

# ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ И ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРИРОДООХРАННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**М. А. Чернышева**

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, ул. Бутлерова, 4,  
420000, г. Казань, Россия, email: [marya.chernysheva99@mail.ru](mailto:marya.chernysheva99@mail.ru)*

Данная статья посвящена роли, значению и применению геоинформационных систем в деятельности особо охраняемых природных территорий. Автор обсуждает, как ГИС способствуют более эффективному сбору, обработке и отображению информации об объектах, находящихся на природоохранных территориях. В статье также рассматривается пример использования ГИС в природоохранной деятельности и выделяются перспективы развития данной области.

**Ключевые слова:** ГИС; интерактивные карты; ООПТ; веб-картография; картографирование.

## EXPERIENCE IN IMPLEMENTING GEOINFORMATION MAPPING AND WEB TECHNOLOGIES IN ENVIRONMENTAL PROTECTION ACTIVITIES

**M. A. Chernysheva**

*Kazan (Volga region) Federal University, Butlerova str., 4,  
420000, Kazan, Russia, email: [marya.chernysheva99@mail.ru](mailto:marya.chernysheva99@mail.ru)*

This article is devoted to the role, importance and application of geographic information systems in the activities of specially protected natural areas. The author discuss how GIS contributes to more efficient collection, processing and display of information about objects in protected areas. The article also discusses an example of GIS use in nature protection activities and highlights the prospects for the development of this field.

**Keywords:** GIS; interactive maps; protected areas; WEB-cartography; mapping.

Развитие и широкое распространение геоинформационных технологий обеспечило появление новых возможностей для сбора, систематизации и картографирования больших массивов разнообразной информации. В настоящее время изучение и исследования окружающей природной среды достаточно тесно связаны с использованием ГИС-технологий, они позволяют проводить исследования на качественно новом уровне, оперативно обрабатывая большие объемы информации и создавая «Big Data». Большинство геоинформационных программ используются для решения

задачи упорядочения и регулирования сведений, имеющих пространственную привязку. В связи с этим оцифровка и структурирование имеющихся сведений об ООПТ является важной и актуальной задачей современной науки.

В обобщенном понятие природоохранные ГИС и веб-продукты направлены на урегулирование проблем инвентаризации и наблюдения, оценки и прогноза, управления и планирования, в первую очередь особо охраняемых природных территорий [1]. Главное отличие геоинформационных систем и веб-ресурсов природоохранной направленности в предметной специализации и территориальном масштабе.

Важным аспектом использования ГИС в управлении ООПТ является возможность интеграции данных из различных источников, таких как спутниковые снимки, данные дистанционного зондирования, результаты полевых исследований и т.д. Это позволяет создавать комплексные информационные модели, на основе которых можно принимать обоснованные решения по сохранению природных ресурсов.

Одним из основных преимуществ внедрения ГИС в ООПТ является возможность визуализации и анализа разнообразных данных о природной среде. Это позволяет лучше понять состояние территории, выявить уязвимые места, определить приоритеты для охраны природы и разработать эффективные меры по ее сохранению. Кроме того, ГИС позволяют проводить мониторинг изменений в ООПТ и оценивать воздействие человеческой деятельности на природную среду. Это помогает улучшить контроль за территорией и предотвращать негативные последствия для природы.

В последние десятилетия успешно развиваются технологии публикации пространственных данных через сеть Internet. Эта тенденция обусловлена преимуществами архитектуры ГИС проекта, в которой клиентом служит любой современный веб-браузер. Современная веб-ГИС должна предоставлять возможность загрузки и стилизации пространственных данных с помощью простого и ясного интерфейса [2].

Преимуществом таких ГИС является возможность создания интерактивных карт и информационных ресурсов для широкой аудитории. Такие карты могут быть использованы для обучения и просвещения общественности, а также для привлечения внимания к вопросам сохранения природы [3].

Сегодня существует огромное множество механизмов для создания веб-ГИС как ограниченного, так и свободного доступа через программные комплексы или в сети интернет. В данной статье приводится пример создания веб-ГИС в виде интерактивной карты для Национального парк «Нижняя Кама», являющегося особо охраняемой природной территорией федерального значения, расположенной в республике Татарстан.

Особо охраняемая природная территория «Нижняя Кама» имеет высокую природную ценность, а также важное значение в решении проблем взаимоотношений природы и общества. Как и большинство других, изучаемая ООПТ способствует восстановлению и сохранению генетического фонда комплекса типологически и флористически богатых лесных массивов и пойменных лугов республики Татарстан, поддержание естественного равновесия [4].

