

Іван ПРИЙМАК

здобувач вищої освіти 1 курсу ОС «Бакалавр»

спеціальності 201 «Агрономія»

Науковий керівник: **Ірина МУШЕНИК**

канд. екон. наук, доцент,

доцент кафедри математики, інформатики та академічного письма,

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»,

м. Кам'янець-Подільський

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

Інформаційні технології в агропромисловому комплексі мають актуальне значення, що передбачає їх активне впровадження, оскільки аграрний сектор характеризується складністю та комплексністю завдань, що вирішуються.

Для забезпечення мінімізації витрат та оптимізації процесів виробництва сільськогосподарської продукції виникає необхідність надбань науково-технічного прогресу - переходу до нових методів інформаційного забезпечення та управління сільським господарством, широкого застосування роботизованих та автоматизованих систем, інформаційних технологій [1].

Використання сучасних інформаційних систем в агросфері полягає у:

- здійсненні політики регулювання і вибору способів моніторингу сільськогосподарських процесів;
- ліквідації технологічного розриву між дослідниками сільського господарства, науковцями і фермерами;
- спрощення доступу до інформації, що допомагає у прийнятті рішень (погодні умови, стан ґрунтів тощо);
- наданні громаді і уряду інформації, необхідної для попередження стихійних лих, в режимі реального часу, а також наданні рекомендацій щодо методів зниження ризику ведення господарства;

- спрощення доступу до ринків для продажу або придбання ресурсів, а також здійсненні маркетингу продукції і різних способів торгівлі;

- допомозі під час надання найбільш точних і надійних даних відповідно до міжнародних стандартів.

Сільське господарство - ідеальне середовище для застосування інформаційних технологій (ІТ). У зв'язку з цим для ефективного й сталого функціонування господарюючих суб'єктів використання новітніх інформаційних технологій у цій сфері дозволить збільшити продуктивність сільськогосподарського виробництва та матиме потужний позитивний ефект для його розвитку, а також внаслідок впливу певних макрофакторів та працьовитості українських фермерів АПК стане провідною галуззю в структурі національної економіки, так як ІТ-рішення активно застосовуються в сільському господарстві провідних країн світу та вже не один десяток років розвивають і вдосконалюють у себе методики використання інформаційних систем і самі програмні продукти, на основі яких вони будуються.

Виділяють **п'ять найкращих новітніх технологій** в сільському господарстві, визнаних фермерами:

1. ГІС технології в сільському господарстві та GPS сільське

Господарство. ГІС (GIS) розшифровується як геоінформаційна система, тоді як картографія означає візуальне представлення кількісних даних. На противагу традиційним картам, цифрові ГІС карти - динамічні та інтерактивні. Вони допомагають виділяти раніше непомічені ознаки та показують їх зміни з часом на основі заданих параметрів. Оскільки поля залежать від місцезнаходження, ГІС карти стають неймовірно корисним інструментом з точки зору точного сільського господарства. Використовуючи геоінформаційні технології в сільському господарстві, фермери можуть скласти карту поточних і майбутніх змін кількості опадів, температури, врожайності, здоров'я рослин тощо.

Також воно дозволяє використовувати застосунки на основі GPS, сумісні з інтелектуальними технологіями для оптимізації внесення добрив та пестицидів

у сільському господарстві; з огляду на те, що фермерам не потрібно обробляти все поле, а обробляти тільки певні ділянки, вони можуть досягти економії грошей, зусиль і часу.

2. Супутникові знімки. Прогнозування врожайності, а також проведення моніторингу полів практично в реальному часі з метою виявлення різноманітних загроз за допомогою супутникових даних ще ніколи не було таким простим, як із застосуванням інноваційних технологій в сільському господарстві.

Датчики здатні давати зображення в різних спектрах, що дозволяє застосовувати численні спектральні індекси, такі як Нормалізований диференційований вегетаційний індекс (NDVI). NDVI дозволяє визначити вміст рослинності, кількість зів'ялих рослин та загальний стан здоров'я рослин. Далі йде Індекс вмісту хлорофілу в покривах (CCCI), який допомагає при внесенні поживних речовин у сільському господарстві. Потім Нормалізований індекс RedEdge (NDRE) визначає вміст азоту. І нарешті, Модифікований ґрунтово-корегований вегетаційний індекс (MSAVI), призначений для мінімізації впливу ґрунтового фону на самих ранніх стадіях розвитку рослин; список можна продовжувати.

