

РАЗДЕЛ 1. УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

DOI 10.54220/v.rsue.1991-0533.2023.39.34.001

Л. А. Александровская

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРИ УЧЕТЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Аннотация

В статье исследуется назревшая необходимость совершенствования процессов цифровизации при учете и управлении охраняемыми природными территориями. Перед лицом растущих экологических проблем и насущной важности сохранения биоразнообразия нашей планеты в работе исследуются способы, с помощью которых цифровизация, включающая географические информационные системы (ГИС), технологии дистанционного зондирования и продвинутую аналитику данных, может быть усовершенствована и оптимизирована для тщательного учета и надзора за особо охраняемыми природными территориями.

Ключевые слова

Земельные участки, особо охраняемые природные территории, управление, цифровизация, эффективность учета.

L. A. Aleksandrovskaya

IMPROVEMENT OF DIGITALIZATION PROCESSES WHEN TAKING INTO ACCOUNT SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS

Annotation

Article explores the urgent need to improve the processes of digitalization in accounting and management of protected natural areas. In the face of growing environmental problems and the urgent importance of preserving the biodiversity of our planet, the paper explores ways in which digitalization, including geographic information systems (GIS), remote sensing technologies and advanced data analytics, can be improved and optimized for careful accounting and supervision of specially protected natural territories.

Keywords

Land plots, specially protected natural territories, management, digitalization, accounting efficiency.

Введение

Охраняемые природные территории играют решающую роль в сохранении биоразнообразия и поддержании экологического баланса. По мере того как мир становится все более цифровым, растет потребность в совершенствовании процессов оцифровки в управлении этими областями. Интеграция цифровых техно-

логий может значительно облегчить сбор, анализ и распространение данных, что приведет к более эффективным стратегиям сохранения и более эффективному принятию решений.

Цель научной статьи – изучить достижения и проблемы в процессах цифровизации управления охраняемыми природными территориями. Рассмотрены

потенциальные преимущества использования цифровых инструментов, таких как дистанционное зондирование, географические информационные системы (ГИС) и аналитика данных, для мониторинга и сохранения этих территорий.

Материалы и методы

В соответствии с Федеральным законом от 14.05.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» особо охраняемыми природными территориями называются:

- территории национальных парков и государственных заказников;
- территории государственных природных заповедников и природных парков;
- дендрологические парки;
- различные ботанические сады;
- относительно новый вид ООПТ – биосферные заповедники [1].

Введение особого правового режима для этих типов земель является важнейшим инструментом учета их использования по нескольким веским причинам:

во-первых, он служит средством защиты и консервации. Специально разработанные правовые рамки обеспечивают необходимые гарантии для обеспечения того, чтобы эти земли использовались в соответствии с природоохранными целями, предотвращая несанкционированную или пагубную деятельность, которая может нанести вред окружающей среде или биоразнообразию;

во-вторых, особый правовой режим обеспечивает ясность и конкретность. Устанавливая уникальные правила, адаптированные к характеристикам и значимости этих земель, он устраняет двусмысленность и предоставляет четкие рекомендации по землепользованию. Такая ясность выгодна как землевладельцам, так и регулирующим органам, поощряя ответственную и устойчивую практику;

в-третьих, это способствует эффективному управлению. Такой режим дает властям возможность активно управлять этими землями и контролировать их использование. Это позволяет осуществлять меры по смягчению воздействия на

окружающую среду, обеспечивать соблюдение ограничений и проводить необходимые работы по техническому обслуживанию или восстановлению [2];

в-четвертых, признавая уникальную ценность этих земель с помощью специальной правовой базы, она поощряет землевладельцев и пользователей действовать как ответственные распорядители. Это может привести к добровольным усилиям по совершенствованию природоохранной и устойчивой практики;

наконец, особый правовой режим может привлечь инвестиции и партнерские отношения. Инвесторы и организации, стремящиеся поддержать охрану природы и устойчивое землепользование, с большей вероятностью будут участвовать в проектах, реализуемых в рамках структурированной правовой базы, гарантирующей стабильность и соблюдение природоохранных целей.

Результаты и обсуждение

Цифровизация процессов учета особо охраняемых природных территорий представляет собой важнейший шаг в современных усилиях по сохранению природы. Однако этот преобразующий сдвиг не лишен своих проблем.

1. Проблемы безопасности данных и конфиденциальности: поскольку цифровые системы становятся хранилищами огромных объемов информации, защита от утечек данных, кибератак и несанкционированного доступа приобретает первостепенное значение. Обеспечение баланса между прозрачностью и защитой данных является приоритетным.

