

Подкур Олексій Романович
здобувач освітньої програми agile-технології розробки програмного забезпечення
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна
e-mail: podkuror@krok.edu.ua

Орлова-Курилова Ольга Володимирівна
д.е.н., доц., професор кафедри ІММС
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна
e-mail: orlovakov@krok.edu.ua,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8382-8070>

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПЛАТФОРМ ДО АДАПТИВНИХ ЗМІН В АГРАРНІЙ СФЕРІ

Актуальність роботи. Дослідження у сучасній аграрній сфері дають змогу виділити основні чинники, внаслідок яких галузь зазнає змін. Кліматичні фактори суттєво впливають на сільськогосподарське виробництво. Доведено, що у перспективі, під впливом природних явищ, прогнозується зменшення врожайності зернових культур [1]. Нестабільність погодних умов, засухи, повені або зміщення сезонів вирощування вимагатимуть адаптації виробників до нових умов. Сільгоспвиробники вимушені впроваджувати стійкіші сорти рослин і більш ефективні методи зрощення. Також необхідно брати до уваги загальну політичну та економічну нестабільність у світі [2].

Актуальним постає питання пошуку шляхів підвищення ефективності управління агровиробництвом з використанням новітніх агротехнологій. Один із способів, на наш погляд, може стати впровадження інформаційної платформи “AgroTerra”, що здатна допомагати в роботі агровиробникам та швидко пристосовуватися до нових викликів. Це є перспективною ідеєю, яка потребує ретельного розгляду та обговорення, тому що, на думку експертів-практиків, в таких інформаційних платформах є потреба від агровиробників. І вже існуючий досвід аналогів потрібно вивчати, розповсюджувати та шукати все більш досконаліші рішення.

Інформаційні платформи вже сьогодні мають велике значення для переходу до нових технологій в сільському господарстві, бо вони дають агровиробникам доступ до важливої аналітики, прогнозів і допомагають краще керувати всіма етапами аграрного циклу агровиробництва. Інформаційні платформи для агровиробників потенційно дають можливість використовувати та акумулювати інформацію, працювати синхронно з використанням інформації від погодних сервісів, користуватись супутниковими даними та сервісами для технологій точного землеробства [3].

Вже стало реальністю, що агровиробники можуть вчасно вирішувати, коли проводити посівну, які технології застосовувати для обробки ґрунтів, посівів, коли збирати врожай з полів. Раніше для цієї роботи потрібен був багаторічний досвід фахівців різного профілю та накопичення спостережень в паперовому вигляді та записи цифрових даних. Знання народних прикмет і знань старшого покоління також ставали в нагоді для вирощування продукції рослинництва. В сучасних реаліях, на нашу думку, це не зовсім працює, тому що, багато знань втрачено а також можемо спостерігати глобальні зміни в умовах ведення сільського господарства, про які ми згадували раніше [4].

Об'єктом даного дослідження виступають процеси розробки та оптимізації інформаційних платформ для управління агровиробництвом.

Предметом дослідження є перелік функціональних можливостей інформаційної платформи для ведення точного землеробства “AgroTerra”, як потенційно перспективної ідеї.

Метою цього дослідження є обґрунтування доцільності розробки та впровадження інформаційної платформи точного землеробства “AgroTerra” та розгляд її майбутнього функціоналу.

Інформаційною базою дослідження були фахові наукові статті та публікації у науково-прикладних журналах, експертні думки практиків в агровиробництві.

Основні результати дослідження. В ході дослідження було виконано експертну оцінку найбільш важливих функцій для майбутньої платформи точного землеробства “AgroTerra” на основі консультацій із фахівцями в галузі аграрного менеджменту та цифрового (точного) землеробства. До переліку обов’язкового функціоналу інформаційної платформи “AgroTerra” пропонуємо віднести наступне:

1. Система моніторингу врожайності - автоматичне збирання даних з техніки або внесення вручну, з аналітикою по ділянках.

2. Акаунт користувача - персоналізовані звіти в режимі реального часу: стан посівів, погодні умови, показники ґрунту, тощо.

3. Архів агроданих - зберігання та перегляд даних по роках із можливістю порівняльного аналізу.

4. Інтеграція з метеосервісами та супутниковими знімками - оновлення даних про погоду та індекси вегетації (NDVI, EVI тощо).

5. Модуль аналізу економічної ефективності - розрахунок витрат, прибутковості.

6. Модуль прогнозування врожайності - побудова моделей на основі архівних даних із використанням технологій машинного навчання.

7. Мобільний додаток та веб-інтерфейс - доступ до платформи з можливістю перегляду аналітики.

8. Система сповіщень - автоматичні повідомлення про відхилення у стані посівів, зміни погоди, проблемні ділянки.

9. Зондування полів - побудова карт розподілу добрив, зрошення тощо (з підтримкою RTK/GPS).

10. Інструменти планування - календар посіву, обробки, збирання врожаю, формування рекомендацій.

Нами було проведено порівняльний аналіз платформ, які доступні для користувачів на ринку, а саме:

- швейцарська платформа OneSoil [5];
- платформа Cropwise виробництва компанії SasAgro [6];
- платформа John Deere Operations Center виробництва американської машинобудівної компанії John Deere [7].

