
Научная статья
УДК 004:338.436.33
EDN JMSHEX

Вопросы интеграции информационных систем в сельском хозяйстве

Максим Владимирович Колодяжный¹, студент магистратуры
Наталья Геннадьевна Бойко², младший научный сотрудник
Научный руководитель – Елизавета Андреевна Дунаева³,
кандидат технических наук
^{1, 2, 3} Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма
Республика Крым, Симферополь, Россия
¹ kolodiyajnyj@mail.ru, ² natali.boyko1993@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы, возникающие при интеграции информационных систем в сельском хозяйстве, а также пути их возможного решения. Представлены некоторые отечественные и зарубежные информационные системы, указан их функционал и особенности использования.

Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, геоинформационные системы, цифровое моделирование, дистанционное зондирование Земли

Для цитирования: Колодяжный М. В., Бойко Н. Г. Вопросы интеграции информационных систем в сельском хозяйстве // Молодежный вестник дальневосточной аграрной науки : сб. студ. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. Вып. 9. С. 10–16.

Original article

Issues of integration of information systems in agriculture

Maxim V. Kolodyazhny¹, Master's Degree Student
Natalia G. Boyko², Junior Researcher
Scientific advisor – Elizaveta A. Dunaeva³, Candidate of Technical Sciences
^{1, 2, 3} Scientific Research Institute of Agriculture of the Crimea
Republic of Crimea, Simferopol, Russia
¹ kolodiyajnyj@mail.ru, ² natali.boyko1993@mail.ru

Abstract. The article discusses the problems that arise when integrating information systems in agriculture, as well as ways to solve them. Some domestic and foreign information systems are presented, their functionality and features of use are indicated.

Keywords: agricultural lands, geoinformation systems, digital modeling, remote sensing of the Earth

For citation: Kolodyazhny M. V., Boyko N. G. Issues of integration of information systems in agriculture. Proceedings from *Molodyozhny`j vestnik dal`nevostochnoj agrarnoj nauki – Youth Bulletin of the Far Eastern Agrarian Science*. (PP. 10–16), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024 (in Russ.).

Введение. Цифровые информационные технологии в настоящее время используются повсеместно, в том числе и в сельском хозяйстве. Их интеграция может уменьшить производственные издержки и себестоимость продукции, а также упростить принятие управленческих решений. Однако процесс их внедрения в сельское хозяйство сопряжен со многими сложностями, что и делает данный вопрос актуальным.

В данной статье будут рассмотрены основные проблемы, возникающие при интеграции информационных систем (в том числе геоинформационных систем) в сельское хозяйство, и предложены возможные решения для рационального использования таких систем в отрасли.

Цель исследования – выявление проблем при интеграции информационных систем в сельском хозяйстве, анализ существующих систем, их специфики и выбор наиболее функциональной информационной системы.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- 1) дать характеристику существующим информационным системам (ИС) и определить их возможности;
- 2) проанализировать проблемы, возникающие при интеграции ИС в сельском хозяйстве;
- 3) рассмотреть текущее состояние использования информационных систем в Республике Крым.

Для рационального управления землями сельскохозяйственного назначения необходимо работать с большими массивами данными – климатические показатели, данные о плодородии почвы, история использования земельных

участков, землепользователи и т. д. Наиболее удобным методом хранения и обработки такой информации является использование различных информационных систем [1].

На данный момент большой объем данных представлен в виде карт (в том числе бумажных) и отдельных документов. При этом отсутствует общая база данных, которая бы упростила использование земель сельскохозяйственного назначения.

ЕФИС ЗСН – единая федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения, предназначенная для обеспечения актуальными и достоверными сведениями о таких землях [2]. Здесь вносятся информация о площади, землепользователе, растительности (площадь сева, вид, урожайность) и т. д. Важным аспектом является автоматизация процессов сбора, обработки и анализа вносимых данных. Также имеется возможность импортировать уже оцифрованные контуры полей из геоинформационной системы QGIS, что значительно увеличивает функционал сервиса.

В Республике Крым отсутствуют локальные геоинформационные системы, однако сельскохозяйственные производители могут использовать любую из предоставленных, которые интегрированы с ЕФИС ЗСН. В сельском хозяйстве существует множество информационных систем, которые выполняют разные функции, от учета урожая и складского учета до управления финансами и логистикой. К таким ИС можно отнести РЕСПАК, OneSoil, CropWise, АгроСигнал, ExactFarming, АгроАналитика и др.

В рамках научно-технического сотрудничества с Институтом космических исследований РАН, Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма, как ведущая организация в сфере сельского хозяйства Республики Крым, имеет доступ к BEGA-Science и возможность вносить информацию по конкретным полям (севооборотам), отслеживать качественные и коли-

чественные показатели, вегетационные индексы, идентифицировать сельскохозяйственные культуры в интересующие годы и т. д. Имеется доступ к ежедневным снимкам высокого и среднего разрешения, а также ряду инструментов для их анализа и последующего практического использования.

Для хранения, редактирования и анализа информации по землям сельскохозяйственного назначения могут быть использованы сервисы ВЕГА, разработанные Институтом космических исследований РАН совместно с Институтом космических исследований Земли [3]. Они созданы для решения научных задач изучения и мониторинга окружающей среды с использованием методов и технологий спутникового дистанционного зондирования [4].

