

<https://doi.org/10.26160/2474-5901-2024-44-34-36>

## ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ИССЛЕДОВАНИИ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕК И ОЗЕР

*Алали Хозефа*

*Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия*

**Ключевые слова:** геоинформационные системы, гидрология, реки, озера, пространственный анализ, управление водными ресурсами, визуализация данных.

**Аннотация.** В данной статье рассматривается применение геоинформационных систем для анализа и изучения гидрологических характеристик рек и озер. В ней подчеркиваются преимущества использования ГИС-технологий для сбора, анализа и визуализации пространственных данных в гидрологических исследованиях. Исследование демонстрирует, как ГИС-технологий можно использовать для моделирования водных потоков, прогнозирования рисков наводнений и эффективного управления водными ресурсами. Тематические исследования и примеры иллюстрируют практическую пользу ГИС-технологий для углубления понимания гидрологических процессов и улучшения процесса принятия решений в области управления водными ресурсами.

## GEOINFORMATION SYSTEMS IN THE STUDY OF HYDROLOGICAL CHARACTERISTICS OF RIVERS AND LAKES

*Alali Hotheфа*

*Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy,  
Moscow, Russia*

**Keywords:** geographic information systems, hydrology, rivers, lakes, spatial analysis, water resources management, data visualisation.

**Abstract.** This article discusses the application of geographic information systems to analyse and study the hydrological characteristics of rivers and lakes. It highlights the advantages of using GIS technologies to collect, analyse and visualise spatial data in hydrological studies. The study demonstrates how GIS technologies can be used to model water flows, predict flood risks and effectively manage water resources. Case studies and examples illustrate the practical usefulness of GIS technologies for enhancing understanding of hydrological processes and improving decision-making in water resources management.

Геоинформационные системы (ГИС) играют важнейшую роль в изучении гидрологических характеристик рек и озер. Эти системы – мощные инструменты, которые хранят, анализируют и отображают географическую информацию, помогая ученым и исследователям лучше понять динамику водных объектов [1].

Реки и озера являются важными компонентами круговорота воды и играют решающую роль в экосистеме Земли. Изучение их гидрологических характеристик жизненно важно по разным причинам, включая управление водными ресурсами, борьбу с наводнениями и экологический мониторинг [1].

ГИС-технологии позволяют исследователям собирать и анализировать огромное количество данных о реках и озерах. Сюда входит информация об

уровне воды, скорости течения, переносе наносов, качестве воды и землепользовании. Объединив эти данные с пространственной информацией, такой как топография, почвенно-растительный покров и климатические данные, ученые могут создавать подробные гидрологические модели для прогнозирования поведения рек и озер при различных сценариях [2].

Одним из ключевых преимуществ использования ГИС для изучения гидрологических характеристик является их способность визуализировать и анализировать данные в пространственном контексте. Программное обеспечение ГИС позволяет создавать карты, на которых отображается распределение водных объектов, землепользование и другие значимые факторы, что позволяет исследователям выявлять закономерности и тенденции, которые могут быть неочевидны в табличных данных.

ГИС также позволяет исследователям проводить пространственный анализ, например, разграничение водосбора, анализ сети и анализ местности. Эти инструменты помогают ученым понять, как вода течет по водосбору, как различные виды землепользования влияют на качество воды и как изменения в ландшафте могут повлиять на гидрологический цикл [2-3].

Еще одним преимуществом ГИС-технологий является их способность интегрировать данные из различных источников. Исследователи могут объединять полевые измерения, данные дистанционного зондирования и исторические записи для создания комплексных гидрологических моделей, которые обеспечивают более точное представление системы [2-3].

ГИС-технологии используются в широком спектре исследований, связанных с реками и озерами. Ученые использовали ГИС для изучения изменений в морфологии рек, определения потенциальных зон затопления, мониторинга качества воды и оценки влияния изменения климата на гидрологические процессы [4].

В заключение следует отметить, что геоинформационные системы являются бесценным инструментом для изучения гидрологических характеристик рек и озер. Они дают исследователям возможность анализировать сложные пространственные данные, создавать детальные модели и визуализировать динамику водных объектов. Используя ГИС-технологии, ученые могут лучше понять гидрологические процессы, управляющие реками и озерами, что в конечном итоге приведет к более эффективному управлению водными ресурсами и охране окружающей среды.

### **Список литературы**

1. Исмаилов Г.Х., Перминов А.В. Возможные подходы к оценке будущих значений гидрологических характеристик // Проблемы научного обеспечения развития эколого-экономического потенциала России, Москва, 15-19 апреля 2004 года. – М.: Московский государственный университет природообустройства, 2004. – С. 44-49.
2. Алали Х., Перминов А.В., Редников С.Н., Алсадек Е.С. Морфометрический анализ бассейн реки Ал Кабир Ал Шамали в Сирии с использованием изображения ASTER (цифровая модель рельефа) на основе ГИС-технологии //

Вестник науки и образования Северо-Запада России. – 2024. – Т. 10, №1. – С. 46-58.

3. Алали Х., Перминов А.В. Мониторинг водохранилища 16 Тишрин с использованием ГИС-технологий и дистанционного зондирования // Мелиорация и водное хозяйство. – 2024. – № 1. – С. 11-16. – DOI: 10.32962/0235-2524-2024-1-11-16.
4. Алали Х., Перминов А.В. Использование современных ГИС-технологий при анализе гидрологических данных для реки Ал Кабир Ал Шамали в Сирии // Гидротехническое строительство. – 2024. – № 4. – С. 49-54. – DOI: 10.34831/EP.2024.57.90.006.

### References

1. Ismayilov G.H., Perminov A.V. Possible approaches to estimating future values of hydrological characteristics // Problems of scientific support for the development of ecological and economic potential of Russia, Moscow, 15-19 April 2004. – М.: Moscow State University of Nature Management, 2004. – P. 44-49.
2. Alali H., Perminov A.V., Rednikov S.N., Alsadek E.S. Morphometric analysis of Al Kabir Al Shamali river basin in Syria using ASTER (digital elevation model) image based on GIS-technology // Journal of Science and Education of North-West Russia. 2024, vol. 10, no. 1, pp. 46-58.
3. Alali H., Perminov A.V. Monitoring of the Tishrin 16 reservoir using GIS-technologies and remote sensing // Reclamation and Water Management. 2024, no. 1, pp. 11-16. DOI: 10.32962/0235-2524-2024-1-11-16.
4. Alali H., Perminov A.V. The use of modern GIS-technologies in the analysis of hydrological data for the Al Kabir Al Shamali River in Syria // Hydrotechnical Construction. 2024, no. 4, pp. 49-54. DOI: 10.34831/EP.2024.57.90.006.

<b>Алали Хозефа</b> – аспирант	<b>Alali Hothefa</b> – postgraduate student
hothefa.alali@gmail.com	

*Received 16.10.2024*