

Информационное моделирование сельскохозяйственного землепользования

*Е. В. Котсур¹**

¹ Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, г. Омск,
Российская Федерация

* e-mail: ev.kotsur@omgau.org

Аннотация. В статье проанализированы предпосылки разработки и необходимость внедрения единой информационно-ресурсной платформы для целей интеллектуального управления сельскохозяйственным землепользованием. Внедрение такой цифровой платформы способствует интенсификации сельского хозяйства России и позволит оптимизировать использование земель сельскохозяйственного назначения. В основе разработки информационно-ресурсной платформы лежат научные заделы в области моделирования процессов, использования данных дистанционного зондирования земли и искусственного интеллекта. Платформа должна стать базой планирования и оптимизации сельскохозяйственных угодий, использования земель в сельскохозяйственном производстве на всех уровнях, иметь возможность компьютерного моделирования оптимальных вариантов организации землепользования и должна стать заменой аналогичных иностранных продуктов.

Ключевые слова: единая информационно-ресурсная платформа, оптимизация использования земель сельскохозяйственного назначения, интенсификация сельского хозяйства России, компьютерное моделирование, сельскохозяйственное землепользование, дистанционное зондирование земли, искусственный интеллект

Information modeling of agricultural land use

*E. V. Kotsur¹**

¹ Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin, Omsk, Russian Federation

* e-mail: ev.kotsur@omgau.org

Abstract. The article analyzes the prerequisites for the development and the need to implement a unified information and resource platform for the purpose of intelligent management of agricultural land use. The introduction of such a digital platform contributes to the intensification of agriculture in Russia and will optimize the use of agricultural land. The development of the information resource platform is based on scientific groundwork in the field of process modeling, the use of remote sensing data and artificial intelligence. The platform should become the basis for planning and optimizing agricultural land, land use in agricultural production at all levels, be able to computer simulate the best options for organizing land use and should replace similar foreign products.

Keywords: a unified information and resource platform, optimization of the use of agricultural land, intensification of agriculture in Russia, computer modeling, agricultural land use, remote sensing of land, artificial intelligence

В настоящее время агропромышленный комплекс России готов к внедрению различного рода инноваций. Эта потребность возникла с пониманием того, что при ведении сельского хозяйства устаревшими методами добиться положи-

тельных результатов не предоставляется возможным. Введение современных цифровых технологий в сельское хозяйство России призвано обеспечить его интенсификацию, позволить оптимизировать использование земель сельскохозяйственного назначения [1]. Для ускорения этого процесса необходима разработка и применение цифровых платформенных решений для интеллектуального управления сельскохозяйственным землепользованием на разных уровнях. В основе разработки таких платформ должны лежать научные заделы в области компьютерного моделирования процессов, использования данных дистанционного зондирования земли и искусственного интеллекта [2].

Сельское хозяйство всегда имело непривлекательные для инвесторов характеристики: длительный цикл производства, зависимость от природных факторов, устаревшие технологии производства, потери урожая на всех циклах производства. Но, несмотря на это, такие страны, как США, Китай, Индия, Канада, Израиль на данный момент смогли привлечь внимание инвесторов, внедряя технологии цифрового земледелия. Проведение цифровизации стало возможным лишь после того, как ГИС-технологии охватили все сферы жизнедеятельности общества [1].

Цифровая трансформация сельского хозяйства в России началась в 2017 году. Основной проблемой, сдерживающей завершение данного процесса, является разрозненность данных, получаемых от федеральных агентств и ведомств, отсутствие единого подхода по сбору, накоплению и отображению данных в цифровой среде и отсутствие единой интернет платформы (на данный момент две основные базы данных ФГИС ФП АЗСН и ЕФИС ЗСН функционируют на обособленных интернет-платформах, которые не имеют функции объединения данных) [1, 3].

В связи с этим назрела необходимость создания единой информационно-ресурсной платформы для целей интеллектуального управления сельскохозяйственным землепользованием при помощи цифровых технологий, обеспечивающая полную взаимосвязь всех структурных и функциональных элементов. Платформа должна стать базой планирования и оптимизации сельскохозяйственных угодий, использования земель в сельскохозяйственном производстве на всех уровнях, иметь возможность компьютерного моделирования оптимальных вариантов организации землепользования [4]. С её помощью должны решаться такие задачи, как:

- сбор, обработка и хранение данных почвенно-климатических условий, фактического состояния земель, технологий возделывания сельскохозяйственных культур, истории полей, ценовой информации, о внешнем экономическом окружении сельскохозяйственного предприятия, нормативах, ресурсного потенциала сельского хозяйства;
- проведение мониторинга фактического состояния почв и земель, состояния сельскохозяйственных культур, урожайности культур, состояния и тенденции развития исследований в области сельскохозяйственных наук;

