

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ, КАК ПРИКЛАДНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Фиоктистова Варвара Вячеславовна, студентка третьего курса института «Экономики и управления АПК», E-mail: varvara.fioktistova@gmail.com

Лосев Алексей Николаевич, старший преподаватель кафедры «Прикладной информатики», E-mail: losev@rgau-msha.ru

Научные руководители:

Худякова Елена Викторовна, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой прикладной информатики

Степанцевич Марина Николаевна, к.э.н., доцент кафедры прикладной информатики

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В статье рассмотрены положительные аспекты внедрения технологии интернета вещей с целью привлечения внимания специалистов к острым проблемам сельского хозяйства и развития стартап проектов в данном направлении.

Ключевые слова: интернет вещей, сельское хозяйство, технология IoT, оптимизация, эффективность, Интернет

Введение. В наше время важным фактором любой отрасли является цифровизация, использование новейших информационных систем и технологий, как отечественного, так и зарубежного производства[1,4]. Данная тенденция не обошла и отрасль сельского хозяйства. Технология интернета вещей уже некоторое время внедряется в аграрный сегмент. Так интернет вещей (IoT) – это новая концепция, в которой Интернет эволюционирует от объединения компьютеров и людей к объединению (умных) объектов/вещей[2]. Уже в 1926 году самый известный в мире физик-футуролог Никола Тесла предсказал появление того, что сейчас мы называем интернетом вещей. В интервью журналу Collier's ученый рассказал, что в будущем все физические предметы объединятся в огромную систему. Первым известным устройством разряда IoT стал вендинговый аппарат с напитками, модернизированный американскими студентами в 1982 году. А в 1999 году Кэвин Эштен внедрил на склады компании Procter & Gamble радиометки для вещей. Такое новшество помогло снизить время поиска позиций заказов покупателей, а также уменьшить штат сотрудников. Именно поэтому Procter & Gamble смогли сэкономить благодаря технологии IoT.

Цель. Таким образом, была выявлена цель статьи – изучение применения интернета вещей в сельском хозяйстве.

Материалы и методы. Для данного исследования применялись Интернет ресурсы, а также знания, накопленные за время обучения.

Результаты и их обсуждение. Использование промышленного интернета вещей создает новые возможности для развития производства, решая несколько важных задач: повышение производительности оборудования, снижение материальных и энергетических затрат, повышение качества, оптимизация и улучшение условий труда сотрудников компании, повышение рентабельности производства и конкурентоспособности на мировом рынке [6, 7, 8, 9, 10]. В настоящее время фермеры внедряют IoT разными способами. Многие сельскохозяйственные машины теперь подключены к Интернету, поэтому операторы могут контролировать их работу. Это позволяет фермерам увеличивать урожай и изобретать новые методы ведения сельского хозяйства на основе данных в режиме реального времени. Например, владелец яблоневого сада может измерять температуру и влажность в разных местах и создавать индивидуальную систему охлаждения для своих деревьев.

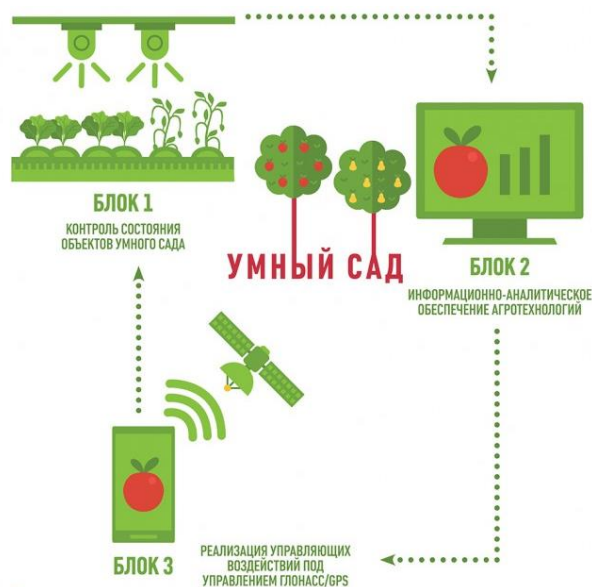


Рисунок 1 - схема работы «Умного сада»

Интернет вещей также упрощает дистанционное управление сельскохозяйственной техникой. Это позволяет фермерам обрабатывать больше земли и находить больше спелых фруктов. Старые методы ведения сельского хозяйства было трудно обновить с помощью новых технологий. Например, большинство сельскохозяйственных машин очень тяжелые и не имеют большого количества передач или вариантов настройки. Однако, сельскохозяйственная отрасль начинает использовать Интернет для улучшения своей деятельности. Сельскохозяйственные маршрутизаторы соединяют все различные устройства в одной операции, поэтому операторы могут получать доступ ко всем своим машинам и управлять ими с одного компьютера. Это позволяет им легко изменять настройки на каждом устройстве без дополнительной работы.

Фермеры также начали использовать IoT на своих хозяйствах для мониторинга своей продукции. Им больше не нужно каждый день посылать рабочих для проверки урожая. Вместо этого они могут подключать датчики к своей продукции, чтобы знать, когда она созрела и готова к сбору. Кроме того, IoT позволяет легко управлять различными механизмами внутри ферм — от систем

вентиляции до устройств для борьбы с вредителями. Это позволяет фермерам выполнять различные задачи на своих предприятиях, не выходя из дома.