На рисунке 1 показано композитное изображение, созданное в системе ВЕГА-Science, с помощью которого была произведена оцифровка полевых участков с бумажных носителей и создана база данных для классификации по землепользователям и сельскохозяйственным культурам Советского района Республики Крым.



Рисунок 1 – Композитное изображение полей Черноземненского сельского поселения Советского района Республики Крым

К основным сложностям, возникшим в процессе выполнения данной задачи, можно отнести: отсутствие оцифрованных карт многих сельскохозяйственных угодий, несоответствие кадастровых и фактических участков полей, недостаток информации по некоторым участкам.

В 2022 отделом цифрового мониторинга и моделирования агроэкосистем НИИ сельского хозяйства Крыма были разработаны методические рекомендации «Мониторинг динамики развития сельских территорий на уровне районов и сельских поселений». Результатом стала база данных интегральных показателей развития сельских территорий Республики Крым [5]. Она содержит такие параметры, как границы административных районов, границы сельских поселений, их характеристики (площадь, население, доходы населения, количество вывезенных отходов, количество лечебно-профилактических организаций, объекты промышленности, школы, спортивные сооружения), границы сельскохозяйственных земель, административные центры районов.

На основе этой базы данных в облачном хранилище NextGIS создана Web-платформа «Интегральные показатели развития сельских территорий». На данный момент имеется информация по Джанкойскому, Красногвардейскому и Сакскому муниципальным районам Республики Крым [6].

Заключение. В результате выполненной работы были выделены проблемы, возникающие при интеграции информационных систем в сельском хозяйстве. К ним можно отнести разнообразие структур ведения сельского хозяйства, недостаток информации или ее отсутствие, отсутствие единой функциональной информационной системы в данной сфере.

Также определенные сложности вызывает то, что большая доля программного обеспечения работает на различных платформах, что усложняет интеграцию и обмен данными. Однако стоит отметить, что на данный момент большинство информационных систем становятся совместимыми с Единой федеральной информационной системой о землях сельскохозяйственного

назначения.

Для решения данных проблем необходимо более тесное сотрудничество государственных органов, разработчиков программного обеспечения и непосредственно землепользователей.

Список источников

1. Вечерков В. В., Головастова Е. С., Дунаева Е. А. Обзор информационных систем для сельского хозяйства // Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки : материалы III междунар. науч. конф. Ялта : Издательство Типография «Ариал», 2018. С. 225–227.
2. Единая федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения : сайт. URL: <https://efis.mcx.ru/landing/> (дата обращения: 11.01.2024).
3. ВЕГА-PRO: спутниковый сервис анализа вегетации : сайт. URL: <http://pro-vega.ru/> (дата обращения: 11.01.2024).
4. Лупян Е. А., Балашов И. В., Бурцев М. А., Ефремов В. Ю., Кашницкий А. В., Кобец Д. А. [и др.]. Создание технологий построения информационных систем дистанционного мониторинга // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2015. Т. 12. № 5. С. 53–75.
5. Дунаева Е. А., Барботкина Е. С., Вечерков В. В., Попович В. В., Попович В. Ф., Филина Я. А. Мониторинг динамики развития сельских территорий на уровне районов и сельских поселений : рекомендации. Симферополь : АРИАЛ, 2022. 48 с.
6. Интегральные показатели развития сельских территорий : [сайт]. URL: <https://integralsdb.nextgis.com/resource/18/display> (дата обращения: 31.01.2024).

References

1. Vecherkov V. V., Golovastova E. S., Dunaeva E. A. Overview of information systems for agriculture. Proceedings from The current state, problems and prospects of agricultural science development: *III Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya*. (PP. 225–227), Yalta, Izdatel'stvo Tipografiya "Arial", 2018 (in Russ.).
2. Unified federal information system on agricultural lands. *Efis.mcx.ru*. Retrieved from <https://efis.mcx.ru/landing/> (Accessed 11 January 2024) (in Russ.).
3. VEGA-PRO: satellite service for vegetation analysis. *Pro-vega.ru*. Retrieved from <http://pro-vega.ru/> (Accessed 11 January 2024). (in Russ.).
4. Lupyan E. A., Balashov I. V., Burtsev M. A., Efremov V. Yu., Kashnitskiy A. V., Kobets D. A. [et al.]. Creation of technologies for building remote monitoring information

systems. *Sovremennye problemy distancionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa*, 2015;12;5:53–75 (in Russ.).

5. Dunaeva E. A., Barbotkina E. S., Vecherkov V. V., Popovich V. V., Popovich V. F., Filina Ya. A. *Monitoring the dynamics of rural development at the level of districts and rural settlements: recommendations*, Simferopol', ARIAL, 2022, 48 p. (in Russ.).

6. Integral indicators of rural development. *Integraldb.nextgis.com*. Retrieved from <https://integraldb.nextgis.com/resource/18/display> (Accessed 11 January 2024) (in Russ.).

© Колодяжный М. В., Бойко Н. Г., 2024

Статья поступила в редакцию 24.01.2024; одобрена после рецензирования 07.02.2024; принята к публикации 23.04.2024.

The article was submitted 24.01.2024; approved after reviewing 07.02.2024; accepted for publication 23.04.2023.