

УДК 332.1

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМ ВИРОБНИЦТВОМ

Болтянська Н. І., к.т.н.,

Шокарев О. М., к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

Першою аграрної революцією було одомашнення тварин і рослин, другою – впровадження сівозміни, третьою – «зелена революція» 60–х, а четверта почнеться як тільки обсяги використання інформаційно-комунікаційних технологій в сільському господарстві стануть рости по висхідній. Ознаки чергової революції видно вже зараз: роботи і безпілотники, які розробляються спеціально для сільського господарства, механізація видалення бур'янів і внесення добрив або збору фруктів. Безпілотники завдяки появі легких і потужних гіперспектральних камер дозволили обчислювати біомасу і забезпеченість рослин елементами живлення, створивши базу для розробки більш складних і точних рекомендацій фермерам. Більш того, розроблені моделі дерева прийняття рішень дозволили розрізнати хвороби рослин по візуальній інформації. А технології «віртуальної огорожі» дозволяють віддалено пасти худобу, використовуючи дистанційний моніторинг за допомогою датчиків і сенсорів, встановлених на тілі тварин [1-3].

Сполучені разом, ці технології викликали революційні зміни в сільському господарстві, і не тільки в розвинених країнах, але і в менш розвинених, де мобільні та інтернет-технології теж швидко поширюються [4].

Розглядаючи ключові трактування досліджуваної проблеми, можна сказати, що цифровізацію доцільно розглядати як визнаний механізм економічного зростання завдяки здатності технологій позитивно впливати на ефективність, результативність, вартість і якість економічної, суспільно-політичної та особистої діяльності.

Цифрові технології – це одночасно величезний ринок і індустрія, а також платформа ефективності та конкурентоспроможності всіх інших ринків і індустрій. Високотехнологічне виробництво і модернізація АПК за допомогою інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій, масштаб і темп цифрових трансформацій повинні стати пріоритетом нашого економічного розвитку [5-7].

В даний час процес формування інноваційної системи в Україні, зокрема в агропромисловому комплексі, відбувається у вкрай несприятливих умовах: недостатнє забезпечення наукової сфери матеріально-

технічними ресурсами, втрата висококваліфікованих працівників, відповідно високий рівень безробіття, бідність сільського населення, низький рівень якості життя сільського населення, нераціональне використання потенціалу аграрної сфери. Всі ці фактори знижують рівень інвестиційної привабливості сільських територій і перешкоджають процесам їх соціально-економічного розвитку.

Для цифровізації сільськогосподарського виробництва в Україні є реальні перешкоди. Це, перш за все, дрібнотоварне сільськогосподарське виробництво. Основна частина сільськогосподарської продукції (87,4% в 2018 р.) Проводиться населенням і селянсько-фермерськими господарствами, на частку сільськогосподарських організацій припадає лише 12,6% загального обсягу продукції галузі [8,9].

Наступною причиною недостатнього використання інформаційних технологій в аграрному секторі є його недостатня державна підтримка. Галузь низькорентабельна і часом збиткова, а коштів не те, що на цифровізацію, на придбання найнеобхіднішого не вистачає.

Іншою об'єктивною причиною низького рівня використання інформаційних технологій в АПК є занадто низький стартовий рівень застосування ІКТ в даній сфері. Застосування інформаційних технологій в аграрній сфері в більшості випадків обмежувалося використанням комп'ютерної техніки та програм офісного призначення, а в ряді випадків і спеціальних програм для бухгалтерського обліку [10].

Подальший розвиток аграрного бізнесу неможливий без використання інформаційних технологій в даній сфері. Основними драйверами цифровізації агробізнесу, як показує світова і вітчизняна практика, є (рис. 1.):



Рис. 1. Основні драйвера цифровізації агробізнесу

1. Безпілотні літальні апарати (БПЛА, дрони). Дрони сьогодні в стані аналізувати ґрунт, виявляти ділянки, що вимагають поливу або

нанесення добрива, точкового поливу, внесення добрива та обробку заражених шкідниками рослин. Але при всіх своїх перевагах дрони мають і свої недоліки: їх експлуатація залежить від погодних умов, а їх придбання дуже дороге задоволення, яке може дозволити лише велике господарство.

