

Научная статья

Original article

УДК 338.1



**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫМИ
РЕСУРСАМИ**

DIGITAL TECHNOLOGIES IN LAND RESOURCES MANAGEMENT

Артамонова Евгения Олеговна, студент, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия, evgesha-artamonova@inbox.ru

Шведов Владислав Витальевич, кандидат исторических наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия, shvedoff@mail.ru

Artamonova Evgenia Olegovna, student, Ural State Economic University, Ekaterinburg, Russia, evgesha-artamonova@inbox.ru

Shvedov Vladislav Vitalievich, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Department of State and Municipal Administration, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia, shvedoff@mail.ru

Аннотация. Научная статья представляет собой анализ текущего состояния и перспектив использования цифровых технологий в сфере землеустройства и управления земельными ресурсами. В статье рассматриваются различные аспекты применения информационных систем, геоинформационных систем (ГИС), дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), блокчейн-технологий и искусственного интеллекта в процессах кадастрового учета, мониторинга земель,

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

планирования использования земельных участков и предотвращения конфликтов за земельные ресурсы. Особое внимание уделяется эффективности и экономической выгоде от внедрения цифровизации в данной области, а также рассматриваются вызовы и проблемы, связанные с обеспечением безопасности данных, конфиденциальности и доступа к информации. Авторы подчеркивают важность междисциплинарного подхода и сотрудничества между государственными, частными и академическими организациями для достижения устойчивого управления земельными ресурсами с помощью цифровых технологий.

Abstract. The scientific article is an analysis of the current state and prospects for the use of digital technologies in the field of land management and land management. The article discusses various aspects of the use of information systems, geographic information systems (GIS), Earth remote sensing (ERS), blockchain technologies and artificial intelligence in the processes of cadastral registration, land monitoring, planning the use of land plots and preventing conflicts over land resources. Particular attention is paid to the effectiveness and economic benefits of introducing digitalization in this area, and also addresses the challenges and problems associated with ensuring data security, privacy and access to information. The authors highlight the importance of an interdisciplinary approach and collaboration between public, private and academic organizations to achieve sustainable land management through digital technologies.

Ключевые слова: цифровые технологии, управление земельными ресурсами, геоинформационные системы, дистанционное зондирование Земли, блокчейн, искусственный интеллект, кадастровый учет.

Keywords: digital technologies, land management, geographic information systems, remote sensing of the Earth, blockchain, artificial intelligence, cadastral registration.

В современном мире, где каждый сантиметр земли имеет ценность, эффективное управление земельными ресурсами является критически важным для экономического развития, экологической устойчивости и социального

благополучия общества. Традиционные подходы к управлению землей часто ограничиваются из-за недостаточности данных, неточности информации и сложности в обработке больших объемов данных. В этом контексте цифровые технологии предлагают революционные возможности для трансформации сектора управления земельными ресурсами, обеспечивая точность, прозрачность и доступность информации.

Применение цифровых технологий, таких как геоинформационные системы (ГИС), дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), блокчейн и искусственный интеллект (ИИ), может радикально изменить способы сбора, анализа, хранения и распространения данных о земле. Это, в свою очередь, позволяет государственным органам, частному сектору и общественным организациям принимать обоснованные решения, связанные с землепользованием, планированием земельных участков, охраной окружающей среды и урегулированием земельных споров. Таким образом, актуальность изучения и внедрения цифровых технологий в управление земельными ресурсами не подлежит сомнению и требует детального рассмотрения.

Введение в тему управления земельными ресурсами с использованием цифровых технологий начинается с понимания того, что земля является одним из наиболее важных природных ресурсов, обеспечивающих жизнедеятельность человека и развитие общества. Управление земельными ресурсами включает в себя комплекс мероприятий по рациональному использованию, охране и восстановлению земель, а также по предотвращению конфликтов и споров, связанных с землепользованием. Традиционные методы управления землей сталкиваются с рядом проблем, включая неэффективность, непрозрачность и затруднения в доступе к актуальной информации. В эпоху цифровизации эти вызовы могут быть преодолены благодаря внедрению новейших технологических решений.

