

УДК 553

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Хмелев Дмитрий Валерьевич

аспирант

dmitry.khmelev@mail.ru

Воронежский государственный аграрный университет

Воронеж, Россия

Аннотация. В статье раскрывается круг задач, решаемых с помощью геоинформационных систем, функционал цифровой платформы «Умное поле», делается вывод об актуальности ГИС-технологий как перспективного средства повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: геоинформационные системы, геоинформационные технологии, сельское хозяйство, цифровая платформа.

Современный уровень технико-технологического развития предполагает широкомасштабную информатизацию самых разнообразных сфер деятельности хозяйствующих субъектов, формирующих аграрный сектор страны и инициации процессов цифровой трансформации сельского хозяйства. К числу наиболее перспективных направлений цифровизации системы аграрного производства относится внедрение в процессы сельскохозяйственного производства и управления им геоинформационных технологий и расширение функционала геоинформационных систем [1,3, 4, 6].

В общем виде геоинформационные системы (ГИС) представляют собой совокупность инструментов и методов, реализующих функции сбора, хранения, обработки и анализа геоданных. Современные геоинформационные системы ориентированы на решение таких задач как:

- формирование и актуализация баз данных нормативно-правовой и справочной информации;
- ведение учета земель с фиксацией границ земельных участков и их характеристик с помощью цифровых карт;
- формирование «многослойных» цифровых карт территорий, на которых осуществляется сельскохозяйственная деятельность;
- обеспечение непрерывного мониторинга качества продуктивных земель и их использования;
- формирование и актуализация базы данных дистанционного зондирования земель;
- предоставление информации для принятия решений по стратегическому и оперативному управлению земельными ресурсами;
- создание среды для решения задач по рациональному размещению сельскохозяйственных культур по полям и рабочим участкам и использования продуктивных земель;
- сбор, хранение и обработка данных о перемещениях сельскохозяйственной техники и автомобилей в пространстве и во времени;

- оптимизация маршрутов движения транспорта и агрегатов, решение других задач транспортной логистики;
- определение рационального уровня антропогенной нагрузки на локальные экосистемы и агроландшафты;
- обеспечение устойчивости обмена данными с другими информационными системами и др.

Геоинформационные технологии реализуют методологию единого адресного пространства, обеспечивая однозначную привязку различного рода информации к конкретным пространственным объектам и ее интеграцию в единый информационный фонд, через принципы системности информации и наглядности ее представления, создают предпосылки разработки и использования динамических моделей развития агроэкономических систем и протекающих в них процессов, автоматизации решения типовых управленческих и производственных задач, связанных с учетом специфики отдельных территорий.

Именно геоинформационные технологии формируют информационный базис так называемого «умного» сельского хозяйства, обеспечивая формирование информационного фонда о его пространственном базисе, необходимого для повышения эффективности использования аграрного потенциала сельских территорий и управления процессами их развития [5, 7-9].

В разработанном МСХ РФ проекте «Цифровое сельское хозяйство» [2], в качестве одного из приоритетных направлений цифровизации аграрного сектора выделен проект создания цифровой платформы «Умное поле», реализация которого позволит создать условия устойчивого роста урожайности сельскохозяйственных культур и эффективности их производства; повысить конкурентоспособность производимой продукции за счет массового использования данных, характеризующихся сверхвысоким уровнем их детализации; эффективно использовать роботизированные технологии, позволяющие минимизировать влияние факторов, лимитирующих использование почвенного потенциала; перейти к массовому использованию

технологий «точного» земледелия на основе повышения достоверности информации, используемой при программировании урожайности с учетом продуктивного потенциала отдельных рабочих участков и др.

Для успешного решения этих задач в рамках универсальной цифровой платформы должны быть обеспечены:

- возможность использования технологий обработки больших объемов данных (Big Data);
- внедрение инструментов высокодетального зондирования земельных ресурсов, состояния растений и окружающей среды, хранения результатов мониторинга, их передачи и обработки;
- интеграция отдельных хозяйствующих субъектов в локальные цифровые экосистемы и широкое использование облачных технологий;
- формирование цифровой основы для оптимизации работ при формировании рациональной организации сельских территорий и агроландшафтов с учетом обеспечения устойчивости локальных экосистем;
- использование инструментов формирования цифровых карт с высоким уровнем детализации разнородной информации в разрезе отдельных рабочих участков;
- разработка и использование цифровых моделей рельефа полей и разработка противоэрозионных мероприятий;
- детализация информации по нормам использования оборотных средств в зависимости от индивидуальных характеристик рабочих участков;
- возможность оперативного управления процессами производства при изменении условий хозяйствования и др.

Разносторонний функционал геоинформационных систем, наличие широкого круга уже апробированных технологических решений задач пространственного развития, расширяющаяся доступность геоданных и возможность массового использования инструментов их формирования и обработки объективно обуславливают актуальность ГИС-технологий как

перспективного средства повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Список литературы:

1. Ботнева, Ю.С. Применение геоинформационных систем в сельском хозяйстве / Ю.С. Ботнева, А.А. Потапов // Вопросы науки и образования. – 2018. – №10 (22). – С. 152-154.
2. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с.
3. Кадыров, С.В. Цифровые технологии в сельском хозяйстве. Умное сельское хозяйство / С.В. Кадыров // Сб.: 100-летие кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий: итоги и перспективы инновационного развития: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж: ВГАУ, 2019. – С. 29-36.
4. Кутышев, И.Н. ГИС-технологии в сельском хозяйстве / И.Н. Кутышев, Д.С. Нардин // Проблемы научно-технологической модернизации сельского хозяйства: производство, менеджмент, экономика: сб. труд. Междунар. науч.-практ. конф. – Омск: ОмГАУ, 2014. – С. 48-52.
5. Никиточкин, М. Цифровизация АПК. Модный «хайп» или реальный бизнес-инструмент для отрасли [Электронный ресурс] / М. Никиточкин // Агроинвестор. – 2020. – № 5. – Режим доступа: <https://clck.ru/QbAkA>
6. Потанин, В.Г. Становление и перспективы геоинформационных систем в сельском хозяйстве / В.Г. Потанин, А.Ф. Алейников // Вычислительные технологии. – 2016. – Т.21. – №S1. – С. 82-93.
7. Улезько, А.В. Трансформационные эффекты перехода к цифровой экономике / А.В. Улезько, М.А. Жукова, В.В. Реймер // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – №2. – С. 14-21.
8. Улезько, А.В. Цифровизация как этап эволюции социально-экономических систем / А.В. Улезько, М.А. Жукова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2019. – №1 (60). – С.169-179.

9. Чупина, И.П. Процессы развития автоматизации и информатизации в сельском хозяйстве страны / И.П. Чупина, Н.Б. Фатеева, Л.Н. Петрова // Аграрное образование и наука. – 2019. – №3. – С. 21.

UDC 553

**GEO INFORMATION SYSTEMS AS A TOOL FOR AGRICULTURE
DIGITALIZATION**

Khmelev Dmitriy Valerievich

postgraduate student

dmitry.khmelev@mail.ru

Voronezh State Agrarian University

Voronezh, Russia

Annotation. The article demonstrates the range of issues that can be solved with the help of geographic information systems, the functionality of the "Smart Field" digital platform, and the conclusion is drawn about the relevance of GIS technologies as a promising means of increasing the efficiency of agricultural production.

Key words: geo information systems, geo information technologies, agriculture, digital platform.