- проведение оценки пригодности и ресурсного потенциала земель, кадастровой оценки и т.д.;
- планирование оптимального размещения сельскохозяйственных культур, мероприятий по эффективному и устойчивому производству сельскохозяйственных культур;
- прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур, состояния и развития агропродовольственных рынков, и т.д.;
- моделирование оптимизации посевных площадей сельскохозяйственных культур, технологических карт основных сельскохозяйственных культур, урожайности сельскохозяйственных культур, вариантов аграрной политики, годового плана производства сельскохозяйственных культур, принятия управленческих решений в земледелии и землепользовании, затрат ресурсов растениеводства;
- проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия;
- составление проектов землеустройства;
- проведение различных видов зонирования земель сельскохозяйственного назначения;
- повышение квалификации и переучивание специалистов в области цифровых технологий в землеустройстве и землепользовании;
- подготовки документов для постановки на государственный кадастровый учет земельных участков и их государственной регистрации;
- и т.д.

На данный момент, в рамках проекта федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» на тему «Разработка информационно-ресурсной цифровой платформы интеллектуального управления системами земледелия и землепользования на уровне хозяйствующего субъекта и региона для перехода к высокопродуктивному агрохозяйству нового технологического уклада», разработан и апробирован прототип информационно-ресурсной цифровой платформы интеллектуального управления системами земледелия и землепользования. Над данной темой с 2019 года по настоящее время работают ученые ФГБНУ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева», Агрофизического института, Государственного университета землеустройства, Всероссийского института аграрных проблем и информатики имени А. А. Никонова. В рамках данного проекта проведен большой объем работы, начиная с обзора литературы и заканчивая разработкой и апробацией прототипа информационно-ресурсной цифровой платформы интеллектуального управления системами земледелия и землепользования (прототип ИРЦП ИУСЗИЗ). Платформа предназначена для крестьянских (фермерских) хозяйств, сельскохозяйственных кооперативов, агрохолдингов, органов управления АПК регионального и муниципального уровня [5]. С помощью предложенной платформы возможно решение многих вышеперечисленных задач.

Моделирование в сельскохозяйственном землепользовании играет важную роль. С помощью моделей решаются задачи по организации сельскохозяйствен-

ного производства, установления рациональных параметров землепользования, размещения севооборотов, улучшения угодий, повышения плодородия земель и т.д. Для моделирования необходима достоверная, актуальная информация. Цифровая информационно-ресурсная платформа открывает большие возможности в совершенствовании моделирования. Это сократит время по сбору актуальной информации, даст гарантию в достоверности информации, а главное автоматизирует процесс моделирования, что позволит повысить рентабельность и производительность АПК.

Внедрение единой цифровой информационно-ресурсной платформы для интеллектуального управления сельскохозяйственным землепользованием приведёт к ускорению принятия управленческих решений, что способствует трансформации финансово-кредитной системы, земельного надзора, страхования товаропроизводителей, нормативно-правового регулирования земельных отношений, потребует обновления материально-технического оснащения управления сельскохозяйственными предприятиями, сформирует новые профессиональные компетенции специалистов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. E V Kotsur, M N Veselova, A V Dubrovskiy, V N Moskvina, Yu S Yusov GIS as a tool for creating a global geographic information platform for digital transformation of agriculture // «Conference on Applied Physics, Information Technologies and Engineering» - (2019) Journal of Physics: Conference Series, vol 1399. (doi:10.1088/1742-6596/1399/3/033009).

2. Вершинин В. В., Ковалева Т. Н., Демидова М. М., Лебедев П. П. Геоинформационные проекты землеустройства сельскохозяйственных предприятий как основа цифровизации сельского хозяйства // Московский экономический журнал. – 2018. – № 5 (1). – С. 16–27.

3. Коцур Е. В., Дубровский А. В. Информационное обеспечение мероприятий по воспроизводству и повышению эффективности использования агроландшафтов // Вестник СГУГиТ. – 2020. – Т. 25, № 3. – С. 229–240.

4. Ганиева И. А. Предпосылки создания информационно-ресурсной цифровой платформы интеллектуального управления системами земледелия и землепользования для агропромышленного комплекса России // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33 – № 12. – С. 110–116.

5. Разработка информационно-ресурсной цифровой платформы интеллектуального управления системами земледелия и землепользования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/WARdR>.

© Е. В. Коцур, 2022