволить моделювати виробничі процеси, оцінювати ризики та оптимізувати технологічні рішення ще на етапі планування. Крім того, значний потенціал має розвиток відкритих платформ і стандартів обміну даними, що забезпечить сумісність різних технологічних рішень і підвищить доступність інновацій для широкого кола користувачів.

У підсумку, цифрові платформи є не лише інструментом підвищення ефективності виробництва, а й основою для формування інтелектуального, сталого та конкурентоспроможного аграрного сектору. Їх впровадження сприятиме підвищенню продуктивності, зниженню витрат, покращенню якості продукції та забезпеченню екологічної безпеки, що відповідає сучасним вимогам розвитку сільського господарства в умовах глобальних викликів.

Список використаних джерел

1. Ковальчук І.В., Соловійов В.П., Лісовий М.М. Інформаційні технології в аграрному виробництві: навчальний посібник. – Київ: Центр учбової літератури, 2019. – 304 с.
2. Тараріко Ю.О., Ільєнко Т.В., Сайдак Р.В. Цифровізація аграрного виробництва в Україні: стан та перспективи розвитку // Вісник аграрної науки. – 2020. – № 6. – С. 15–22.
3. Лупенко Ю.О., Малік М.Й., Шпикуляк О.Г. Розвиток цифрових технологій в аграрному секторі економіки України: монографія. – Київ: ННЦ «ІАЕ», 2021. – 320 с.
4. Пилипака Т.С., Налобіна О.О., Голотюк М.В. Автоматизація процесів технічного обслуговування машин в АПК // Вісник НУВГП. Серія: Технічні науки. – Рівне: НУВГП, 2024. – Вип. 4. – С. 102–110.