

SMART FARMING ЯК ПІДҐРУНТЯ КООПЕРАЦІЇ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ УКРАЇНИ

І. О. Грінчук, ст. викладач

А. В. Лапін, к. е. н, доцент

Житомирський національний агроекологічний університет

Наведено проблемні питання розвитку сільськогосподарського виробництва в Україні. Вивчено перспективи використання технологій Smart Farming в сільському господарстві. Досліджено переваги кооперації задля запровадження інформаційно-інноваційні технології в діяльності фермерських господарств.

Постановка проблеми. Наразі аграрний сектор стикається з проблемами, пов'язаними з ростом населення у світі. За даними ООН, кількість людей перевищує 7,5 млрд, а до 2050 року складатиме 9,6 млрд [4]. За прогнозом *FAO*, виробництво продуктів харчування потрібно буде збільшити на 70 % порівняно з поточним [1]. Такого стану потрібно досягти при обмеженій площі ріллі, проблем з прісною водою, зміні кліматичних умов тощо. Один зі способів вирішення цих проблем і підвищення якості та кількості сільськогосподарської продукції є використання інформаційно-інноваційних технологій. Комплексний підхід до використання таких технологій має назву *Smart Farming*.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню проблемних питань інноваційного розвитку аграрного сектора України присвячені наукові праці відомих українських вчених М. Ф. Кропивка, В. М. Трегобчука, О. І. Шкільова, О. В. Шубравської. Питання розвитку кооперації підприємств знайшли відображення в наукових працях таких відомих науковців, як В. В. Зіновчук, М. Й. Малік, Ю. В. Лузан. Основну увагу ці автори приділяють визначенню проблем використання інновацій в аграрній сфері та необхідності впровадження новітніх технологій. Однак, постійна зміна інформаційного оточення вимагає використання різних методів і механізмів впровадження інновацій та адаптації до умов поточного розвитку аграрного сектора.

Мета та методика дослідження. Метою дослідження є виявлення можливостей та характеристик технологій *Smart Farming* та обґрунтування напрямів кооперації на підставі новітніх інформаційних технологій.

Вклад основного матеріалу. *Smart Farming* це комплекс інноваційно-інформаційних технологій в сільському господарстві, спрямованих на підвищення ефективності виробництва шляхом його інтенсифікації. Дана дефініція передбачає використання інформаційно-комунікаційних засобів для вирішення виробничо-економічних завдань шляхом електронного моніторингу всіх господарських процесів, а також пов'язаних з ними умов навколишнього природного середовища. Основні складові *Smart Farming* відображено на рис. 1.

До апаратного забезпечення *Smart Farming* відносять наступні автоматичні засоби:

– системи паралельного водіння – високотехнологічні системи, які дозволяють виконувати якісне паралельне водіння сільськогосподарських машин з максимальною точністю;

– пробовідбірники й ґрунтовий аналіз – автоматичні ґрунтові пробовідбірники для взяття проб на аналіз якості ґрунту при точному землеробстві;

– системи контролю висіву – призначена контролювати посів насіння, а також оцінювати стан посівного комплексу, технологічні параметри, несправності в роботі;

– системи диференційованого внесення добрив або засобів захисту рослин – передбачає застосування різних матеріалів на унікально різних ділянках поля відповідно до заздалегідь встановленої карти ґрунтів, яка розроблена на основі різних типів інформації (аналіз ґрунту, карти урожайності, рельєф, карта електропровідності ґрунту, ділянки за потенціалом тощо).

– комп'ютерні системи – містять всю апаратну частину обчислювальної техніки, яка використовується для збору, збереження та обробки інформації.

