

## АНАЛИЗ СИСТЕМ СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА

*Астраханцева А.С., студентка 3 курса  
автомобильного факультета  
Научный руководитель – Андреев К.П., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ*

**Ключевые слова:** *полевой мониторинг, устройства и оборудование для мониторинга, GPS/ГЛОНАСС, внедрение.*

*Внедрение систем спутникового мониторинга позволяет комплексно обеспечивать информацией о состоянии и развитии сельскохозяйственных культур, а также о прогнозируемой урожайности и необходимого количества внесения удобрений.*

Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и сокращения затрат, необходимо разрабатывать и внедрять современные и передовые технологии по исследованию состояния полей и прогнозированию урожайности. Многие сельхозпредприятия применяют технологии точного земледелия с применением систем спутникового мониторинга для агропромышленного комплекса. Дифференцированное внесение удобрений — одна из технологий точного земледелия, которая обеспечивает изменение доз удобрений в зависимости от состава почвы, планируемой урожайности и потребностей каждой зоны поля [1,2].

Для внесения нужного количества удобрений на каждом участке делают отборы проб, в лаборатории анализируют полученные результаты, составляют карты полей, определяют задачи для машин, работающих в поле. При этом задействуется спутниковая навигация и специализированные программы для удаленного управления техникой. Этот метод позволяет достичь максимальной урожайности, сократить объем вносимых удобрений, повысить экологичность земледелия [3-5].

К началу нынешнего века GPS прибавила в функциональности. Появилась развитая беспроводная связь, спутниковые навигационные системы мониторинга GPS/ГЛОНАСС, компактные доступные видеокамеры и датчики, программно-аппаратные решения для оперативного управления и анализа массивов данных, в том числе и сельскохозяйственных. Основой такой технологии являются специально разработанные программы на базе геоинформационных систем (ГИС), которые позволяют снимать, обрабатывать и накапливать информацию о местоположении техники и характеристиках сельскохозяйственных угодий [6]. Рассмотрим существующие системы спутникового мониторинга:

1. Система мониторинга «Ставтрэк» для сельскохозяйственной техники позволяет контролировать местоположение в режиме реального времени с любого устройства, имеющего доступ к сети интернет; благодаря установке датчиков уровня топлива, будет известно сколько топлива было потрачено, какой был средний расход, объем, время, место сливов и заправки; установка датчика работы механизма позволит знать сколько фактически работает каждая единица техники, а система Wialon сохранит все данные в течении года; система спутникового контроля Wialon позволит пресечь превышения технологической скорости, с помощью смс-уведомлением на телефон; уведомления на электронную почту; в онлайн программе мониторинга в виде отчета за любой период времени в течение года.

2. «АгроТехнология 2.0» - это не имеющий аналогов на отечественном рынке продукт от группы компаний «ГЛОНАСС софт». Комплексная система помощи принятия решений специально разработана для крупных и средних сельскохозяйственных предприятий. Данная программа позволяет: планировать, контролировать и анализировать ход работ на каждом поле. Ставить задачи и контролировать их исполнение на всех уровнях. Анализировать урожайность и структуру посевных площадей. Контролировать использование всей техники и агрегатов предприятия.

3. «Дневник Агронома» является программой для ведения электронной книги истории полей севооборотов и обмена информацией между сотрудниками, работающими на полях и в офисе с помощью беспроводной связи. По мнению разработчиков, инвесторы получают понимание того, что происходит в растениеводстве; руководители – инструмент для контроля и быстрой адаптации новых сотрудников агрономической службы.

4. Комплекс программно-аппаратных средств обеспечивающий информационно-аналитическую поддержку технологии «точного земледелия» получил условное наименование: географическая информационно-аналитическая система «Управление сельскохозяйственным предприятием» (ГИАС УСХП).

Проанализировав существующие системы спутникового мониторинга, можно сделать вывод об актуальности использования их в сельском хозяйстве, так как это позволит сократить затраты, повысить урожайность сельскохозяйственных культур и получить экономическую эффективность сельхозпроизводителям [7,8].

*Библиографический список:*

1. Андреев К.П. Направление совершенствования машин для поверхностного внесения минеральных удобрений / К.П. Андреев // В сборнике: Принципы

- пы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2017. – С. 17-21.
2. Андреев К.П. Влияние неравномерности внесения удобрений на урожайность / К.П. Андреев // В сборнике: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2017. – С. 13-17.
  3. Андреев К.П. Разработка и обоснование параметров рабочих органов самозагружающейся машины для поверхностного внесения твердых минеральных удобрений / К.П. Андреев, Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, А.В. Шемякин, М.Ю. Костенко, В.В. Терентьев // Монография. – Курск. – 2018.
  4. Даниленко Ж.В. Внедрение координатного внесения удобрений / Ж.В. Даниленко, К.П. Андреев // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2018. – № 2 (7). – С. 46-53.
  5. Andreev K.P. Determining the inequality of solid mineral fertilizers application / K.P. Andreev, Zh.V. Danilenko, M.Yu. Kostenko, V.A. Nefedov, V.V. Terentev, A.V. Shemyakin // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. – 2018. – Т.10.№10 Special Issue. – С. 2112-2122.
  6. Даниленко Ж.В. Применение ГЛОНАСС систем в сельском хозяйстве / Ж.В. Даниленко, К.П. Андреев // В сборнике: Достижения техники и технологий в АПК. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Почетного работника высшего профессионального образования, Академика РАН, доктора технических наук, профессора Владимира Григорьевича Артемьева. – 2018. – С. 68-71.
  7. Даниленко Ж.В. Координатное внесение удобрений на основе полевого мониторинга / Ж.В. Даниленко, А.В. Шемякин, А.Д. Ерошкин, К.П. Андреев, М.Ю. Костенко, В.В. Терентьев // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2018. – № 4 (40). – С. 167-172.
  8. Андреев К.П. Внедрение систем мониторинга при координатном внесении удобрений / К.П. Андреев, Ж.В. Даниленко // В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. – 2018. – С. 10-13.

## ANALYSIS OF SATELLITE MONITORING SYSTEMS

*Astrakhantseva A.S.*

**Keywords:** *field monitoring, monitoring devices and equipment, GPS / GLONASS, implementation.*

*The introduction of satellite monitoring systems allows you to comprehensively provide information on the status and development of crops, as well as on the projected yield and the required amount of fertilizer application.*