

УМНЫЕ ФЕРМЫ КАК ОСНОВА УМНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**Галиев А.И., студент 4 курса факультета агротехнологий,
земельных ресурсов и пищевых производств
Научный руководитель – Бунина Н.Э.,
кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: умные фермы, хозяйство, технологии, оптимизация, посев, полив, растения, урожай.

В данной статье рассмотрены основные принципы работы умной фермы, его преимущества по сравнению со стандартными методами сельского хозяйства и перспективы развития этой технологии. Умная ферма — это не только современный подход к ведению сельскохозяйственного производства, но и возможность улучшить экономические показатели, уменьшить негативное воздействие на окружающую среду и обеспечить продукцией высокого качества.

Умные технологии уже давно проникли во все сферы нашей жизни, и сельское хозяйство не стало исключением. В последние годы наблюдается рост интереса к такому понятию, как "умная ферма". Это концепция использования передовых информационных технологий и автоматизации процессов для оптимизации работы в сельском хозяйстве.

Умная ферма — это инновационный подход к сельскому хозяйству, основанный на использовании передовых технологий и аналитике данных, объединяющий в себе различные технологии, такие как интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ), автоматизация процессов и дроновые системы [1].

Основная цель технологии — повышение эффективности сельского хозяйства через оптимизацию разнообразных аспектов: от посева и внесения удобрений до управления погодными условиями и

мониторинга состояния растений. Благодаря применению передовых технологий, значительно сокращаются затраты на производство, повышается урожайность и качество продукции.

Одной из ключевых особенностей умной фермы является непрерывный мониторинг всех параметров производства. С помощью датчиков и IoT-устройств фермер может получать информацию о таких параметрах, как влажность почвы, pH-уровень, температура, освещение и другие [2]. Анализ этих данных позволяет принимать обоснованные решения по улучшению условий выращивания растений и оптимизации использования ресурсов.

При внедрении автоматизации труда в сельском хозяйстве применяются автоматические системы и средства удаленного управления для контроля производственных процессов [3]. Устройства работают на основе заранее заданных параметров. Человек только контролирует процессы, следит за показаниями приборов и при необходимости вносит корректировки.

Роботизация производства представляет собой более глубокую трансформацию, заключающуюся в замене ручного труда на автоматизированный с использованием роботов. Они оснащены сенсорами и другими высокотехнологичными устройствами, которые позволяют им выполнять сложные физические задачи без необходимости вмешательства человека [4].

Традиционные сеялки эволюционируют в высокотехнологичные решения, которые интегрируются с автономными тракторами, поддерживающими платформы Интернета вещей [5]. Эти системы передают информацию фермеру в режиме реального времени, позволяя ему контролировать весь процесс посева с минимальным участием.

Человек может засеять целое поле, находясь всего лишь в одном месте, наблюдая за процессом через экран. Несколько машин могут одновременно работать на поле, выполняя задачи по посеву с высокой точностью.

Умные технологии также значительно меняют подход к поливу и орошению. Интеллектуальные системы управления поливом позволяют осуществлять полив в оптимальное время суток и при подходящей температуре. Это не только улучшает условия для роста растений, но и экономит ресурсы [6].

Одним из главных преимуществ умного полива является возможность предотвратить потери энергии и воды. Интеллектуальные системы автоматически отключаются в дождливую погоду. Это позволяет избежать ненужных расходов.

Современные прототипы автономных роботов для прополки способны самостоятельно перемещаться по полям, используя видео- и спутниковые GPS-данные для навигации. Эти машин могут работать без участия человека, что значительно упрощает процесс ухода за посевами. Благодаря алгоритмам машинного обучения и искусственному интеллекту, такие роботы могут эффективно искать сорняки и контролировать состояние культур.

Одним из наиболее впечатляющих достижений в области умной прополки является система LaserWeeder, разработанная компанией Carbon Robotics в США. Этот робот работает круглосуточно и способен функционировать практически в любых погодных условиях.

LaserWeeder использует тепловую энергию лазера для воздействия на сорняки. Вредоносные растения уничтожаются до того, как они начнут конкурировать за ресурсы с культурами. Аппарат оснащен камерами и сложным компьютерным зрением, что позволяет ему точно выявлять сорняки, прицеливаться и сжигать их лазером.