2. Технологическая инфраструктура и доступность: успешное внедрение цифровых инструментов в значительной степени зависит от надежной технологической инфраструктуры, включая надежное подключение к интернету, аппаратное и программное обеспечение. В некоторых отдаленных или экономически неблагоприятных районах эти предпосылки могут отсутствовать, что создает значительные препятствия для усилий по цифровизации.

3. Интеграция и интероперабельность: многие природоохранные инициативы используют широкий спектр цифровых технологий и программных систем. Обеспечение бесперебойной интеграции и интероперабельности между этими инструментами может оказаться непростой задачей. Проблемы стандартизации и совместимости данных часто препятствуют эффективному межсистемному сотрудничеству.

4. Качество и надежность данных: точность и надежность данных, собранных с помощью цифровых средств, имеют решающее значение для принятия обоснованных решений. Поддержание качества данных требует тщательных процессов валидации, калибровки датчиков и постоянного мониторинга, и все это требует дополнительных ресурсов и экспертных знаний.

5. Цифровые навыки и наращивание потенциала: успешное использование цифровых инструментов для ведения учета на охраняемых территориях требует наличия квалифицированной рабочей силы. Обучение персонала, включая смотрителей парков и защитников природы, эффективной эксплуатации цифровых систем и управлению ими является постоянной задачей.

6. Финансовые ресурсы: первоначальные инвестиции, необходимые для настройки и обслуживания цифровых систем, могут быть значительными. Обеспечение адекватного финансирования этих инициатив, особенно в условиях ограниченности ресурсов, является постоянной проблемой.

Оцифровка процессов управления особо охраняемыми природными территориями может обеспечить использование широкого спектра технологических решений и программных систем. Эти инструменты играют ключевую роль в модернизации и рационализации природоохранных мероприятий в различных условиях.

Географические информационные системы (ГИС). Технология ГИС является

основополагающей в картографировании, анализе и визуализации пространственных данных, относящихся к охраняемым территориям. Это позволяет создавать подробные карты, учитывающие различные параметры окружающей среды, что помогает в эффективном принятии решений и распределении ресурсов [3].

Дистанционное зондирование. Спутниковые и аэрофотоснимки в сочетании с технологиями дистанционного зондирования предоставляют ценные данные для мониторинга изменений растительного покрова, состояния среды обитания и перемещения диких животных. Эта информация имеет решающее значение для оценки воздействия деятельности человека и природных явлений.

Сенсорные сети. Развертывание сенсорных сетей в пределах охраняемых территорий позволяет в режиме реального времени собирать данные о таких факторах, как температура, влажность, качество воды и поведение диких животных. Эти сети обеспечивают непрерывную информацию об экологических условиях в данном районе.

Аналитика данных. Продвинутое алгоритмы анализа данных и машинного обучения позволяют обрабатывать огромные объемы экологических данных. Эти инструменты могут выявлять тенденции, аномалии и потенциальные угрозы, позволяя принимать упреждающие природоохранные меры.

Мобильные приложения. Позволяют полевому персоналу и смотрителям парков собирать данные непосредственно на местах, включая наблюдения за дикой природой, незаконную деятельность или изменения окружающей среды. Эта информация в режиме реального времени повышает ситуационную осведомленность и способность к реагированию.

Системы управления базами данных. Надежные системы баз данных организуют и управляют огромным количеством данных, собранных с охраняемых территорий. Они обеспечивают целостность, безопасность и доступность

данных для исследователей, политиков и защитников природы.

Программное обеспечение для моделирования окружающей среды. Эти инструменты позволяют моделировать и прогнозировать различные сценарии в пределах охраняемых территорий, помогая оценить влияние различных стратегий управления и внешних воздействий.

Все большее применение в практической деятельности получили онлайн-платформы, что способствует обмену знаниями, данными и скоординированным усилиям между исследователями, заинтересованными сторонами и организациями, участвующими в природоохранных инициативах.

На базе автоматизированных систем управления создаются системы экологического мониторинга, которые оснащены камерами, акустическими датчиками и другими устройствами. Они имеют функции сбора ценных данных о поведении дикой природы и состоянии экосистем. Долгосрочный сбор таких данных способствует проведению углубленных экологических исследований и позволяет спрогнозировать дальнейшее развитие особо охраняемых природных территорий [4].

Процессы цифровизации мониторинга, прогнозирования развития особо охраняемых природных территорий дает ряд преимуществ по сравнению с традиционными методами, принимая во внимание несколько ключевых аспектов.

Сбор данных в режиме реального времени, с помощью которого возможно собирать данные с датчиков, камер и других устройств удаленного мониторинга, в дальнейшем позволит обеспечивать мгновенное представление о состоянии охраняемых территорий, позволяя быстрее реагировать на возникающие угрозы, например, лесные пожары, браконьерство или деградацию среды обитания.