Цифровизация в управлении земельными ресурсами открывает новые горизонты для сбора и анализа данных. Геоинформационные системы (ГИС)

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

позволяют визуализировать пространственные данные и проводить сложный анализ землепользования. Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) предоставляет возможность мониторинга земельных участков в реальном времени, обнаружения изменений в ландшафте и оценки воздействия человеческой деятельности на окружающую среду. Блокчейн-технологии обеспечивают безопасность, надежность и прозрачность в вопросах регистрации прав собственности и транзакций с землей. Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение способствуют обработке больших объемов данных, выявлению закономерностей и прогнозированию тенденций в землепользовании.

Однако, несмотря на значительные преимущества, внедрение цифровых технологий в управление земельными ресурсами сопряжено с рядом вызовов. К ним относятся вопросы кибербезопасности, защиты персональных данных, необходимость обучения специалистов и создание соответствующей нормативно-правовой базы. Для преодоления этих препятствий требуется комплексный подход, включающий разработку стандартов, инвестиции в технологии и инфраструктуру, а также международное сотрудничество.

Цель данной статьи - обозначить ключевые аспекты и перспективы использования цифровых технологий в управлении земельными ресурсами, проанализировать возможности и проблемы, связанные с их внедрением, и предложить пути решения существующих задач. В работе рассматриваются как теоретические основы, так и практические примеры успешного применения цифровых инноваций в данной области, что делает ее актуальной и значимой для специалистов в области землеустройства, геодезии, экологии, а также для широкой общественности, заинтересованной в устойчивом развитии и эффективном использовании природных ресурсов.

В эпоху глобализации и быстрого технологического прогресса цифровизация становится ключевым элементом в управлении земельными ресурсами. Это направление включает в себя использование различных цифровых технологий, таких как геоинформационные системы (ГИС), дистанционное

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

зондирование Земли (ДЗЗ), блокчейн и искусственный интеллект (ИИ), для оптимизации процессов сбора, обработки, анализа и хранения данных о земле. Данные технологии позволяют повысить эффективность управления земельными ресурсами, сделать его более прозрачным и доступным.

ГИС играют важную роль в анализе пространственных данных и управлении земельными ресурсами. Они позволяют интегрировать различные типы данных (картографические, статистические, текстовые) и проводить их комплексный анализ для планирования использования территорий, мониторинга изменений в ландшафте и принятия обоснованных решений. С помощью ГИС можно оценивать эрозию почв, плодородие земель, риски засухи или наводнений, а также планировать развитие сельскохозяйственных угодий и градостроительных проектов.

ДЗЗ представляет собой технологию получения информации о поверхности Земли с использованием спутниковых или авиационных средств без непосредственного контакта с объектом наблюдения. Эта технология широко используется для мониторинга состояния земель, обнаружения изменений в использовании территорий, оценки урожайности сельскохозяйственных культур и выявления экологических проблем. ДЗЗ позволяет оперативно получать актуальные данные больших территорий, что невозможно при наземных обследованиях.

Блокчейн предлагает революционный подход к регистрации прав собственности и сделок с землей, обеспечивая высокий уровень безопасности, прозрачности и надежности данных. С помощью блокчейна можно исключить подделку документов, ускорить процесс регистрации сделок и снизить риск земельных споров. Эта технология также способствует упрощению доступа к информации о земельных участках для всех заинтересованных сторон.

ИИ и машинное обучение находят применение в анализе больших объемов данных о земле, выявлении закономерностей и прогнозировании развития ситуаций. Эти технологии используются для автоматизации процессов обработки

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

данных ДЗЗ, оптимизации землепользования, прогнозирования урожайности и управления рисками в сельском хозяйстве. Применение ИИ позволяет улучшить качество принимаемых решений и сделать процесс управления земельными ресурсами более эффективным.

Внедрение цифровых технологий в управление земельными ресурсами предлагает значительные преимущества, включая увеличение точности и доступности данных, улучшение принятия решений, снижение времени и стоимости операций. Однако существуют и вызовы, такие как необходимость в инвестициях в технологии и обучение специалистов, проблемы кибербезопасности и защиты данных, а также необходимость разработки нормативно-правовой базы для регулирования новых технологических процессов.