Российские ученые представили умного робота для сбора яблок, который стал результатом совместной работы Финансового университета и ФНАЦ ВИМ. В этом проекте важную роль сыграла корпорация Microsoft, предоставившая доступ к облачной платформе Azure для ускоренного обучения машины. Робот обрабатывает большие объемы данных и адаптируется к различным условиям сбора урожая.

Основная задача этого робота — повысить эффективность сбора яблок, минимизируя при этом повреждения плодов. Использование таких технологий не только упрощает трудоемкий процесс, но и позволяет фермерам значительно сократить затраты на рабочую силу. Это особенно актуально в условиях дефицита рабочих рук [7].

Швейцарская компания ETH Zurich внедряет технологии умного сбора урожая. За два года исследований они разработали робота-сборщика, способного заменить 3,5 обычных работников при сборе помидоров. Для ухода за 1 гектаром тепличных томатов требуется около 2815 часов работы в год. Однако робот может работать 4246 часов

в год, включая ночные смены. Это позволяет ему эффективно обслуживать 1,5 гектара.

Из вышесказанного в данной статье можно резюмировать, что использование таких технологий, как искусственный интеллект и Интернет вещей, помогает фермерам более точно определять потребности своих культур. Например, системы мониторинга могут анализировать состояние почвы и растений в реальном времени [8].

Удобрения и пестициды вносятся только на тех участках, где это действительно необходимо. Это снижает затраты и минимизирует негативное воздействие на экосистему.

С учетом прогнозируемого роста мирового населения до 9,8 миллиардов к 2050 году, интеллектуальное земледелие может стать подушкой безопасности. Новые фермы, оснащенные современными технологиями, способны производить больше продукции с меньшими затратами и меньшим воздействием на окружающую среду.

Библиографический список:

1. Бунина, Н. Э. Цифровизация предприятий АПК / Н. Э. Бунина, О. А. Заживнова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы XIV Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 25 июня 2024 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2024. – С. 656-661. – EDN NDFCZH.

2. Харченко, В. А. Проблемы при работе с системой «Меркурий ГВЭ» / В. А. Харченко, О. А. Заживнова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы XIV Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 25 июня 2024 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2024. – С. 885-890. – EDN IUIBSO.

3. Петрова, Н. В. Использование современных цифровых технологий при осуществлении контрольно-надзорной деятельности в ветеринарии / Н. В. Петрова, О. А. Заживнова, Н. Э. Бунина // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы XIV Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 25 июня 2024 года. –

Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2024. – С. 193-197. – EDN IYQNHMB.

4. Цифровизация сельского хозяйства как фактор повышения конкурентоспособности АПК / Е. В. Васильев, А. А. Журавлев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 6. – С. 211-216.

5. Бунина, Н.Э. Экономико-математическое моделирование в землеустройстве /Н.Э. Бунина, О.В. Солнцева // Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Нальчик, 2023. - С. 202-205.

6. Солнцева, О.В. Агломерационный эффект в производстве подсолнечника / О.В. Солнцева, Н.Э. Бунина // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. - № 3. – С. 82-86.

7. Бунина, Н.Э. ЕАЭС как гарант продовольственной безопасности в условиях санкций / Н.Э. Бунина, О.В. Солнцева // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. - № 4. – С. 86-91.

8. Смирнов, В. В. «Умное» сельское хозяйство: вызовы и возможности / В. В. Смирнов // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. – 2020. – № 2. – С. 68-73.

SMART FARMS AS THE BASIS OF SMART AGRICULTURE

Galiev A.I.

Scientific supervisor – Bunina N.A.

Ulyanovsk SAU

Keywords: *smart farms, farming, technology, optimization, seeding, watering, plants, harvest.*

In this article, we will look at the basic principles of how a smart farm works, its advantages over standard farming methods, and the prospects for the development of this technology. A smart farm is not only a modern approach to agricultural production, but also an opportunity to improve economic performance, reduce the negative impact on the environment and provide high-quality products.