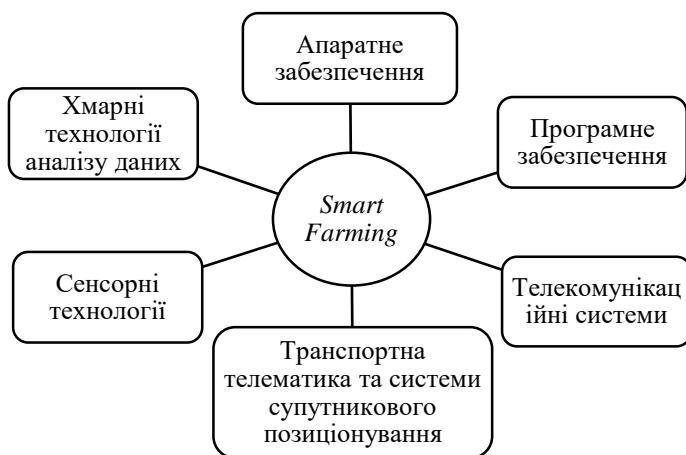


Рис. 1. Основні складові технології *Smart Farming*

Програмне забезпечення – весь комплекс програм, необхідних для роботи апаратної частини технології *Smart Farming*, а саме: телекомунікаційні системи, сенсорні технології, транспортну телематику та системи супутникового позиціонування, хмарні технології аналізу даних.

Телекомунікаційні системи – це засоби передачі та обміну даними між всіма підсистемами «розумної» ферми. Найчастіше складається з каналів зв'язку, пристроїв прийому та передачі даних, в окремих випадках серверами для накопичення, аналізу та передачі

інформації. Сенсорні технології – частина технології *Internet of Things (IoT)*, яка відповідає за роботу різноманітних датчиків та сенсорів, які призначені для постійного автоматичного моніторингу всіх процесів сільськогосподарського виробництва.

Транспортна телематика пов'язана з телекомунікаційним управлінням віддаленими рухомими об'єктами. і передбачає [7] :

- передачу інформації від і до рухомого об'єкта (автомобіля, комбайна, трактора тощо);
- обробку інформації (інформаційна технологія);
- використання інформації для безпечного транспортування та використання ефективного використання вже існуючих технологічних рішень.

Системи супутникового позиціонування (*англ. Global Positioning System, GPS*) – сукупність радіоелектронних засобів, що дозволяє визначати положення та швидкість руху об'єкта на поверхні Землі або в атмосфері. Положення об'єкта визначається за допомогою використання розміщеного на ньому *GPS*-приймача, який приймає та обробляє сигнали супутників космічного сегменту *GPS*-системи глобального позиціонування.

Хмарні технології аналізу даних – це модель забезпечення зручного доступу до даних з будь-якого місця на вимогу через комп'ютерну мережу до спільного пулу обчислювальних ресурсів, що підлягають налаштуванню (наприклад, до комунікаційних мереж, серверів, засобів збереження даних, прикладних програм та сервісів), і які можуть оперативно передаватись з мінімальними управлінськими затратами та зверненнями до провайдера послуг *Internet* [3].

При використанні технологій хмарних обчислень програмне забезпечення надається користувачу як *Internet*-сервіс. «Хмарою» метафорично називають *Internet*, який приховує всі технічні деталі. Згідно з документом IEEE, опублікованим у 2008 році, «Хмарні обчислення – це парадигма, в рамках якої інформація постійно зберігається на серверах у мережі *Internet* і тимчасово кешується на клієнтській стороні, наприклад на персональних комп'ютерах, ігрових приставках, ноутбуках, смартфонах тощо» [2].

Кабінет міністрів України 13 вересня 2017 р. ратифікував Концепцію розвитку фермерських господарств та сільськогосподарської кооперації на 2018–2020 рр. В концепції зазначено, що до останнього часу рівень технічної ефективності виробництва в переважній більшості фермерських господарств, зокрема урожайності, залишався значно нижчим, порівняно із середніми та великими підприємствами. Основна причина цього –

якісно гірший стан власної матеріально-технічної бази, складність доступу до передових технологій, недостатнє використання засобів захисту рослин, добрив та інші причини, пов'язані насамперед з дефіцитом власних обігових коштів та обмеженим доступом до кредитних ресурсів. Потенціал сільськогосподарської кооперації в Україні є нереалізованим.