В эпоху быстрого технологического прогресса и цифровизации общества, применение цифровых технологий в управлении земельными ресурсами представляет собой не просто тенденцию, а необходимость. Исследование, проведенное в рамках данной работы, демонстрирует значительные перспективы и возможности, которые открываются перед организациями и государственными структурами благодаря использованию геоинформационных систем (ГИС), дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), блокчейн-технологий и искусственного интеллекта (ИИ) в процессах управления и мониторинга земельных ресурсов.

ГИС и ДЗЗ позволяют существенно улучшить качество и доступность данных о земельных участках, обеспечивая точность и актуальность информации для принятия решений. Эти технологии способствуют более эффективному планированию использования земель, учету экологических факторов и предотвращению конфликтных ситуаций

Применение блокчейна в регистрации прав собственности и земельных сделках обеспечивает высокий уровень доверия и безопасности данных, сокращает время и стоимость транзакций, исключая необходимость в посредниках и уменьшая риск мошенничества.

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Искусственный интеллект и машинное обучение открывают новые возможности для анализа больших объемов данных, прогнозирования тенденций и оптимизации процессов управления земельными ресурсами. Это способствует повышению урожайности в сельском хозяйстве, эффективному ресурсному планированию и уменьшению экологического воздействия.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение цифровых технологий сопряжено с рядом вызовов, включая необходимость в крупных инвестициях, обучении специалистов, обеспечении кибербезопасности и разработке соответствующего нормативно-правового регулирования.

Прогресс в области цифровых технологий и их применение в управлении земельными ресурсами неизбежно продолжится, учитывая растущий спрос на эффективное и устойчивое использование земли. Дальнейшее развитие предполагает не только технологические инновации, но и совершенствование законодательной базы, формирование международных стандартов и практик, а также укрепление межсекторального и международного сотрудничества.

Исходя из этого, можно выделить несколько рекомендаций для скорейшего внедрения цифровых технологий:

1. Государственным и частным институтам следует активнее внедрять и поддерживать инновационные проекты в области цифровизации управления земельными ресурсами, включая разработку и применение новых технологий.
2. Важным аспектом успешного внедрения цифровых технологий является подготовка квалифицированных специалистов, способных эффективно работать с современными инструментами и методами анализа данных.
3. Для обмена опытом, стандартами и лучшими практиками необходимо развивать международное сотрудничество между странами и международными организациями.

В заключение, цифровизация управления земельными ресурсами открывает новые возможности для повышения эффективности, устойчивости и прозрачности в этой важной области. Однако для реализации потенциала цифровых технологий

необходимо преодолеть существующие вызовы и препятствия, что требует совместных усилий государства, бизнеса и общества.

Литература:

1. Артемьев, А. А. Управление земельными ресурсами на основе применения цифровых технологий / А. А. Артемьев, О. С. Лазарева // Журнал исследований по управлению. – 2020. – Т. 6, № 5. – С. 37-47. – EDN JJSBOX.
2. Бугаевский, Ю. Л. Цифровые технологии создания и использования национальной инфраструктуры пространственных данных для эффективного управления земельными ресурсами России / Ю. Л. Бугаевский, Д. Ю. Мартынова, В. В. Бугаевская // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2020. – № 7(186). – С. 36-44. – EDN YQHINL.
3. Власов, А. Н. Роль цифровых технологий в экономике государства / А. Н. Власов, Е. С. Куликова // Современные цифровые технологии : Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Барнаул, 01 июня 2023 года / Под общей редакцией А.А. Беушев, А.С. Авдеев, Е.Г. Боровцов, А.Г. Зрюмова. – Барнаул: Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2023. – С. 212-214. – EDN NRGZFK.
4. Воротников, И. Л. Эффективность применения цифровых технологий в управлении земельными ресурсами муниципальных образований Саратовской области / И. Л. Воротников, В. В. Нейфельд // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 6. – С. 76-81. – DOI 10.28983/asj.v0i6.510. – EDN XRRINJ.
5. Запевалов, В. Н. Использование геоинформационных систем и технологий в управлении земельными ресурсами Тюменской области / В. Н. Запевалов // Московский экономический журнал. – 2021. – № 4. – DOI 10.24411/2413-046X-2021-10255. – EDN UNZWNY.
6. Столбовой В.С. Цифровые технологии в управлении земельными ресурсами Владимирской области / В. С. Столбовой, А. А. Корчагин, Т. С. Бибик [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – Т. 32, № 10. – С. 45-49. – DOI 10.24411/0235-2451-2018-11010. – EDN YOCRSP.

