

**БЕЦА М.В.**, студент 3 курсу

Науковий керівник – **ОДНОРОГ М.А.**, канд. екон. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ «РОЗУМНИХ» ТЕХНОЛОГІЙ (PRECISION FARMING) В АГРОІНФРАСТРУКТУРУ**

Досліджено теоретико-методичні та практичні засади впровадження технологій точного землеробства в діяльність сучасних агропідприємств. Обґрунтовано економічну доцільність цифровізації виробничої інфраструктури як чинника зниження собівартості та підвищення конкурентоспроможності.

**Ключові слова:** точне землеробство, агроінфраструктура, економічна ефективність, інновації, дрони, інвестиційний аналіз.

Глобальні трансформації в аграрному секторі, зумовлені четвертою промисловою революцією, докорінно змінюють архітектуру виробничих процесів. В умовах нестабільності світових ринків продовольства, стрімкого зростання цін на енергоносії, мінеральні добрива та засоби захисту рослин (ЗЗР), вітчизняні агропідприємства змушені шукати нові шляхи оптимізації витрат. Традиційні методи господарювання, що базуються на екстенсивному використанні ресурсів, вичерпують свій потенціал, поступаючись місцем інтенсивним, інтелектуальним системам управління – точному землеробству (Precision Farming).

Точне землеробство не є просто набором технічних засобів; це комплексна стратегія управління, що базується на використанні даних для прийняття точних рішень у просторі та часі. Економічна сутність цієї концепції полягає в переході від усереднених норм внесення ресурсів на все поле до диференційованого підходу, де кожна ділянка отримує саме ту кількість добрив чи ЗЗР, яка їй необхідна. Це перетворює агроінфраструктуру з пасивного набору обладнання на динамічну інтелектуальну систему, де дані стають ключовим стратегічним ресурсом.

Основними елементами «розумної» інфраструктури, що забезпечують найбільший економічний ефект, є:

1. Системи паралельного водіння та автопілотування. Використання GPS/GNSS-навігації з використанням РТК-корекції дозволяє досягти точності проходження техніки до 2 см. З економічної точки зору це ліквідує перекриття та пропуски між проходами техніки. Розрахунки свідчать, що при традиційному водінні перекриття становлять від 5% до 12 %, що призводить до аналогічного перевитрачання палива, насіння та добрив. Впровадження автопілотів дозволяє скоротити ці витрати вже в перший сезон використання [1, с. 42].

2. Диференційоване внесення (VRA – Variable Rate Application). На основі карт врожайності, супутникових знімків та результатів аналізу ґрунтів формуються завдання для техніки. Такий підхід забезпечує економію мінеральних добрив на рівні 15–20%. Окрім прямої економії коштів, це сприяє вирівнюванню врожайності по всьому полю та підвищенню якості продукції, що прямо впливає на монетизацію доданої вартості.

3. Безпілотні літальні апарати (БПЛА). Дрони виконують дві ключові функції: моніторинг (визначення індексів вегетації, наприклад, NDVI) та ультрамалооб'ємне обприскування. Застосування дронів-обприскувачів дозволяє проводити обробку точково, лише в осередках ураження шкідниками чи хворобами. Це не лише знижує витрати препаратів на 30–50 %, а й дозволяє працювати в умовах перезволоженого ґрунту, коли важка наземна техніка не може вийти в поле, запобігаючи втратам врожаю [3, с.48].

4. Інтернет речей та сенсорні мережі. Датчики вологості ґрунту, метеостанції та системи контролю висіву в реальному часі передають дані в хмарні платформи. Це дозволяє менеджменту контролювати виробничі процеси віддалено, мінімізуючи людський фактор та ризики крадіжок чи нецільового використання ресурсів (палива, насіння).

Економічна ефективність впровадження «розумних» технологій оцінюється за допомогою показника рентабельності інвестицій (ROI). Для великих агрохолдингів термін

окупності комплексних систем становить 1,5–2 роки[2, с.14]. Для середніх господарств (від 500 до 1000 га) найбільш виправданим є поетапне впровадження, починаючи з систем навігації та контролю палива, що дає миттєвий ефект у вигляді зниження собівартості.

Однак трансформація бізнес-моделі на основі цифрових технологій пов'язана з певними бар'єрами. По-перше, це висока вартість «входу» в технологію, що вимагає залучення довгострокового фінансування. По-друге, гостра потреба у кваліфікованих кадрах, здатних працювати з програмним забезпеченням та аналізувати великі масиви даних. По-третє, необхідність модернізації існуючого парку техніки або придбання нової, що має вбудовані ISOBUS-модулі для сумісності з цифровими рішеннями.

Незважаючи на ці виклики, діджиталізація агроінфраструктури є невід'ємною умовою виживання на глобальному ринку. «Розумні» технології дозволяють підприємству стати гнучким, зменшити екологічне навантаження на землю та забезпечити прозорість бізнес-процесів для інвесторів. Дані стають основою для формування стратегічних переваг, дозволяючи прогнозувати результати діяльності з високою точністю.

Отже, впровадження Precision Farming є центральним елементом стратегічного розвитку агробізнесу. Цифрова трансформація змінює не окремі операції, а всю логіку створення вартості. Підприємства, які інтегрують інформаційні технології в систему управління ресурсами, отримують стійкі конкурентні переваги, оптимізують структуру витрат та підвищують ринкову вартість свого бізнесу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мазур К. В. Економіка та організація точного землеробства: навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2023. 168 с.
2. Яковенко Р. В., Сорока С. С. Економічна ефективність інноваційних технологій в аграрному секторі. Економіка та суспільство. 2024. № 61. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-12>
3. Кравчук В., Новіцький В. Техніко-економічне обґрунтування використання дронів у рослинництві. Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки. 2022. Вип. 30. С. 45–52.

**УДК 37.014.5:005.591.4**

**БАЛАН Т.О.**, студентка 5 курсу

Науковий керівник – **ПАНАСЮК В.І.**, канд. екон. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ТРАНСФОРМАЦІЯ МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ ОСВІТНИМИ ПОСЛУГАМИ В УМОВАХ СУЧАСНОСТІ**

У роботі проаналізовано сучасні напрямки модернізації освітньої сфери в контексті реформування системи публічного управління в Україні. Автор акцентує увагу на викликах, що постають перед освітньою галуззю сьогодні, та виокремлює ключові інструменти, здатні забезпечити високу якість та інклюзивність навчання для різних верств населення.

**Ключові слова:** освітні сервіси, публічне адміністрування, доступність навчання, стандарти якості, державна освітня політика.

Роль освіти як фундаменту для розбудови людського потенціалу та рушія економіки держави є беззаперечною. Враховуючи євроінтеграційний курс України та масштабні трансформації в управлінському секторі, питання адаптації освітніх послуг до нових реалій набуває особливої гостроти.

Згідно чинного законодавства, освітня послуга розглядається не лише як частина соціальної політики, а як інструмент реалізації конституційних прав громадян. Дослідження правової бази [1] підтверджує, що держава бере на себе зобов'язання щодо створення фінансових та організаційних умов для функціонування дієвої освітньої мережі.

Аналізуючи поточний стан галузі, варто зауважити, що 2025 рік став етапом глибокого переосмислення змісту навчання. Як зазначається у профільних звітах [2], наразі фокус