

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ *WEB*-СЕРВИСОВ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА ОБРАБАТЫВАЕМЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ

А. В. Красов

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научные руководители: Д. А. Литвинов, А. В. Ковалев

Рациональное управление земельными ресурсами призвано повысить эффективность агротехнических операций, а тем самым и урожайность. Современное сельскохозяйственное производство представляет собой сложную многофакторную

задачу, требующую серьезных затрат и умения. Решение задач мониторинга и контроля параметров обрабатываемых угодий, учета и анализа информации о статусе поля и выполняемых на нем работах позволит оптимизировать выполняемые работы. Анализируются, как правило, химические, физические, биологические, биохимические свойства почв, содержание микро- и макроэлементов и основных загрязнителей. В некоторых системах попутно анализируется химический состав произрастающих на почве сельскохозяйственных растений.

В сельском хозяйстве большое количество информации имеет геопространственную привязку, применение ГИС-технологий являются эффективным средством консолидации и обработки информации.

На транспортном средстве устанавливается бортовое *GPS* оборудование, которое передает данные по местонахождению, скорости движения, параметрам навесного оборудования. Передача данных от бортового оборудования на *WEB* сервер как правило осуществляется с помощью встроенного *GSM*-модема по *GPRS* каналу связи.

Учет сельскохозяйственных угодий и их мониторинг базируется на привязке данных, полученных с бортовых терминалов техники к полю с помощью картографических сервисов, таких, как *yandex map*, *OpenStreetMap*, *maps.rambler*. Все они имеют собственный *API* интерфейс.

Разрабатываемое программное обеспечение (ПО), являющееся основой принятия оперативных управленческих решений, предназначено для пространственного анализа обрабатываемых сельскохозяйственных угодий, обеспечивает визуализацию данных в виде разнообразных карт различных показателей почвы, урожайности, составление аппликационных карт для внесения минеральных и органических удобрений и подкормок. Также разработанное программное обеспечение предоставляет возможности для измерения площадей полей и расстояний перемещения техники.

Информация о поле сохраняется на *WEB* сервере, что обеспечивает доступ к ней с любого компьютера, подключенного к глобальной сети интернет. ПО позволяет просматривать информацию о каждом участке поля, точное расположение техники, характеристиках почвы (тип почвы, кислотность, содержание микро- и макроэлементов).

Разработанное программное обеспечение позволит повысить эффективность выполняемых агротехнических операций за счет почвенного и агрохимического мониторинга. Анализ полученных данных позволит выработать рекомендации по применению удобрений и автоматизировать процесс их внесения за счет использования специализированных систем управления.