

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАТИКИ
Кафедра почвоведения и геоинформационных систем

ДОМАНОВ Максим Юрьевич

**ГИС-КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЛАНДШАФТНО-ГЕОХИМИЧЕСКИХ
УСЛОВИЙ ВОДОСБОРНОЙ ТЕРРИТОРИИ ОЗЕРА НАРОЧЬ**

Дипломная работа

Научный руководитель:
кандидат географических наук,
доцент Н. В. Ковальчик

Допущена к защите

«__» _____ 2025 г.

Зав. кафедрой почвоведения и геоинформационных систем
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент А. Н. Червань

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Доманов М. Ю. ГИС-картографирование ландшафтно-геохимических условий водосборной территории озера Нарочь (дипломная работа). – Минск, 2025. – 50 страниц, 11 рисунков, 20 источников.

Ключевые слова: ландшафтно-геохимическое картографирование, ГИС-технологии, водосбор озера Нарочь, геохимические ландшафты, антропогенное воздействие, тяжелые металлы, поверхностный сток, экологическое состояние, национальный парк «Нарочанский», управление водными ресурсами.

Объект исследования: ландшафтно-геохимические условия водосборной территории озера Нарочь.

Предмет исследования: применение ГИС-технологий для картографирования ландшафтно-геохимических условий водосбора озера Нарочь.

Цель исследования: разработка ландшафтно-геохимической карты водосборной территории озера Нарочь с использованием ГИС-технологий для анализа геохимических процессов и оценки антропогенного воздействия на экосистему.

Исследование проводилось с использованием методов ландшафтного анализа, геоинформационного картографирования, полевых и лабораторных исследований, а также анализа данных дистанционного зондирования Земли. В работе рассмотрены теоретические основы ландшафтно-геохимического картографирования, выполнен анализ геохимических условий водосборной территории озера Нарочь с использованием ГИС. Составлена карта элементарных геохимических ландшафтов в масштабе 1:120000, отражающая процессы выноса, транзита и аккумуляции химических элементов. Проведена оценка содержания тяжелых металлов (Ba, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Ti, V, Zr) в почвах национального парка «Нарочанский», выявлены зоны антропогенного воздействия, включая сельскохозяйственные стоки и рекреационную нагрузку. Предложены мероприятия по защите водной экосистемы озера Нарочь, включая минимизацию биогенного стока и оптимизацию управления водосбором.

Результаты исследования могут быть использованы государственными органами управления, такими как Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, а также местными органами управления национального парка «Нарочанский» для разработки мер по сохранению экосистемы озера и устойчивого управления водными ресурсами.

РЭФЕРАТ

Даманаў М. Ю. ГІС-картаграфаванне ландшафтна-геахімічных умоў вадазборнай тэрыторыі возера Нарач (дыпломная работа). – Мінск, 2025. – 50 старонак, 11 малюнкаў, 20 крыніц.

Ключавыя словы: ландшафтна-геахімічнае картаграфаванне, ГІС-тэхналогіі, вадазбор возера Нарач, геохімічныя ландшафты, антрапагеннае ўздзеянне, цяжкія металы, паверхневы сцёк, экалагічны стан, нацыянальны парк «Нарачанскі», кіраванне воднымі рэсурсамі.

Аб'ект даследавання: ландшафтна-геахімічныя ўмовы вадазборнай тэрыторыі возера Нарач.

Прадмет даследавання: прымяненне ГІС-тэхналогій для картаграфавання ландшафтна-геахімічных умоў вадазбора возера Нарач.

Мэта даследавання: распрацоўка ландшафтна-геахімічнай карты вадазборнай тэрыторыі возера Нарач з выкарыстаннем ГІС-тэхналогій для аналізу геохімічных працэсаў і ацэнкі антрапагеннага ўздзеяння на экасістэму.

Даследаванне праводзілася з выкарыстаннем метадаў ландшафтнага аналізу, геаінфармацыйнага картаграфавання, палявых і лабараторных даследаванняў, а таксама аналізу даных дыстанцыйнага зандзіравання Зямлі. У рабоце разгледжаны тэарэтычныя асновы ландшафтна-геахімічнага картаграфавання, выкананы аналіз геохімічных умоў вадазборнай тэрыторыі возера Нарач з выкарыстаннем ГІС. Складзена карта элементарных геохімічных ландшафтаў у маштабе 1:120000, якая адлюстроўвае працэсы вынасу, транзіту і акумуляцыі хімічных элементаў. Праведзена ацэнка ўтрымання цяжкіх металаў (Ba, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Ti, V, Zr) у глебах нацыянальнага парка «Нарачанскі», выяўлены зоны антрапагеннага ўздзеяння, уключаючы сельскагаспадарчыя сцёкі і рэкрэацыйную нагрузку. Прапанаваны мерапрыемствы па ахове воднай экасістэмы возера Нарач, уключаючы мінімізацыю біягеннага сцёку і аптымізацыю кіравання вадазборам.

Вынікі даследавання могуць быць выкарыстаны дзяржаўнымі органамі кіравання, такімі як Міністэрства прыродных рэсурсаў і аховы навакольнага асяроддзя, а таксама мясцовымі органамі кіравання нацыянальнага парка «Нарачанскі» для распрацоўкі мер па захаванні экасістэмы возера і ўстойлівага кіравання воднымі рэсурсамі.

ABSTRACT

Domanov M. Y. GIS mapping of landscape-geochemical conditions of the Lake Naroch catchment area (thesis). – Minsk, 2025. – 50 pages, 11 figures, 20 sources.

Keywords: landscape-geochemical mapping, GIS technologies, Lake Naroch catchment, geochemical landscapes, anthropogenic impact, heavy metals, surface runoff, ecological state, Narochansky National Park, water resources management.

Research object: landscape-geochemical conditions of the Lake Naroch catchment area.

Research subject: application of GIS technologies for mapping the landscape-geochemical conditions of the Lake Naroch catchment.

Research purpose: development of a landscape-geochemical map of the Lake Naroch catchment area using GIS technologies to analyze geochemical processes and assess anthropogenic impact on the ecosystem.

The research was conducted using methods of landscape analysis, geoinformation mapping, field and laboratory studies, and analysis of remote sensing data. The study examines the theoretical foundations of landscape-geochemical mapping and analyzes the geochemical conditions of the Lake Naroch catchment using GIS. A map of elementary geochemical landscapes was created at a scale of 1:120000, reflecting the processes of export, transit, and accumulation of chemical elements. The content of heavy metals (Ba, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Ti, V, Zr) in the soils of the Narochansky National Park was assessed, and areas of anthropogenic impact, including agricultural runoff and recreational load, were identified. Measures to protect the aquatic ecosystem of Lake Naroch were proposed, including minimizing biogenic runoff and optimizing catchment management.

The research results can be applied by government authorities, such as the Ministry of Natural Resources and Environmental Protection, and local management bodies of the Narochansky National Park, to develop measures for preserving the lake's ecosystem and sustainable water resources management.