За результатами аналізу було визначено слабкі сторони платформ:

1. У платформі OneSoil відсутня можливість персоналізованої аналітики, орієнтованої на специфіку господарства (розміри, тип ґрунту, технології вирощування).

2. У Cropwise обмежена система зберігання агроданих та їх глибокого аналізу. Це не дозволяє аграріям ефективно планувати забезпечення та прогнозувати майбутні результати.

3. John Deere Operations Center орієнтований переважно на власну техніку, відповідно модуль моніторингу врожайності працює лише з комбайнами даної компанії. Це ускладнює інтеграцію для фермерів, які користуються обладнанням інших виробників.

Саме ці особливості, які нами визначено, доцільно враховувати при формуванні функціоналу майбутньої інформаційної платформи "AgroTerra".

На основі отриманих якісних характеристик функціоналу можна відмітити наступне, наявність персоналізованої аналітики для користувачів, системи зберігання і аналізу даних та моніторингу врожайності будуть одними з найбільш важливих функцій майбутньої інформаційної платформи "AgroTerra".

"AgroTerra" передбачає отримання доступу до системи через особистий акаунт користувача, в якому аграрій отримує щоденний звіт по основним показникам (стан посівів, погодні умови, тощо). Також важливо надати можливість користувачу для перегляду звітів через веб-інтерфейс або спеціальний мобільний додаток. Дані оновлюються в реальному часі або після надходження нових супутникових знімків. Історія показників зберігається в архіві, що дає змогу порівнювати врожайність, витрати (на добрива, насіння, паливо, робочу силу) та погодні умови (середньодобова температура, рівень опадів, вологість ґрунту). Інформація, яка висвітлена на сайті OneSoil свідчить, що вони використовують технології машинного

навчання для обробки супутникових знімків (наприклад, класифікацію культур, виявлення контурів полів). В свою чергу, “AgroTerra” буде використовувати дані технології для побудови моделей прогнозу на основі архівних даних.

Система моніторингу врожайності в “AgroTerra” надасть можливість аграріям швидко отримувати дані про те, скільки врожаю зібрано на різних ділянках. Вона також допоможе оцінити, наскільки ефективними були агротехнічні заходи, і надасть підказки щодо змін у технології вирощування. У майбутньому, завдяки зібраним даним, планується впровадити автоматичні рекомендації для підготовки до посівної, розрахунку норм добрив і прогнозування прибутковості виробництва.

Висновки. Сучасні реалії свідчать про зміну клімату, економічну нестабільність, а в аграрному секторі постійно з'являються нові виклики, дуже важливо створювати гнучкі цифрові рішення, які можуть швидко адаптуватися до нових умов. Розгляд функціоналу інформаційних платформ для агровиробників надав можливість зробити висновок, що існуючі платформи точного землеробства мають низку недоліків, зокрема обмежену інтеграцію з машинним навчанням.

Розробка інформаційної платформи “AgroTerra” планується з урахуванням наявних недоліків інших рішень. Як результат, майбутня платформа буде мати персоналізовану аналітику, можливість зберігання агроданих для порівняльного аналізу, а також функцію прогнозування врожайності за допомогою технологій машинного навчання та систему моніторингу врожайності. Розробка та впровадження інформаційної платформи точного землеробства “AgroTerra” допоможе приймати обґрунтовані рішення, що в результаті може позитивно вплинути на врожайність, зменшити втрати та сприяти розвитку вітчизняного агросектору.

Ключові слова: інформаційна платформа, функціонал, агровиробники

Список використаних джерел:

1. Raza, H., Bilal, H., Raza, A., Shoukat, M. B., Tariq, R., Rasheed, A., Shahid, M., Sharif, M. U., Maqsood, M., & Ramzan, M. (2021). Impact of Climate Change on Agriculture and Food Security. A Review, Ind. J. Pure App. Biosci. 9(3), 110-118 p. URL: <https://www.researchgate.net/publication/354473946>

2. A. Hasan, V. Laszlo: Using Agile in Implementing Agriculture AI Projects and Farm Management. Journal of Agricultural Informatics 2023 Vol. 14, No. 1. 1-12 p. URL.: <https://www.researchgate.net/publication/372310924>
3. Orlova-Kurilova O.V., Michkivsky Y.S. ANALYSIS OF THE POPULARITY OF USING PLATFORMS FOR REMOTE COMMUNICATION // Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції «АГРАРНА ОСВІТА: МИНУЛЕ, СУЧАСНЕ, МАЙБУТНЄ», (м. Київ, 09-10 листопада 2023 р.) / Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля – Київ, 2023. – 325 с. – С. 143-150. URL: https://snu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/01/agro_osvita_2023.pdf
4. Орлова-Курилова О. В., Вовк М. О., Поповиченко Г. С., Зеленський Б. О. Інформаційні системи в діагностиці технологічного менеджменту конкурентоспроможних підприємств агропродовольчої сфери в умовах глобалізації. Агросвіт. 2024. № 5. С. 28–34. URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/agrosvit/issue/view/132/96>
5. Сайт інформаційної платформи OneSoil. Електронний ресурс. URL: <https://onesoil.ai/ua>
6. Сайт системи управління агропідприємством Cropwise від SasAgro. Електронний ресурс. URL: <https://sasagro.com/>
7. Сайт компанії John Deere. Електронний ресурс. URL: <https://www.deere.ua/>