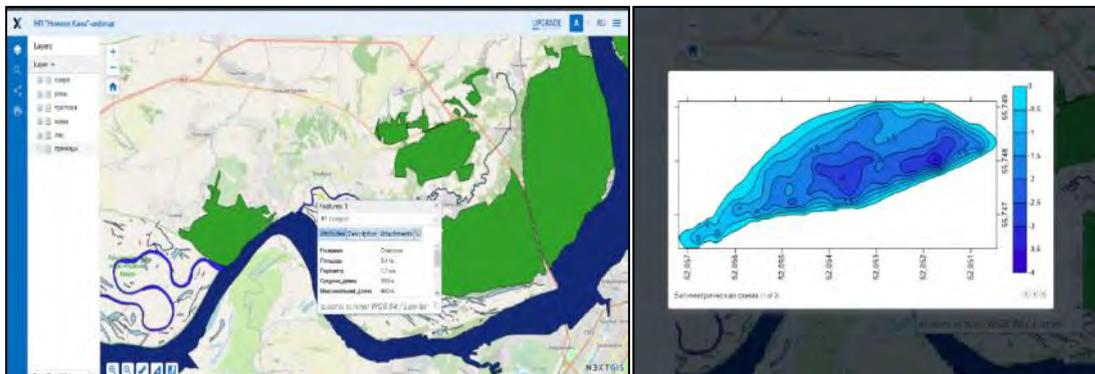
На сегодняшний день данная территория активно изучается, вследствие чего появляется большой объем данных различной информации. Но данные сведения недостаточно структурированы и зачастую труднодоступны. В ходе различных исследований накапливается мощный объем данных, в большинстве своем имеющих пространственную привязку, поэтому возникает проблема упорядочения, хранения и регулирования этих сведений.

Сбор, обобщение и хранение данных научно-исследовательских работ на особо охраняемых природных территориях конечно же является важной задачей современной науки, но результаты будут иметь ценность только в том случае, если они должным образом представлены. Большую роль здесь играет геоинформационное картографирование и картографические базы данных. В связи с этим картографирование и структурирование имеющихся сведений об ООПТ является важной и актуальной задачей.

Предлагаемая автором веб-ГИС для особо охраняемой природной территории представлена в виде интерактивной карты. Такие карты очень просты в управлении, вследствие чего доступны любому пользователю. Функциональная роль такой карты заключается в объединении разбросанных данных и визуализации их в понятной и легкодоступной форме в виде всплывающих окон. Всплывающие окна содержат большой объем информации об объектах, находящихся на территории исследования. Информация является достоверной и актуальной, может легко обновляться и пополняться.

Просмотр данной карты доступен через любой интернет-браузер. Для отображения информации необходимо щелкнуть на один из объектов на карте, после чего появится всплывающее окно с информацией, привязанной к этому объекту. С помощью всплывающих окон предоставляется возможность извлечь из карты большой объем текстовой и графической информации. В одном единственном окне предоставляется возможность просмотра разного рода данных: атрибутивной информации, отображаемый в текстовом формате и мультимедийных данных, которые представляют собой схемы и иллюстрации (рис. 2). Веб-карта содержит несколько слоев, отображение которых легко настраиваемо.

Стоит отметить, что данной разработкой могут пользоваться не только специалисты в сфере геоинформационных технологий, но и пользователи не знакомые с веб-картографией и геоинформационными системами, так как карта наглядна и обладает простым интерфейсом.



Всплывающие окна на веб-карте

Таким образом, ГИС открывают новые возможности для управления ООПТ, обеспечивая более эффективное использование данных и ресурсов при принятии решений по сохранению природной среды. Перспективы данной области связаны с развитием новых методик анализа данных, интеграции современных технологий (например, дронов) и совершенствованием существующих баз данных для более точного и оперативного управления природоохранными территориями.

### Библиографические ссылки

1. *Отбоева С. Д., Жалсараева Е. А.* Особенности применения геоинформационных систем при экоаудите особо охраняемых природных территорий // Российское предпринимательство. 2016. № 15.
2. *Ловцкая О. В., Кошелев К. Б., Баладков Н. А.* WEB-ГИС для визуализации результатов моделирования опасных гидрологических ситуаций // Известия Алтайского отделения Русского географического общества. 2015. № 4 (39). С. 49–52.
3. *Уленгов Р. А., Уразметов И. А., Кубышкина Е. Н.* ГИС-технологии как средство развития географического образования // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2019. Т. 5 (15), № 3. С. 361–366.
4. Постановление СМ РСФСР от 20.04.1991 N-223 «О создании национального парка "Нижняя Кама" Министерства лесного хозяйства РСФСР в Татарской ССР». Москва, 1991.