2. Розумні трактори і комбайни, які працюють в безпілотному режимі.

3. Інтернет речей (IoT) в аграрній сфері, в тому числі технології радіочастотної ідентифікації, які дозволяють використовувати мітки для ідентифікації та обліку тварин, і тим самим істотно підвищують рівень продовольчої безпеки. Провідними напрямками застосування IoT в сільському господарстві країни є: точне землеробство, розумні ферми і теплиці, управління технікою і сировиною. Технології «точного землеробства» дозволяють на основі даних, одержуваних з датчиків в реальному часі про ґрунт, погоду, якості повітря і рівня зволоження, допомагають приймати фермерам ефективні управлінські рішення щодо посадки і збору врожаю.

4. ГІС-технології (включаючи дистанційне зондування землі).

Одним з найбільш перспективних напрямків підвищення ефективності управління сільськогосподарським виробництвом є використання інформаційних систем на базі геоінформаційних технологій. Подібні системи дозволяють вирішувати такі завдання:

- інформаційна підтримка прийняття рішень на базі накопичених даних цифрової моделі місцевості, дистанційного зондування земель, характеристик ґрунтів, використання земельних ресурсів;
- планування агротехнічних операцій з прив'язкою всіх необхідних земельних, трудових і матеріально-технічних ресурсів у часі і просторі;
- моніторинг агротехнічних операцій і стану посівів на основі отримання даних агрохімічного аналізу ґрунтів по кожній робочій ділянці поля;
- прогнозування врожайності культур і оцінка втрат за допомогою спостереження за станом посівів з урахуванням впливу природно-кліматичних умов;
- планування, моніторинг та аналіз використання техніки.

У період сільськогосподарських робіт аграріям доводиться приймати більш сорока управлінських рішень (що сіяти, коли сіяти, де сіяти, яке насіння використовувати, як обробляти землю і посіви, які добрива використовувати, коли і як поливати, коли починати збір врожаю та ін.). Недолік інформації призводить до прорахунків при прийнятті управлінських рішень і в підсумку втрачається 40% врожаю до його збору, тобто зі ста тон потенційного врожаю збирається шістдесят. Відсутність інформації та помилки в управлінні по ланках логістичного ланцюга «поле-транспорт-склад-зберігання-переробка-магазин» призводить до втрати ще 40% зібраного врожаю, тобто від шістдесяти тон

зібраного врожаю до споживача доходить тридцять шість тон продукції, а недоотримується шістдесят чотири тони продукції. Лише одну третину втрат можна списати на погоду, а решта втрати – результат не ефективних рішень через відсутність інформації. Ось чому так важливо використовувати інформаційні технології в сільському господарстві, включаючи підключення аграріїв до платформи систем простежуваності насіннєвого матеріалу і системи наскрізної простежуваності продукції тваринництва.

Цифровізація в аграрному секторі дозволить також проектувати і впроваджувати складні логістичні інформаційні системи, що включають в єдиний процес сільськогосподарське виробництво, переробку і зберігання сільськогосподарської сировини, її транспортування, а також оптову та роздрібну торгівлю. До того ж цифровізація товарних потоків сільгосппродукції дрібних господарств уможлиблює формування з обсягів продукції дрібних господарств достатніх торгових партій для великих замовлень і експорту продукції АПК [5,11].

Найважливішу роль в цифровізації сільських територій належить розвитку сільської електронної торгівлі. В Україні ще не приступили до реалізації на селі основної переваги електронної комерції – це онлайн-доступ, незалежно від територіальних і національних кордонів. Розвиток електронної торгівлі сільгосппродукцією, а також електронної торгівлі предметами споживання для сільських жителів має величезні резерви розвитку сільських територій. У нас поки немає статистики сільської електронної торгівлі.

