

УДК 004.75

DOI 10.51691/2541-8327\_2023\_8\_4

## ***АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАЩИТЫ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ<sup>1</sup>***

***Якушов И.А.***

*студент*

*ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*г. Москва, Россия*

**Аннотация:** В работе представлен анализ актуальной проблемы защиты геопространственных данных в сельском хозяйстве. Актуальность темы обусловлена тем, что геопространственные данные являются одними из самых ценных и востребованных в наши дни, ввиду того, что они помогают управлять крупными государственными системами и бизнес-процессами, оптимизируют инфраструктуру и способствуют развитию экономики в целом. Для сельского хозяйства геопространственные данные имеют особое значение, поскольку направления, в которых они применяются – это весь сектор агропромышленного комплекса.

**Ключевые слова:** геоинформация, геопространственные данные, геоинформационные системы, цифровые технологии, цифровизация.

### ***RELEVANCE OF GEOSPATIAL DATA PROTECTION***

---

<sup>1</sup> Научный руководитель: ***Щедрина Е.В.***, к.п.н., доцент, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

***Yakushov I.A.***

*student*

*Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy*

*Moscow, Russia*

**Abstract:** The paper presents an analysis of the actual problem of geospatial data protection in agriculture. The relevance of the topic is due to the fact that geospatial data is one of the most valuable and in demand nowadays, due to the fact that they help manage large government systems and business processes, optimize infrastructure and contribute to the development of the economy as a whole. Geospatial data is of particular importance for agriculture, since the directions in which they are used are the entire sector of the agro–industrial complex.

**Keywords:** geoinformation, geospatial data, geoinformation systems, digital technologies, digitalization.

Геопространство определяется как «форма существования географических объектов и явлений в пределах географической оболочки, а также, как совокупность отношений между географическими объектами, расположенными на конкретной территории и развивающимися во времени» [8].

При работе с геопространственными данными происходит сопоставление реальных объектов, событий и явлений окружающей действительности с конкретной географической областью, которая определяется на основе координат широты и долготы.

Использование геопространственных данных обладает рядом преимуществ: повышение точности позиционирования объектов, сокращение затрат и повышение эффективности производства, прогнозирование

## ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

внештатных ситуаций и минимизация рисков возникновения потерь, повышение эффективности использования и управления ресурсами [2].

Для сбора и хранения геопространственной информации используются разнообразные инструменты. Для формирования базы геопространственных данных преимущественно применяются беспилотные летательные аппараты (дроны), которые позволяют собирать информацию о расположении объектов, точность геопозиционирования которых обеспечивается глобальной системой позиционирования (GPS), а управление, анализ и отображение в нужном формате достигается средствами специального программного обеспечения - геоинформационными системами.

Применение инноваций, дает возможность устанавливать пространственно-временные зависимости результирующего показателя: урожайность, надои, учет развития животных (привес живой массы крупного рогатого скота и свиней, овец, коз, птиц и кроликов, прибыль и др.) от множества факторов.

Одним из направлений применения геопространственных данных в сельском хозяйстве является создание электронных карт полей. На рынке представлено большое количество программных решений, предлагающих функционал для работы с геоинформационными данными: «Центр агротехнологий», «Алтум», «Группа компаний «Успех», EFT-AGRO, «ГЕОМИР», QGIS, NextGIS, SASPLANET, Direct.Farm, «Карта полей» и другие [9].

На основе данных карт беспилотные летательные аппараты значительно облегчают труд аграриев, с их помощью ведутся работы по анализу состояния почв, внесению семян и удобрений, обработке данных и прогнозу урожайности сельскохозяйственных культур. На отечественном рынке беспилотных

## ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

летательных аппаратов лидируют такие компании, как: «Беспилотные технологии» (г. Новосибирск), «Геоскан» (г. Санкт-Петербург), «Автономные аэрокосмические системы — «ГеоСервис» (г. Красноярск) и [Zala Aero]] (г. Ижевск). Спектр услуг, предоставляемых данными компаниями для сельского хозяйства, достаточно большой [4].

