

Научная статья

УДК 681.5:631.234

EDN NDVOYI

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0633-0-144-147>

**Система мониторинга и управления теплицами
на базе Интернета вещей для умного сельского хозяйства**

Сергей Александрович Михайличенко¹, студент бакалавриата
Дмитрий Владимирович Журавский², студент бакалавриата
Андрей Stanisлавович Ижевский³, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

^{1, 2, 3} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ devcalion010@gmail.com, ² Zhuravskidima2702@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрено функционирование системы мониторинга и управления теплицами на базе Интернета вещей. Установлено, что ее использование в современном сельском хозяйстве позволяет повысить конкурентоспособность, сократить издержки, а также внедрить принципы устойчивого развития отрасли.

Ключевые слова: теплицы, мониторинг и управление, Интернет вещей, устойчивое развитие

Для цитирования: Михайличенко С. А., Журавский Д. В., Ижевский А. С. Система мониторинга и управления теплицами на базе Интернета вещей для умного сельского хозяйства // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 18–19 апреля 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 144–147.

Original article

**Greenhouse monitoring and management system
based on the Internet of Things for smart agriculture**

Sergey A. Mikhailichenko¹, Undergraduate Student

Dmitry V. Zhuravsky², Undergraduate Student

Andrey S. Izhevsky³, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

^{1, 2, 3} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ devcalion010@gmail.com, ² Zhuravskidima2702@gmail.com

Abstract. The article considers the functioning of a greenhouse monitoring and management system based on the Internet of Things. It has been established that its

use in modern agriculture makes it possible to increase competitiveness, reduce costs, and introduce the principles of sustainable development of the industry.

Keywords: greenhouses, monitoring and management, Internet of Things, sustainable development

For citation: Mikhailichenko S. A, Zhuravsky D. V., Izhevsky A. S. Greenhouse monitoring and management system based on the Internet of Things for smart agriculture. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya (Blagoveshchensk, 18–19 aprelya 2024 g.)* (PP. 144–147), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024 (in Russ.).

Современное сельское хозяйство претерпело значительные изменения благодаря применению инновационных технологий. В частности, системы мониторинга и управления теплицами, основанные на принципах Интернета вещей (IoT), стали основополагающими для концепции умного сельского хозяйства. Они позволяют повысить производительность, эффективность и устойчивость аграрных предприятий. Системы IoT для теплиц стали неотъемлемой частью современного агробизнеса, обеспечивая постоянный мониторинг и контроль над условиями выращивания растений, оптимизацию ресурсов и автоматизацию процессов управления. Они предоставляют сельскохозяйственным предприятиям и фермерам инновационные инструменты для принятия обоснованных решений, увеличения урожайности и снижения затрат.

В сельском хозяйстве можно применять автономные методы, которые позволяют фермерам производить качественную продукцию и обеспечивают максимальные возможности для операторов ферм.

Успешная плодovitость и эффективный рост растений зависят от световой энергии фотосинтеза. Но постоянно меняющиеся климатические условия не позволяют получить необходимые показатели. Растения требуют дополнительной помощи для поглощения необходимого количества фотосинтетических питательных веществ в течение всего сезона. Многие люди предпочитают выращивать растения в закрытом грунте, чтобы упростить условия для их роста в суровых климатических условиях.

Однако данный способ характеризуется нехваткой солнечного света. При этом широко используются группы светодиодных светильников, которые обычно состоят из красных и синих ламп в определенном соотношении для достижения нужной интенсивности света.

Очень сложно удовлетворить требования к интенсивности света для разных растений или разных стадий их роста, и даже незначительное отклонение может вызывать негативные последствия. Поэтому требуется научный и разумный подход к созданию искусственного спектра света, чтобы обеспечить растениям оптимальные условия для роста.

Для решения данных проблем разработан *автоматический мониторинг теплиц на базе Интернета вещей*. Рост его популярности послужил решающим фактором для его выбора в качестве метода усовершенствования теплиц. С его помощью появляется возможность контролировать необходимые параметры для теплицы (яркость, температура, влажность почвы и др.).

Датчики устанавливаются вместо оборудования для сбора информации. Полученные ими данные обрабатываются и преподносятся пользователю в режиме реального времени на используемое для контроля устройство (ноутбук или смартфон). Датчики помогают своевременно выявить любые отклонения показателей от норм, что исключает человеческий фактор. К примеру, автоматическое проветривание будет осуществлено четко по срокам или необходимой температуре; в тоже время работник, выполняющий данную процедуру в ручном режиме, может забыть или же не попасть в рамки нужного времени.

Поломки оборудования, такие как выход из строя ламп для растений, нарушают требуемый ход технологического процесса, что приводит к неверным записанным данным. Умная теплица способна немедленно оповестить о возникновении проблемы, что позволит своевременно принять меры.

