

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГАЛУЗІ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Сучасне землеробство передбачає обов'язкове використання інформаційних технологій з метою якісної інтенсифікації сільського господарства. Нові інформаційні технології в сільському господарстві враховують, наприклад, неоднорідність агрокліматичних параметрів всередині поля. Облік даної інформації дозволяє диференційовано здійснювати всі технологічні операції, в тому числі диференційоване внесення добрив і засобів захисту рослин в межах поля.

Найбільш поширені інформаційні технології, що використовуються в агрономії:

- електронні карти полів і програмне забезпечення для роботи з ними;
- високоточне агрохімічне обстеження;
- системи навігації для сільськогосподарської техніки різних рівнів точності;
- моніторинг техніки (стеження за місцем розташування, рівнем палива і іншими параметрами);
- ґрунтові пробовідбірники та лабораторії для аналізу ґрунтів і продукції (в основному використовуються агрохолдингами);
- метеорологічні станції;
- системи картування врожайності та диференційованого внесення добрив;
- геоінформаційні системи та системи дистанційного зондування землі;
- технології розпізнавання образів та 3-d скануванн [1].

Використання інформаційних технологій в галузі точного землеробства дозволяє: збільшити точність пересування техніки, як наслідок скоротити витрати на пальне; зменшити кількість добрив та пестицидів; працювати в умовах темноти чи поганого бачення. Для точного землеробства використовуються:

- *системи глобального позиціонування (Global Positioning System, GPS)* – їх застосування дозволяє точно, автоматизовано в реальному масштабі часу визначати координати при відборі проб, вносити добрива на певні ділянки поля, складати карти врожайності, визначати межі поля, точне місце розташування бур'янів, шкідників рослин, рельєф місцевості, координати поля. До систем глобального позиціонування належать GPS-NAVSTAR, ГЛОНАСС, Galileo. В залежності від точності вимірювань їх розподіляють на:

- системи навігації – визначають координати полів (± 10 м);
- збору первинної інформації та виконання операцій – для автоматизації збору інформації, моніторингу врожайності, внесення добрив (± 1 м);

- управління агрегатами – дистанційне або програмоване пересування сільськогосподарської техніки (± 10 см);

- контроль виконання точних операцій – механічний спосіб боротьби із бур'янами (± 1 см).

- *геоінформаційні системи* (geographical information system, GIS) – автоматизовані інформаційні системи призначені для збору, зберігання, обробки, доступу, відображення і розповсюдження просторово-часових даних, основою інтеграції яких служить географічна інформація; GIS в агрономії найчастіше використовуються у сферах геодезії та картографії; навігації та моніторингу транспортних засобів; моніторингу стану навколишнього середовища; інформаційно–довідкових системах. Приклади, ГІС–технологій: Google Earth, ARIS [2].

- *технології оцінки урожайності* (yield monitor technologies) – оцінка динаміки накопичення фітомаси протягом вегетативного періоду для основних типів сільськогосподарських культур, вияву залежності урожайності від величини фітомаси, прогнозування врожайності, визначення типів сільгоспкультур методами автоматичної класифікації (наприклад, AgLeader, Аграр-Офіс).

- *технології змінного нормування* (variable rate technology) – технології, що дозволяють змінювати норми матеріалу, що використовується, в залежності від ділянки, до якої вона застосовується, наприклад, такі технології дозволяють фермерам вносити добрива на поля в різній кількості в залежності від потреб, боротися із бур'янами.

- *технології дистанційного зондування землі* (ДЗЗ) – спостереження поверхні Землі, засобами авіації та космічних приладів, що дозволяють прогнозувати небезпечні природні явища, стан геосистем, прогнозувати урожай на основі радіолокаційного зображення та аналізу погодних умов поточного року (наприклад, європейська система MARS) [3].

Роль використання сучасних інформаційних технологій в агросфері полягає здебільшого 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);

- наданні громаді і уряду інформації, необхідної для попередження стихійних лих, в режимі реального часу, а також наданні рекомендацій щодо методів зниження ризику ведення господарства;

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

Для реалізації застосування ІТ у АПК необхідно використовувати такі складові:

- суспільних зв'язків, що включає новини, інформацію про аграрну діяльність, форуми взаємодії з державними органами, юристами;
- супроводження проблем виробника від перспективного планування (бізнес-планування) до збуту та реалізації щоденних операцій;
- супроводження надання консультаційних послуг;
- супроводження наукових розроблень та досліджень [4].

Перехід до точного землеробства в аграрній сфері дозволить: знизити ризики та адаптуватися до зміни клімату; підвищити врожайність сільськогосподарських культур; своєчасно планувати польові роботи; інтелектуально вносити мінеральні добрива і засоби захисту рослин; знизити виробничі витрати за рахунок ефективного використання ресурсів підприємства [5].

Отже, застосування інформаційних технологій в аграрних підприємствах на основі сучасних комп'ютерних технологій є найбільш перспективним завданням. Для якомога швидшого переходу до системи точного землеробства слід враховувати: комп'ютеризацію сільськогосподарського підприємства, наявність мережі Інтернет, навчання і підвищення кваліфікації, зайнятих в сільськогосподарському виробництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Ласло О. О. Впровадження технологій точного землеробства в Україні. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2011. № 1. С. 49-50.
2. Морозов В. В., Лисогоров К. С., Шапоринська Н. М. Геоінформаційні системи в агросфері: навч. посібник. Херсон : Видавництво ХДУ, 2007. 223 с.
3. Беспалько Р. І., Хрищук С. Ю. Стан використання ГІС для потреб сільського господарства. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2013. Вип. 3 (73). С. 122-127.
4. Інформаційні технології: навч. посібник. Волосюк Ю. В., Кузьома В. В., Коваленко О. А., Тихонова Т. В., Нелепова А. В., Бондаренко Л. В., Мороз Т. О., Борян Л. О. Під заг. ред. А. В. Нелепової. К. : «Кафедра», 2017. 200 с.
5. Руденко М. В. Вплив цифровізації на розвиток агросфери. Сталий розвиток сільського господарства: глобальні зміни та національні особливості досягнення: матеріали міжнародної наук. практ. конф. (28-29 травня 2019 р.). Біла Церква : БНАУ. С. 127-129.