7. Сулимин, В. В. Цифровые технологии в государственном муниципальном управлении / В. В. Сулимин // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. – 2022. – № 3. – EDN RATTRW.
8. Шведов, В. В. Цифровые технологии в деятельности органов местного самоуправления / В. В. Шведов // Урал - драйвер неоиндустриального и инновационного развития России : Материалы II Уральского экономического форума. В 2-х томах, Екатеринбург, 21–22 октября 2020 года / Отв. за выпуск Я.П. Силин, Е.Б. Дворядкина. Том 2. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2020. – С. 113-117. – EDN MIMYRJ.

References

1. Artem'ev, A. A. Upravlenie zemel'nymi resursami na osnove primeneniya cifrovyyh tekhnologij / A. A. Artem'ev, O. S. Lazareva // Zhurnal issledovaniy po upravleniyu. – 2020. – Т. 6, № 5. – С. 37-47. – EDN JJSBOX.
2. Bugaevskij, YU. L. Cifrovyye tekhnologii sozdaniya i ispol'zovaniya nacional'noj infrastruktury prostranstvennyh dannyh dlya effektivnogo upravleniya zemel'nymi resursami Rossii / YU. L. Bugaevskij, D. YU. Martynova, V. V. Bugaevskaya // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. – 2020. – № 7(186). – С. 36-44. – EDN YQHINL.
3. Vlasov, A. N. Rol' cifrovyyh tekhnologij v ekonomike gosudarstva / A. N. Vlasov, E. S. Kulikova // Sovremennyye cifrovyye tekhnologii : Materialy II Vserossiyskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Barnaul, 01 iyunya 2023 goda / Pod obshchey redakciej A.A. Beushev, A.S. Avdeev, E.G. Borovcov, A.G. Zryumova. – Barnaul: Altajskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet im. I.I. Polzunova, 2023. – С. 212-214. – EDN NRGZFK.
4. Vorotnikov, I. L. Effektivnost' primeneniya cifrovyyh tekhnologij v upravlenii zemel'nymi resursami municipal'nyh obrazovaniy Saratovskoj oblasti / I. L. Vorotnikov, V. V. Nejfel'd // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. – 2018. – № 6. – С. 76-81. – DOI 10.28983/asj.v0i6.510. – EDN XRRIHJ.

5. Zapevalov, V. N. Ispol'zovanie geoinformacionnyh sistem i tekhnologij v upravlenii zemel'nymi resursami Tyumenskoj oblasti / V. N. Zapevalov // Moskovskij ekonomicheskij zhurnal. – 2021. – № 4. – DOI 10.24411/2413-046X-2021-10255. – EDN UHZWNY.
6. Stolbovoj V.S. Cifrovye tekhnologii v upravlenii zemel'nymi resursami Vladimirskoj oblasti / V. S. Stolbovoj, A. A. Korchagin, T. S. Bibik [i dr.] // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2018. – Т. 32, № 10. – S. 45-49. – DOI 10.24411/0235-2451-2018-11010. – EDN YOCSRSP.
7. Sulimin, V. V. Cifrovye tekhnologii v gosudarstvennom municipal'nom upravlenii / V. V. Sulimin // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh nauk i tekhnologij Integral. – 2022. – № 3. – EDN RATRRW.
8. SHvedov, V. V. Cifrovye tekhnologii v deyatel'nosti organov mestnogo samoupravleniya / V. V. SHvedov // Ural - drajver neoindustrial'nogo i innovacionnogo razvitiya Rossii : Materialy II Ural'skogo ekonomicheskogo foruma. V 2-h tomah, Ekaterinburg, 21–22 oktyabrya 2020 goda / Otv. za vypuskk YA.P. Silin, E.B. Dvoryadkina. Tom 2. – Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj ekonomicheskij universitet, 2020. – S. 113-117. – EDN MIMYRJ.

© Артамонова Е.О., Шведов В.В. 2024 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" № 1/2024.

Для цитирования: Артамонова Е.О., Шведов В.В. Цифровые технологии в управлении земельными ресурсами // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №1/2024.