Владельцы могут легко управлять системой удаленно через мобильное приложение или ноутбук (рис. 1).

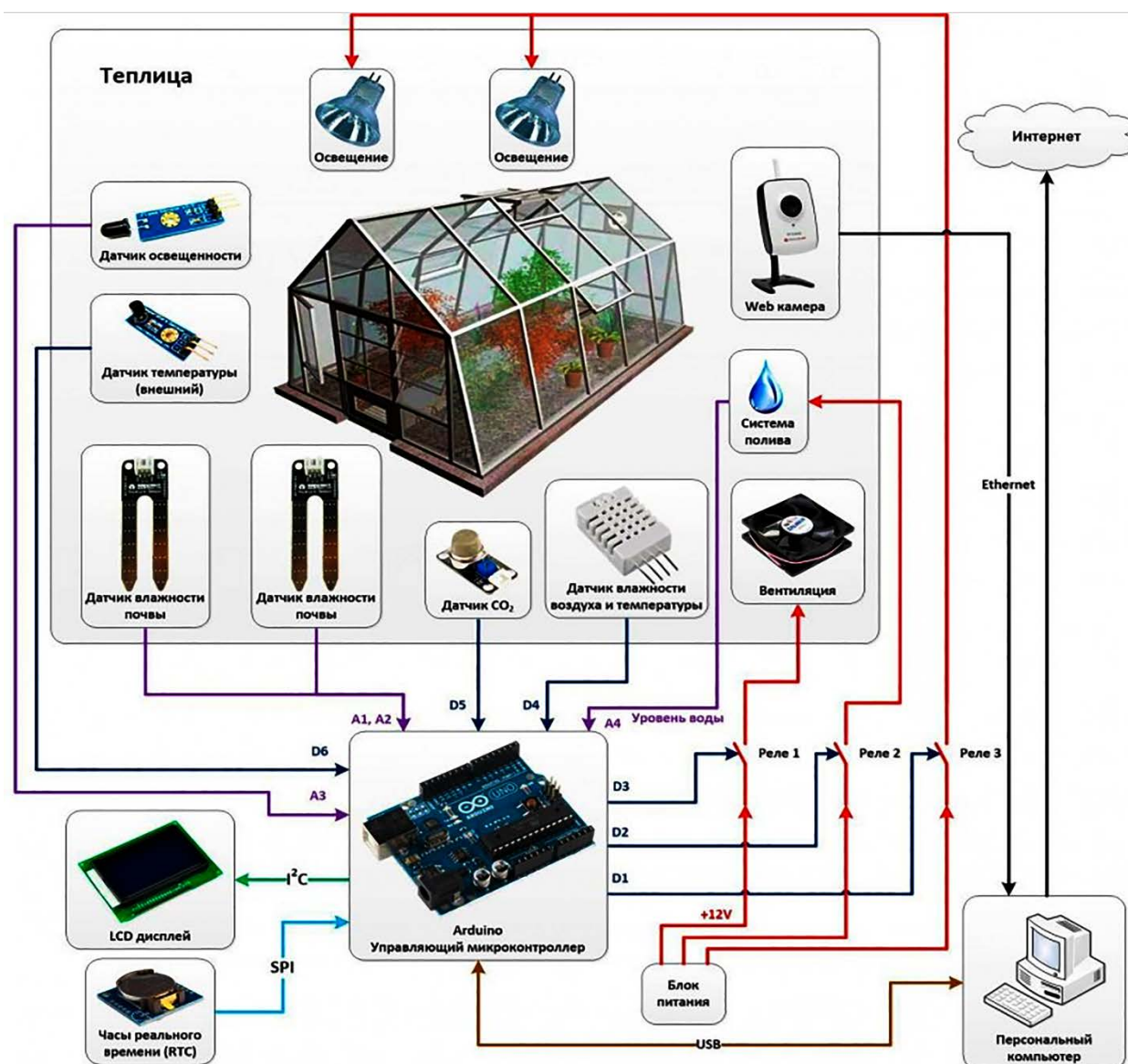


Рисунок 1 – Технологическая схема умной теплицы

Таким образом, система мониторинга и управления теплицами на базе Интернета вещей позволяет повысить конкурентоспособность, сократить издержки, а также внедрить принципы устойчивого развития отрасли.

© Михайличенко С. А., Журавский Д. В., Ижевский А. С., 2024

Статья поступила в редакцию 26.03.2024; одобрена после рецензирования 19.04.2024; принята к публикации 07.06.2024.

The article was submitted 26.03.2024; approved after reviewing 19.04.2024; accepted for publication 07.06.2024.