

**Зарина Мирзалиева**

Научный руководитель В.Т. Водяников, д.э.н., профессор  
Российский государственный аграрный университет – МСХА  
им. К.А.Тимирязева

## **ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ НА ОПТИМИЗАЦИЮ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И ЕЕ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

Спутниковые технологии стремительно развиваются и меняют облик сельского хозяйства, предлагая решения, которые повышают эффективность, сокращают расходы и обеспечивают продовольственную безопасность в условиях меняющегося климата, в первую очередь для контроля применения сельскохозяйственной техники. Оптимизация маршрутного движения с высокой степенью точности позволяет достичь ряда значительных преимуществ, например, устранение пропусков и дублирования обработки участков, что способствует более эффективному использованию производственных ресурсов и рабочего времени. В значительной степени сокращаются расходы на топливо, что не только снижает эксплуатационные затраты, но и уменьшает углеродный след сельскохозяйственного производства в условиях ESG-экономики. Внедрение спутниковых систем позволит минимизировать расходы на семена и удобрения за счет более точного распределения материалов, в соответствии с потребностями конкретной сельскохозяйственной культуры и особенностями почвы.

За 2022–2024 гг удалось оптимизировать внесение удобрений в пшеницу в Краснодарском крае с помощью технологии спутникового мониторинга NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Акционерное общество «Знамя Октября» использовало спутниковые данные для анализа индекса NDVI, что позволило выявить участки с низкой биомассой и неравномерным развитием растений. На основе этих данных было проведено дифференцированное внесение удобрений. С помощью данной технологии предприятие смогло снизить затраты на удобрения на 17%, увеличить урожайность пшеницы на 8% за гектар. Экономический эффект от внедрения технологии составил в среднем 10–15 тыс. руб. РФ/га.

В Ростовской области РФ спутниковые данные использовались для выявления участков с высокой засоренностью сорняками на полях, где выращивают подсолнечники для производства масла с помощью технологии спутникового мониторинга и анализа мультиспектральных снимков. Это позволило провести точечную обработку гербицидами только на проблемных участках. ЗАО «Дон-МаслоПродукт» смогло снизить затраты на гербициды на 22% и увеличить урожайность культуры на 6,4%. Удалось добиться экономии в 13500 руб. РФ за каждый га.

В Ставропольском крае РФ спутниковые системы использовались для контроля влажности почвы и оптимизации полива. Полученные данные позволили сократить расход воды на 20–30%. Спутниковый мониторинг орошения позволил ООО «Крайсервис» снизить затраты на воду и электроэнергию для полива на 23% в 2024 году, в абсолютных показателях в среднем удалось уменьшить издержки на 15–20 тыс. руб. РФ за гектар.

Спутниковые системы в АПК всесторонне используют различные компании во всех регионах РФ, например, в Татарстане спутниковые данные использовались для прогнозирования урожайности яровой пшеницы на основе анализа вегетационного индекса и погодных условий, что позволило оптимизировать логистику и планирование уборочных работ. Спутниковый мониторинг состояния растительности в Калмыкии использовали для оценки состояния пастбищ и планирования выпаса овец. Это позволило избежать перевыпаса и деградации земель и снизить затраты на корма.

Спутниковые технологии способствуют изменениям в сельском хозяйстве, предоставляя фермерам инструменты для повышения производительности труда, снижения эксплуатационных затрат и повышения экологичности земель. Спутники играют ключевую роль в построении более устойчивой и прибыльной сельскохозяйственной отрасли, обеспечивая точное земледелие, мониторинг урожая, сохранение водных ресурсов и доступ к финансированию. Это приносит пользу не только отдельным фермерам, но и экономике АПК РФ в целом, продовольственной безопасности и экономической стабильности в условиях изменения климата и нехватки ресурсов. По мере развития технологий спутниковое сельское хозяйство станет частью устойчивого развития, решая некоторые из самых серьёзных проблем, с которыми сегодня сталкивается отрасль.