

УДК: 681.32

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА

Владислава Михайловна Ворошилова

студент

voroshilova.vladislava@inbox.ru

Наталья Владимировна Пчелинцева

старший преподаватель

natas79@mail.ru

Алла Борисовна Лыкова

студент

lukovaalla3@gmail.com

Андрей Алексеевич Хохлов

студент

garlic142@gmail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье представлены современные информационные технологии, применяемые в сельском хозяйстве, дано их описание. Выявлены перспективные направления применения информационных технологий в аграрном секторе.

Ключевые слова: информационные технологии, сельское хозяйство, беспилотники, автоматизация.

По данным Министерства сельского хозяйства РФ, наша страна занимает 15 место в мире по уровню цифровизации в сельскохозяйственном-секторе. Цифровые решения применяются всего в 5-10% отечественных агрохозяйств. Тем не менее, потенциал цифровизации отрасли огромен. Это учитывают, как государство и сами аграрии, так и ИТ-компании, предлагающие сельскохозяйственному рынку новые отраслевые решения [1].

На наш взгляд, одной из основных причин низкой производительности сельского хозяйства является применение устаревших технологий и методов. Рассмотрим другие проблемы развития сельского хозяйства, представленные на рисунке 1.



Рисунок 1 - Проблемы развития сельского хозяйства

Низкая производительность. Часто из-за устаревших методов и технологий производительность остается на достаточно низком уровне. Отсутствие доступа к современным технологиям, ресурсам, недостаток знаний и навыков - все это существенно влияет на производительность.

Изменение климата является серьезной опасностью для сельского хозяйства. Аномальные погодные условия, например, наводнения, засухи, экстремальные температуры, все это влияет на урожай и его качество. Помимо этого, изменение климата может способствовать возникновению и распространению болезней и вредителей.

Недостаток инвестиций. Сельское хозяйство требует больших материальных затрат для модернизации оборудования, внедрения новых технологий, повышения производительности. Зачастую сельское хозяйство сталкивается с недостатком финансовых средств, что существенно ограничивает темпы роста и развития.

Ограничение доступа к рынкам. У многих предпринимателей сферы сельского хозяйства возникает проблема со сбытом собственной продукции. Отсутствие различных каналов сбыта и доступа к рынку приводят к низким ценам на продукцию и ограничению возможностей у фермеров получать прибыль [2].

К основным тенденциям развития сельского хозяйства следует отнести использование информационных технологий.

Сельское хозяйство, будучи одной из стремительно развивающихся сфер человеческой деятельности, становится всё более инновационным за счёт использования новейших изобретений. [3].

Для того, чтобы достичь максимальной эффективности в сельском хозяйстве необходимо владеть актуальной информацией о рельефе, почве, состоянии грунта и полей. Наиболее распространенным и простым способом получения такой информации являются использование беспилотников. Всего за пару минут можно выяснить точную информацию о проекте, воссоздать модель рельефа и сделать точную 3-D модель. Использование беспилотников позволяет точно контролировать сельскохозяйственные процессы.

Сейчас спрос на дроны растет в геометрической прогрессии, поскольку это является перспективным направлением.

В 2023 году в России работает около 80 предприятий, занимающихся производством гражданских БПЛА. Беспилотники, применяемые для нужд аграриев занимают около 5% рынка гражданских беспилотников, что составляет 1,5-2 млрд рублей в год. К примеру, дроны, используемые для химической обработки сельхозугодий экономят от 30 до 50% объёма средств защиты растений и химикатов, а значит, спрос на них будет расти и дальше. В 2023 году

при помощи агродронов было произведено работ по химобработке 3,63 млн га сельхозугодий.

На данный момент в сельском хозяйстве существует 2 вида беспилотников:

1. Самолетного типа – оптимальный вариант для обширных территорий, характеризуется высокими аэродинамическими показателями. Беспилотники такого типа подходят исключительно для осмотра протяженных территорий или на удаленном расстоянии. Но есть существенный минус, такие беспилотники, из-за особенностей конструкции, должны находиться в постоянном движении, поэтому они не могут производить аэросъемку на ограниченных территориях.

2. Коптерные беспилотники (дроны) – такие беспилотники имеют большое количество винтов, что помогает им отлично справиться с точечной съемкой в конкретном месте объекта, моделированием небольшого участка. Большим минусом таких дронов является маленькая скорость и небольшой объем аккумулятора, что делает их ограниченным в радиусе полета.