Нарешті, програма цифровізації села не може бути реалізована без кадрового забезпечення. У сільській місцевості є кадровий голод не тільки в ІТ фахівцях, а й у звичайних шкільних вчителів з інформатики. Інформатику в сільських школах викладають вчителями інших предметів. Виникає законне питання: хто буде реалізовувати на селі ІТ-технології? Проблема ця не місцева, а державна. За мізерну заробітну плату в сільській місцевості не буде працювати педагогом хороший інформатик. Найкращим вирішенням цієї проблеми, а також завдання індивідуалізації процесу навчання є використання в процесі професійної підготовки ІТ-фахівців дистанційних освітніх технологій

Інформаційно-цифрові технології в сільському господарстві вже успішно застосовуються в провідних країнах Азіатсько-Тихоокеанського регіону при створенні системи електронного сільського господарства в аграрному сегменті національних економік, а також в провідних країнах Європейського Союзу і Америки.

При глобальному переході на цифрові технології вітчизняні виробники зможуть займати різні високоприбуткові ніші в наукомістких послугах для сільського господарства і харчової промисловості, серед яких

– передові рішення в області біотехнологій, інформаційно-комунікаційних технологій, робототехніки, аерокосмічної промисловості, відновлення природного середовища та проектування екосистем.

Список використаних джерел

1. Скляр Р. В., Комар А. С. Визначення заходів з підвищення енергоефективності сільськогосподарського виробництва. Міжн. ел. наук.-пр. журнал WayScience. Дніпро, 2020. Т.1. С. 118-121.

2. Болтянський О.В., Болтянська Н.І. Екологічна безпека виробництва та зменшення витрат матеріальних і енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції. Науковий вісник НУБіП. Серія Техніка та енергетика АПК. 2015. Вип.212, ч.1. С. 275-283.

3. Skliar A., Boltianskyi B. Research of the cereal materials micronizer for fodder components preparation in animal husbandry. Modern Development Paths of Agricultural Production. Springer Nature Switzerland AG. 2019. P. 249-258.

4. Komar A. S. Processing of poultry manure for fertilization by granulation. Abstracts of the 5th International Scientific and Practical Conference «Innovative Technologies for Growing, Storage and Processing of Horticulture and Crop Production». 2019. Uman. 18-20.

5. Komar A. S. Development of the design of a press-granulator for the processing of bird manure. Coll. scientific-works of Intern. Research Practice Conf. «Topical issues of development of agrarian science in Ukraine». Nizhin, 2019. Pp. 84–91.

6. Komar A. S. Analysis of the design of presses for the preparation of feed pellets and fuel briquettes. TDATU Scientific Bulletin. 2018. Issue 8. Vol. 2. Pp. 44–56.

7. Болтянська Н. І. Забезпечення якості продукції у галузі сільськогосподарського машинобудування. Науковий вісник НУБіП. Серія «Техніка та енергетика АПК». Київ. 2014. Вип.196, ч.1. С. 239–245.

8. Болтянська Н. І. Забезпечення якості продукції у галузі сільськогосподарського машинобудування. Науковий вісник НУБіП. Серія «Техніка та енергетика АПК». Київ. 2014. Вип.196, ч.1. С. 239–245.

9. Sklar O. G. Fundamentals of designing livestock enterprises: a textbook. Condor Publishing House. 2018. 380 p.

10. Boltianskaya N. I. The dependence of the competitiveness of the pig industry from it-chnology parameters of productivity of the animals. Bulletin of Kharkov national University-University of agriculture after Petro Vasilenko. Kharkov. 2017. Vol. 18. 81-89.

11. Boltianska N., Sklar R., Podashevskaya H. Directions of automation of technological processes in the agricultural complex of Ukraine. Сб. научн. ст. Минск: БГАТУ, 2020. С. 519-522.