Применение в сельском хозяйстве беспилотной самоходной техники открывает широкие горизонты для возделывания культур. Трактора при движении по полю учитывают особенности местности, рельефа, расположение остальных машин на поле и другие факторы. Оператор выполняет удаленный контроль за машиной в режиме реального времени через пульт управления или смартфон, находящийся в сети [4].

Для сельского хозяйства геопространственные данные имеют особое значение, поскольку в Российской Федерации, имеющей огромную территорию, практически все используемые данные, имеют географическую привязку [1]. В настоящее время наблюдается повышенный интерес к развитию этой отрасли с помощью современных инновационных решений (системы GPS/ГЛОНАСС, дроны, геоинформационные системы, робототехника, искусственный интеллект, IoT, Blockchain и др.) [15].

Областями применения геопространственных данных и цифровых технологий в сельском хозяйстве являются: планирование и управление землеустройством, управление отраслями растениеводства и животноводства, управление водными ресурсами, в которых новые сквозные технологии позволяют принципиально на другом уровне осуществлять:

- управление и мониторинг объектов на удаленных территориях;

## ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

- измерение и передачу параметров почвы, растений, микроклимата с помощью датчиков, умных устройств, дронов для контроля полного цикла производства продукции растениеводства или животноводства;
- управление стадом, мониторинг основных показателей жизнедеятельности животных;
- контроль точности внесения удобрений, прогнозирование неблагоприятных природных явлений, повышение качества выращивания продуктов для более открытого взаимодействия фермеров и потребителей;
- получение сведений о площади, рельефе, специфике грунта, выемке грунта, определение площади погибших культур, оценка качества посева, аудит земель (точное земледелие, опрыскивание посевов, лазерное сканирование, 3D моделирование и др.);
- использование умной сельхозтехники, машинного зрения, нейронных сетей, спутниковой навигации, роботизации производственного цикла [3, 5, 6, 7].

Возможными проблемами внедрения технологии являются: неравномерное беспроводное покрытие в сельском хозяйстве; высокая стоимость внедрения технологий; кибербезопасность, отсутствие правового поля, стандартов; нехватка специально подготовленных кадров [10, 14].

С увеличением объема геопространственных данных повышается актуальность защиты их от злоумышленников, и возникает объективная необходимость разработки качественных мер по обеспечению их безопасности, с позиции целостности, актуальности и доступности.

## ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

На законодательном уровне в Российской Федерации закреплены требования о защите геоинформационных систем, изложенные и закреплённые в Приказе ФСТЭК России № 17 от 11.02.2013 и Постановления Правительства РФ № 555 от 11.05.2017 [11, 12].

Ущерб от утечки геопространственных данных может быть нанесен целой отрасли и экономике страны в целом. Сложно представить, каким будет результат производственного цикла, урожайность сельскохозяйственных культур, продуктивность животных, временные и материальные затраты на производство продукции сельского хозяйства в случае подмены данных, получаемых из геопространства.

Распространённым явлением и угрозой геопространственным данным является атака на GPS / GPS spoofing, т.е. подделка сигнала GPS (координат), с помощью трансляции с земли более сильного фальшивого GPS-сигнала, который заглушает собой спутниковый. С помощью такой технологии можно перехватить управление дроном, внести помехи в навигацию самоходной техники [5].

Центры обработки данных могут защитить себя от подобных атак через GPS-файрвол. В Российской Федерации есть возможность защищать ГЛОНАСС с помощью высокоточных кодов вместо стандартных, но с разрешения Минобороны РФ [13].

Подходить к решению проблемы защиты геопространственных данных в сельском хозяйстве следует комплексно: использовать надежные системы хранения и передачи информации, применять шифрование и дешифрование данных, протоколирование, обеспечивать своевременное обновление антивирусных баз программных сканеров, обучать персонал правильной работе

с информационными системами, разграничивать доступ к ресурсам с учетом ролевого признака.