Основные операции беспилотников:

1. Аэрофотосъемка и видеосъемка – необходимы для выявления гибели урожая после природных катаклизмов. С дрона такая съемка имеет большую ценность, нежели со спутника, поскольку является более детальной. И кроме этого дроны позволяют снимать даже во время непогоды.

2. Опрыскивание – дроны используют для опрыскивания единичных деревьев и растений. Такой способ позволяет опрыскивать лишь больные растения, не задевая здоровые.

3. Сканирование лазером – часто эту операцию применяют для сканирования местности и труднодоступных мест. Способ обеспечивает получение точечной модели с изображением.

В автоматизации сельского хозяйства есть отличительная особенность – она имеет цепочку «техника – объекты живой природы». Техника имеет постоянные характеристики, которые заложены его алгоритмами, в то время как

у живой природы нет конкретики. В связи с этим можно сказать, что техника может противостоять факторам внешней и внутренней среды.

Технологических процессов в сельском хозяйстве довольно много и все они являются необходимостью, потому что эти процессы очень часто многоступенчаты и многообразны. По итогу получается, что работники не всегда могут физически уследить за всем. Автоматизация же позволяет снизить нагрузку на сотрудников.

Рассмотрим основные способы автоматизации, применяемые в различных хозяйствах.

Растениеводство.

1. Карты урожайности, на базе GPS-систем.
2. Устройства, позволяющие автоматически вносить удобрения, орошать и сеять.
3. Приборы, для индекса вегетации.
4. Системы для прогнозирования урожайности.

Зерновые хозяйства.

Зерновые культуры имеют большое значение, поэтому ему необходимо уделять значительное внимание.

1. Проведение различных операций удаленно, что требует меньше финансовых и человеческих затрат.
2. Системы автовзвешивания на различных этапах развития и сбора зерна, помогают снизить вероятность кражи продукции.
3. Поставщики не смогут более спекулировать на поставках оборудования и материалов.

Животноводство.

В животноводстве набирают популярность датчики, которые либо крепятся на ошейник, либо вживляются под кожу. Эти датчики помогают следить за местонахождением и временем выпаса скота. Также позволяют следить за здоровьем, помогают выявить кражу животного.

Кроме этого существуют видеочамеры, которые помогают выявить больное животное, понять испытывает ли животное боль и заболевания различного вида.

Точное земледелие.

Точное земледелие – система, созданная для управления посевами. Основой являются компьютерные и спутниковые технологии.

В основе лежит использование карт полей со всеми характеристиками. Но помимо точных границ, необходимо указать состав и влажность почвы, количество солнечной радиации, также необходимо учитывать наличие природных и значимых объектов. Важно указать как можно больше факторов, чем их больше, тем точнее можно использовать спутниковые технологии [4].

Одной из важнейших и доступных технологий является система параллельного вождения. Система позволяет проводить обработку поля с точностью до сантиметров. А самым главным преимуществом является возможность проведения работ в любое время суток. Система параллельного вождения работает на системе GPS.

Таким образом, использование цифровых технологий в аграрной сфере имеет большой потенциал для увеличения производительности и конкурентоспособности отрасли. Внедрение информационных технологий поможет оптимизировать сельскохозяйственные процессы, повысить эффективность производства, снизить затраты и увеличить прибыль.

Список литературы:

1. Лазарева А. А., Пчелинцева Н. В. Анализ состояния цифровизации сельскохозяйственных предприятий Рязанской области // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2.
2. Пчелинцева Н. В., Кувардин С. Р., Маркова Е. С., Картечина О. С. "Умное фермерство": Обзор ведущих производителей и технологий // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 1.

3. Пчелинцева Н. В., Андреев А. В. Дроны - современные помощники агронома // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 4.

4. Чиркин С.О., Картечина Н.В., Рубанов В.А. Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 2.

UDC: 681.32

**ON THE ISSUE OF THE APPLICATION OF INFORMATION
TECHNOLOGIES IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF PRODUCTION**

Vladislava M. Voroshilova

student

voroshilova.vladislava@inbox.ru

Natalia V. Pchelintseva

senior lecturer

natas79@mail.ru

Alla B. Lykova

student

lukovaalla3@gmail.com

Andrey Al. Khokhlov

student

garlic142@gmail.com

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. The article presents modern information technologies used in agriculture, their description is given. Promising areas of information technology application in the agricultural sector have been identified.

Keywords: information technology, agriculture, drones, automation.

Статья поступила в редакцию 03.05.2024; одобрена после рецензирования 13.06.2024; принята к публикации 27.06.2024.

The article was submitted 03.05.2024; approved after reviewing 13.06.2024; accepted for publication 27.06.2024.