Повышенная точность, для достижения которой цифровые инструменты, включая географические информационные системы, данные дистанционного зондирования, обеспечивают высокоточ-

ные пространственные данные, с помощью которых составляются карты местобитаний, отслеживания перемещений диких животных и оценки изменений в растительном покрове, обеспечивая принятие более обоснованных решений [5].

Несмотря на то что для достоверного и качественного функционирования всех процессов цифровизации учета особо охраняемых территорий может потребоваться значительная доля инвестиций, в долгосрочной перспективе эколого-экономический эффект этих вложений, несомненно, будет иметь положительные тенденции.

Хранение данных и доступность может быть достигнута также благодаря цифровизации, которая обеспечивает централизованное хранение данных и легкий доступ к ним, что гарантирует сохранение исторических записей, облегчает сотрудничество между исследователями и агентствами и поддерживает прозрачность в процессе принятия решений [6].

Выводы

Процессы цифровизации при учете особо охраняемых природных территорий актуализированы во всем мире и являются важным этапом на пути к более эффективным и устойчивым природоохранным практикам. В настоящее время по степени цифровизации отрасль не занимает ведущих позиций в общемировом масштабе. Конечная оценка воздействия на окружающую среду, позволяющая заблаговременно спрогнозировать возможные изменения в экологической обстановке на особо охраняемых территориях, является важнейшим аспектом совершенствования процессов цифровизации.

Инструменты цифровизации могут моделировать и оценивать потенциальное воздействие на окружающую природную среду в рамках деятельности человека на охраняемых территориях. Такой проактивный подход помогает органам власти, а также заинтересованным сторонам принимать рационально обоснованные решения, которые сведут к минимуму вред, наносимый экосистемам.

Проведение мониторинга в режиме реального времени, возможность проводить расширенную аналитику данных, эффективно распределять ресурсы – все эти преимущества дает цифровизация при учете особо охраняемых природных территорий. По мере того как человечество сталкивается с глобальными экологическими проблемами, необходимость в эффективных инструментариях становится все более очевидной. Однако необходимо отметить, что этот переход к процессам цифровизации осложнен определенными трудностями, которые еще предстоит преодолеть.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 14.05.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».
2. Хлуденева, Н. И. Дефекты правового регулирования охраны окружающей среды : моногр. – М., 2014.
3. Хлебникова, Е. П., Арбузов, С. А. Использование геопространственных данных для решения задач мониторинга особо охраняемых природных территорий // Вестник Сибирского государственного университета геосистем и технологий. – 2020. – Т. 25, № 1. – С. 96-105.
4. Александровская, Л. А. Земли особо охраняемых природных территорий и динамика их развития в системе природопользования // Мелиорация как драйвер модернизации АПК в условиях изменения климата : материалы IV Международ. науч.-практ. интернет-конф. – Новочеркасск, 2023. – С. 115-120.
5. Хамедов, В. А., Шишканов О. Ю. Опыт разработки цифрового сервиса предоставления информации об особо охраняемых природных территориях // Научные основы устойчивого управления лесами : материалы Всерос. науч. конф. с международ. участием. – М., 2022. – С. 204-206.

6. Александровская, Л. А. Проблемы установления границ особо охраняемых природных территорий // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. – 2023. – Т. 16, № 2. – С. 105-112.

Bibliographic list

1. Federal Law from 14.05.1995 № 33-FZ «On Specially Protected Natural Territories».
2. Khludeneva, N. I. Defects of legal regulation of environmental protection : monograph. – M., 2014.
3. Khlebnikova, E. P., Arbuzov, S. A. The use of geospatial data to solve problems of monitoring specially protected natural territories // Bulletin of Siberian State University of Geosystems and technology. – 2020. – Vol. 25, № 1. – P. 96-105.
4. Alexandrovskaya, L. A. Lands of specially protected natural territories and dynamics of their development in environmental management system // Land reclamation as a driver of modernization of agro-industrial complex in context of climate change : materials of IV International scient.-pract. Internet-conf. – Novocherkassk, 2023. – P. 115-120.
5. Khamedov, V. A., Shishkanov O. Yu. Experience in developing a digital service for providing information about specially protected natural territories // Scientific foundations of sustainable forest management : materials of All-Russian scient. conf. with international participation. – M., 2022. – P. 204-206.
6. Alexandrovskaya, L. A. Problems of establishing the boundaries of specially protected natural territories // Bulletin of South-Russian State Technical University (NPI). Series: Socio-economic sciences. – 2023. – Vol. 16, № 2. – P. 105-112.