3. Дрони та інші аерофотознімки. За допомогою сучасних інноваційних технологій в сільському господарстві, таких як дрони - фермери мають можливість з високою точністю визначати біомасу врожаю, висоту рослин, наявність бур'янів та насиченість водою на певних ділянках поля. Вони надають більш якісні і точні дані з вищою роздільною здатністю в порівнянні з супутниками. Коли вони працюють на місцях у сільському господарстві, то надають цінну інформацію навіть швидше, ніж розвідники.

Дрони також вважаються неперевершеними помічниками у боротьбі з комахами (навала попереджається шляхом застосуванням інсектициду на небезпечних зонах за допомогою безпілотних технологій, при цьому зменшується ймовірність прямого впливу, що призводить до отруєння хімічними речовинами).

Незважаючи на те, що дрони прості у використанні і здатні збирати великі обсяги даних в короткі терміни, при їх постійному використанні виникають проблеми як і раніше, оскільки така технологія не з дешевих. Дрони практично безпорадні там, де сільському господарству потрібно картографування або моніторинг великих територій, і краще доповнити цю технологію супутниковим моніторингом вже нанесених на карту ділянок, де конкретні зони потрібно перехресно перевірити.

4. Інформаційні технології для сільського господарства та онлайн-дані. Щоб спростити спостереження за сільськогосподарськими полями, в EOS розробили EOSDA Crop Monitoring - цифрову платформу, яка використовує супутниковий моніторинг, щоб пришвидшити процес прийняття рішень фермером, аби він не пропустив важливий момент обробки поля. Ось деякі з функцій, доступних на платформі:

✓ Моніторинг врожаю дозволяє використовувати Нормалізований диференційований вегетаційний індекс (NDVI) для відстеження стану врожаю у сільському господарстві. Цей індекс контролює кількість хлорофілу в рослинах, що дозволяє отримати інформацію про їх стан. Коли у вас вищі значення NDVI, ви маєте більш здорову рослинність, оскільки чим більше хлорофілу доступно рослині, тим вона здоровіше.

✓ Ще однією важливою особливістю сучасної інноваційної технології в сільському господарстві EOSDA Crop Monitoring є застосунок Scouting. Це як мобільний, так десктопний застосунок, в якому використовуються цифрові карти полів. Використовуючи цю програму у сільському господарстві, фермер може призначати розвідникам кілька завдань в пару кліків. Додайте поле, киньте шпильку, поставте завдання. Після того, як завдання призначено, скаут переміщається безпосередньо до обраного місця і перевіряє проблемні ділянки на місці, перевіряє активність шкідників, виконує дії по боротьбі з бур'янами тощо, негайно роблячи записи в застосунку.

5. Об'єднання наборів даних. Іноді в платформі EOSDA Crop Monitoring доводиться змішувати різні набори даних, щоб отримати цінну інформацію про

поля. Для початку користувач може порівняти продуктивність свого поля із середньою продуктивністю всіх полів у даному районі. Щоб вирішити цю проблему, застосовується технологія порівняння кількох наборів даних, отриманих з усіх полів у вашому районі. На даний момент такі порівняння доступні лише з використанням індексу рослинності NDVI, але в найближчому майбутньому ми розширимо аналітичні можливості платформи, додавши нові індекси.

Отже, слід зазначити, що інформаційні технології перебувають у стані постійного розвитку та вдосконалення - поява нових технічних засобів, розробка концепцій, і методів організації даних, їх передавання, зберігання й обробка, форми взаємодії користувачів з технічними та іншими компонентами інформаційних систем, - тому «інформаційні технології» слід розуміти як процес, що постійно оновлюється, проте слід зауважити, що інформація є новою доти, доки у ній є потреба.

Список використаних джерел

1. Інформаційні технології [текст] : навч. посібник. / Волосяк Ю.В., Кузьома В.В., Коваленко О.А., Тихонова Т.В., Нелєпова А.В., Бондаренко Л.В., Мороз Т.О., БорянЛ.О., під заг. ред. А.В. Нелєпової. К. 2017. – 200 с.

2. Мушеник І.М., Бурлаков О.С. Теоретичні засади впровадження та використання сучасних технологій інтелектуального аналізу даних в економіці. *Modern Economics*. 2021. № 25. С. 27-32.

3. Розвиток і впровадження інформаційних технологій у сільському господарстві [Електронний ресурс] URL: https://pidru4niki.com/1337101861366/informatika/rozvitok_vprovadzheniya_informatsiynih_tehnologiy_silskomu_gospodarstvi

4. Сучасні технології в сільському господарстві [Електронний ресурс] URL: <https://eos.com/uk/blog/suchasni-tekhnologii-v-silskomu-hospodarstvi/>