### Библиографический список

1. "Паспорт национального проекта "Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации" (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 N 7). [Электронный ресурс]. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_328854/?ysclid=lknzy8a0eu64721900](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/?ysclid=lknzy8a0eu64721900) (дата обращения: 29.07.2023).
2. AWS. Что такое геопространственные данные? [Электронный ресурс]. — Режим доступа — URL: <https://aws.amazon.com/ru/what-is/geospatial-data/> (дата обращения 31.07.2023).
3. Esri CIS | Блоги. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве. [Электронный ресурс]. URL: <https://blogs.esri-cis.com/2018/08/09/gis-for-agriculture/> (дата обращения: 29.07.2023).
4. INTEGRAL. Обзор цифровых технологий для агропромышленного комплекса: от ГИС до интернета вещей. [Электронный ресурс]. URL: <https://integral-russia.ru/2020/07/30/tsifrovaya-platforma-razvitiya-agropromyshlennogo-kompleksa-kontseptsiya-i-osnovnye-tezisy/?ysclid=lkvbj3w5er850390127> (дата обращения: 29.07.2023).
5. Kaspersky.ru. Можно ли защититься от атак на GPS? [Электронный ресурс]. — Режим доступа — URL: <https://kaspersky.ru/turbopages.org/kaspersky.ru/s/blog/gps-spoofing-protection/22674/> (дата обращения 03.08.2023).
6. Агроинвестор. Цифровой помощник для растениевода. Syngenta. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.agroinvestor.ru/business->

## ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

- pages/37522-tsifrovoy-pomoshchnik-dlya-rastenievoda/?ysclid=lko76hkybb196489322 (дата обращения: 29.07.2023).
7. Агропромышленный портал АгроXXI Как одно из самых цифровизованных животноводческих хозяйств в России внедряло инновации. Анна Медведева. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.agroxxi.ru/zhivotnovodstvo/tehnologi/kak-odno-iz-samyh-cifrovizovannyh-zhivotnovodcheskih-hozjaistv-v-rossii-vnedrjalo-innovacii.html> (дата обращения: 29.07.2023).
  8. Википедия. Свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. — Режим доступа — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE> (дата обращения 31.07.2023).
  9. Глав АГРОНОМ. Они знают всё о ваших полях: Топ сервисов ГИС. [Электронный ресурс]. URL: <https://glavagronom.ru/articles/Oni-znayut-vse-o-vashih-polyah-Top-servisov-GIS?ysclid=lkvanqfy30165025770> (дата обращения: 29.07.2023).
  - 10.Ивашова О.Н., Палиивец М.С., Щедрина Е.В. Цифровизация современного общества: текущие изменения и прогнозы // Дневник науки. 2022. №10. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.dnevniknauki.ru/images/publications/2022/10/economy/Ivashova\\_Palivets\\_Shchedrina.pdf](http://www.dnevniknauki.ru/images/publications/2022/10/economy/Ivashova_Palivets_Shchedrina.pdf) (дата обращения: 03.08.2023).
  11. Постановление Правительства РФ от 11 мая 2017 г. N 555 "О внесении изменений в требования к порядку создания, развития, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации государственных информационных систем и дальнейшего хранения содержащейся в их базах данных информации" (с изменениями и

## ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

- дополнениями). [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/71673632/?ysclid=lkv9ocpk93279605639> (дата обращения: 29.07.2023).
12. Приказ Федеральной службы по техническому и экспортному контролю от 11 февраля 2013 г. N 17 "Об утверждении Требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах" (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70391358/?ysclid=lkv9mkgcfx541997604> (дата обращения: 29.07.2023).
13. Хабр. GPS-файрвол для ЦОД – зачем он нужен и как работает. [Электронный ресурс]. — Режим доступа — URL: <https://habr.com/ru/companies/1cloud/articles/428774/> (дата обращения 03.08.2023).
14. Цифровая трансформация: новые вызовы для бизнеса и руководителей компании // Высшая школа экономики Кочубей центр. [Электронный ресурс]. URL: <https://kc.hse.ru/2018/05/15/cifrovaya-transformaciya-povue-vyzovy/> (дата обращения 03.08.2023).
15. Цифровые технологии и общество: влияние на благополучие и качество жизни человека /О.В. Демидкина, К.О. Вишневецкий //Научный дайджест. — 2022. — № 7 (12). — 16 С. [Электронный ресурс]. — Режим доступа — URL: [Human\\_Capital\\_NCMU\\_Didgest\\_12\\_Digital\\_Technology\\_and\\_Society\\_2022.pdf](#) (hse.ru) (дата обращения: 03.08.2023).

*Оригинальность 80%*