Интернет вещей широко используется в сельском хозяйстве, однако ему предстоит пройти долгий путь, прежде чем он полностью раскроет свой потенциал. Большинство устройств по-прежнему подключаются вручную, а не автоматически через Интернет, что ограничивает возможности эффективного управления операциями с помощью датчиков и приложений. Кроме того, к сети подключено не так много сельскохозяйственных транспортных средств, поэтому мало что можно сделать с этой информацией, кроме как изменить существующие методы или использовать ее только в логистических целях (например, для перевозки урожая). Тем не менее, уже заметны большие перспективы этой технологии, поскольку она продолжает развиваться. Была успешно исследована актуальность применения технологии интернета вещей и выявлена наиболее эффективная модель использования.

Заключение. В современном мире, в аграрном секторе все чаще применяется технология интернета вещей для налаживания наиболее эффективного рабочего процесса, что помогает добиться высокого результата, как в урожайности, так и в качестве производимого сырья.

Ученые прогнозируют, что автоматизация процессов в сельском хозяйстве принесет минимальный экономический эффект от внедрения технологий интернета вещей (Internet of Things — IoT) в агросекторе 469 млрд руб. к 2025 году, а в целом в экономике страны составит около 2,8 трлн руб. Такой прогноз сделала компания PricewaterhouseCoopers (PwC), проведя исследование в области применения IoT в России[3].

Библиографический список

1. Computational methods based on fuzzy control algorithms for operational control and identification of control systems in smart production / A. L. Zolkin, A. N. Losev, S. N. Sychanina [et al.] // Journal of Physics: Conference Series, Krasnoyarsk, Russia, 24 сентября – 03 2021 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk, Russia: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 42049. – DOI 10.1088/1742-6596/2094/4/042049. – EDN KWXXBC.

2. Довгаль В.А., Довгаль Д.В. Управление ресурсами в интернете вещей // Дистанционные образовательные технологии: материалы II Всероссийской научно-практической конференции (г. Ялта, 2017 г.). – Симферополь: АРИАЛ, 2017. – С. 168–173.

3. Кулистикова, Т. Внедрение Интернета вещей принесет АПК 469 млрд рублей Технологии «умного» сельского хозяйства позволяют повысить эффективность работы и снизить издержки / Т. Кулистикова. — Текст : электронный // <https://www.agroinvestor.ru/> : [сайт]. — URL: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/news/28325-vnedrenie-interneta-veshchey-prineset-apk-469-mlrd-rublej/>

4. Use of the adaptive neuro-fuzzy system on the example of adjusting the parameters of a neural network in an actuator / V. D. Munister, A. L. Zolkin, V. V.

Nagaytsev [et al.] // AIP Conference Proceedings, Krasnoyarsk, 29–30 апреля 2021 года / Krasnoyarsk Scientific Centre of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. – Melville, New York, United States of America: AIP Publishing, 2021. – P. 70003. – DOI 10.1063/5.0071314. – EDN BSGJVI.

5. Череватова, Т.Ф., Ермолаева, О.С., Быстренина, И.Е., Степанцевич, М.Н. Аспекты интеграции информационных систем сельскохозяйственных предприятий / Т.Ф. Череватова, О.С. Ермолаева, И.Е. Быстренина, М.Н. Степанцевич // Научное обозрение: теория и практика. – М.: АО «Алкор». – 2021. – №8 (88). – С. 2397-2414.

6. Худякова, Е.В., Степанцевич, М.Н., Горбачев, М.И. Основные проблемы цифровой трансформации сельского хозяйства и пути их решения / Е.В. Худякова, М.Н. Степанцевич, М.И. Горбачев // Известия Международной академии аграрного образования. – М.: Международная общественная организация «Международная академия аграрного образования», Санкт-Петербургское региональное отделение Международной общественной организации «Международная академия аграрного образования». – 2022. – №62. – С. 156-160.

7. Худякова, Е.В., Шитикова, А.В., Степанцевич, М.Н. Цифровая трансформация сельского хозяйства и компетентностная модель выпускника аграрного вуза / Е.В. Худякова, М.Н., А.В. Шитикова, М.Н. Степанцевич // Известия Международной академии аграрного образования. – М.: Международная общественная организация «Международная академия аграрного образования», Санкт-Петербургское региональное отделение Международной общественной организации «Международная академия аграрного образования». – 2022. – №60. – С. 91-95.

8. Худякова, Е.В., Степанцевич, М.Н. О / Е.В. Худякова, М.Н. Степанцевич // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики. Сборник научных трудов IV Национальной научно-практической конференции. – Кинель: Сборник научных трудов IV Национальной научно-практической конференции. – 2022. – С. 47-51.

9. Худякова, Е.В., Худякова, Х.К., Степанцевич, М.Н., Горбачев, М.И., Никаноров, М.С. Технологии Интернета вещей в кормопроизводстве и их эффективность / Е.В. Худякова, Х.К. Худякова, М.Н. Степанцевич, М.И. Горбачев, М.С. Никаноров // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – М.: ООО «Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий». – 2021. – №3. – С. 31-38.

10. Вклад студентов в развитие аграрной науки : Сборник статей студенческой научно-практической конференции, Москва, 31 октября 2018 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. – 134 с. – ISBN 978-5-9675-1702-0. – EDN YTLELB.

11. Вклад студентов в развитие аграрной науки : Сборник статей студенческой научно-практической конференции, Москва, 30 октября 2019 года. – Москва: Редакция журнала "Механизация и электрификация сельского хозяйства", 2019. – 170 с. – EDN WFMJGQ.