

УДК 004.4

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МОНИТОРИНГА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Илья Сергеевич Пугач

студент

ya.20022012@yandex.ru

Сергей Олегович Калинин

старший преподаватель

kalinin-sergei@yandex.ru

Наталья Викторовна Картечина

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

kartechnatali@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы интеграции программного обеспечения для мониторинга сельскохозяйственной техники как ключевого элемента цифровизации АПК. Проанализированы основные функциональные возможности таких систем, их экономическая эффективность и влияние на управленческие процессы в агробизнесе.

Ключевые слова: точное земледелие, цифровое сельское хозяйство, мониторинг техники, телематика, эффективность, агроменеджмент.

Современный агропромышленный комплекс (АПК) находится на этапе глубокой цифровой трансформации. Как отмечают эксперты, повышение эффективности сельскохозяйственного производства на основе использования цифровых технологий является одним из стратегических направлений развития АПК. В условиях роста цен на ресурсы и ужесточения конкуренции оптимизация использования машинно-тракторного парка становится ключевым. Решением данной задачи, выступает специализированный программный комплекс для мониторинга сельскохозяйственной техники, который интегрирует данные с бортового оборудования и преобразует их в управленческую аналитику.

Программное обеспечение для мониторинга представляет собой комплекс аппаратной части и программного обеспечения. Телематические устройства, устанавливаемые на технику, собирают данные о ее местоположении (через GPS/ГЛОНАСС), параметрах работы (обороты двигателя, расход топлива, задействование рабочих органов) посредством подключения к CAN-шине. Далее информация передается на сервер по сотовым сетям, где обрабатывается, анализируется и визуализируется для конечного пользователя. Современные системы мониторинга вышли далеко за рамки простого контроля местоположения. Их функционал можно структурировать следующим образом:

- Оперативный контроль и учет работ. Система позволяет в режиме реального времени отслеживать местоположение всей техники на интерактивной карте, автоматически фиксируя начало и окончание агротехнических операций (вспашка, посев, уборка). Формируется карта выполненных работ, это является наглядным инструментом, исключающим двойную обработку или пропуски участков поля, что напрямую влияет на урожайность [3].

- Управление ресурсами и затратами. Наиболее значимый экономический эффект достигается за счет контроля расхода топлива. Как подчеркивается в исследованиях, «внедрение систем мониторинга позволяет

снизить расход ГСМ на 10-20% за счет выявления неэффективных режимов работы и предотвращения несанкционированных сливов». Датчики уровня топлива и анализ данных с CAN-шины позволяют точно учитывать все заправки и расход.

Программное обеспечение интегрируется с бортовыми системами диагностики, считывая коды ошибок и данные о нагрузке. Это позволяет перейти от планово-предупредительного обслуживания к прогнозному (predictive maintenance) [4], когда ремонт проводится на основе фактического состояния узлов, что предотвращает серьезные поломки и простои в пиковые периоды.

Системы позволяют контролировать скорость движения, режим труда и отдыха механизаторов, что способствует повышению производственной дисциплины и снижению рисков аварий.

Внедрение программных комплексов мониторинга является инвестицией, которая быстро окупается за счет: снижения операционных затрат (топливо, ремонт, ФОТ), роста производительности за счет оптимизации маршрутов и сокращения простоев, принятия обоснованных управленческих решений на основе объективных данных.

К перспективным направлениям развития рассматриваемой области можно отнести интеграцию систем мониторинга с платформами «точного земледелия» (например, OneSoil, FarmLogs) и агрегацию данных в рамках «цифровых двойников» сельхозпредприятий, что позволит проводить комплексное моделирование производственных процессов.

Таким образом, программное обеспечение для мониторинга сельскохозяйственной техники представляет собой не просто инструмент контроля, а комплексную систему управления производственными активами. Его внедрение позволяет перевести агробизнес на качественно новый уровень эффективности, прозрачности и управляемости, что полностью соответствует общей тенденции цифровизации сельского хозяйства. Дальнейшая интеграция

таких систем с технологиями больших данных и искусственного интеллекта откроет новые возможности для оптимизации агропромышленного производства.

Список литературы:

1. Голубев И. Г., Мишуоров Н. П., Гольтяпин В. Я. и др. Системы телеметрии и мониторинга сельскохозяйственной техники: аналитический обзор // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБНУ «Росинформагротех». Москва: Росинформагротех, 2020. 74 с.: ил., цв. ил. ISBN 97-85-7367-1561-9.

2. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: учебник / под ред. А. И. Завражнова. Санкт-Петербург: Лань, 2013. 496 с.

3. Официальный сайт платформы «Агросигнал». – URL: <https://www.agrosignal.ru>

4. John Deere Operations Center: официальная документация. – URL: <https://www.deere.com>

5. Abaskhanova K. Y., Khaydarova M. Y., Mirzaeva M. B. Development of hardware and software complex for monitoring system of agricultural crops // Universum. 2022. № 9 (102).

UDC 004.4

SOFTWARE FOR MONITORING AGRICULTURAL MACHINERY

Ilya S. Pugach

student

ya.20022012@yandex.ru

Sergey Ol. Kalinin

senior lecturer

kalinin-sergei@yandex.ru

Natalya V. Kartechina

candidate of agricultural sciences, associate professor

kartechnatali@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. This article examines current issues in integrating software for monitoring agricultural machinery as a key element of digitalization in the agro-industrial complex. The main functional capabilities of such systems, their cost effectiveness, and their impact on management processes in agribusiness are analyzed.

Keywords: precision farming, digital agriculture, equipment monitoring, telematics, efficiency, agricultural management.

Статья поступила в редакцию 24.10.2025; одобрена после рецензирования 20.12.2025; принята к публикации 29.12.2025.

The article was submitted 24.10.2025; approved after reviewing 20.12.2025; accepted for publication 29.12.2025.