Враховуючи зазначене, пріоритетом державної аграрної політики має стати підтримка кооперації фермерських господарств з метою підвищення ефективності їх господарської діяльності, формування партій сільськогосподарської продукції належного обсягу та якості, забезпечення технологічного процесу виробництва, просування продукції на ринок, підвищення рівня зайнятості шляхом розвитку трудомістких галузей сільського господарства. Забезпечення пріоритетності підтримки фермерських господарств та сільськогосподарської кооперації здійснюватиметься[5]:

– стимулюванням нарощування обсягів сільськогосподарської продукції з високою доданою вартістю (створення, оновлення та модернізація виробничих і переробних потужностей, залучення інноваційних продуктів та технологій) фермерськими господарствами;

– розвитком діючих кредитно-фінансових механізмів та впровадження нових фінансових інструментів підтримки фермерства;

– створенням сприятливих умов для започаткування та ефективного провадження фермерської діяльності, зокрема трансформації господарств населення у фермерські господарства, залучення молоді до ведення фермерського господарства.

На нашу думку, лише кредитування сільськогосподарських кооперативів з впровадженням технологій *Smart Farming* можуть забезпечити виконання положень даної концепції та дати позитивний економічний ефект від кооперації фермерських господарств. Обсяг необхідних конкретному фермерському господарству інвестицій для впровадження «розумних» технологій безпосередньо залежить від специфіки і масштабів його діяльності. Також потрібно враховувати, що капіталовкладення потрібні не тільки в обладнання та впровадження технології *Smart Farming*, а й в подальше адміністрування і підтримку. Оптимальна стратегія для дрібних фермерських господарств, які обмежені в коштах і не можуть виділити велику суму грошей на інновації полягає в кооперації.

Кооперація виступає дієвим механізмом реального підвищення ефективності діяльності фермерських господарств. Ефект об'єднання ресурсної бази, інформаційних просторів та інновацій може дозволити учасникам кооперативу займати реальну та постійну нішу на

продовольчому ринку регіону і конкурувати з іншими сільськогосподарськими товаровиробниками.

Висновки. «Розумне» сільське господарство має реальний потенціал для забезпечення більш продуктивного та сталого сільськогосподарського виробництва на основі більш точного і ресурсозберігаючого підходу. Але впровадження таких систем фермерськими господарствами України пов'язане з проблемами фінансового, технічного та кадрового стану. Лише створення сприятливих умов з боку держави для кооперації дрібних сільгоспвиробників дасть можливість запровадити дані технології та успішно конкурувати з великими агрохолдингами.

Список використаних джерел

1. 2050: A third more mouths to feed [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.fao.org/news/story/en/item/35571/icode/>.
2. Hewitt C. ORGs for Scalable, Robust, Privacy-Friendly Client Cloud Computing [Електронний ресурс] / Carl Hewitt. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.computer.org/csdl/mags/ic/2008/05/mic2008050096-abs.html>.
3. Mell P. The NIST Definition of Cloud Computing [Електронний ресурс] / P. Mell, T. Grance. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final>.
4. World Population Dashboard [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.unfpa.org/data/world-population-dashboard>.
5. Розпорядження Кабінету міністрів України. Про схвалення Концепції розвитку фермерських господарств та сільськогосподарської кооперації на 2018 – 2020 роки [Електронний ресурс] / КМУ // Київ. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KR170664.html.
6. Вініченко І.І. Інноваційна діяльність аграрних підприємств: стан та пріоритети / І.І. Вініченко. // Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму. – 2012. – №1 (5). – С. 44–48.
7. Онищук В. П. Передові технології і засоби у перевезенні небезпечних вантажів / В. П. Онищук. // Міжвузівський збірник «Наукові нотатки», Луцьк. – 2014. – №45. – С. 407–411.