

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

БАВИЛОВА
Дарья Максимовна

**ОЦЕНКА СЕЗОННОЙ И МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКИ ЗАРАСТАНИЯ
ВОДОЕМОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА "НАРОЧАНСКИЙ"
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ДЗЗ И ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ**

Дипломная работа

Научный руководитель:
старший преподаватель
В. А. Сипач

Допущен к защите
« ____ » _____ 2025 г.
Зав. кафедрой почвоведения и
геоинформационных систем
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
_____ А. Н. Червань

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Объем работы: 42 страницы, 9 рисунков, 1 приложение, 7 источников.

Ключевые слова: ВОДОЁМ, ЗАРАСТАНИЕ, НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК, МАКРОФИТЫ, ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ, ГИС-ТЕХНОЛОГИИ, СПУТНИКОВЫЕ СНИМКИ, NDVI, NDWI, ДИНАМИКА, МОНИТОРИНГ, ОЗЕРА, АНАЛИЗ, ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗРЕШЕНИЕ, ЭКОЛОГИЯ

Объектом исследования выступают водоёмы национального парка «Нарочанский». Цель работы — оценка сезонной и многолетней динамики зарастания озёр парка воздушно-водными макрофитами на основе данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и ГИС-технологий. В работе применялись методы визуального и автоматизированного дешифрирования многозональных спутниковых снимков Sentinel-2, расчёт индексов NDVI и NDWI, пространственный анализ в среде ArcGIS Pro с использованием Model Builder. Полученные результаты позволили выявить современные и исторические тенденции зарастания, установить закономерности сезонной динамики, определить максимальные и минимальные площади зарастания водоемов. Новизна исследования заключается в комплексном применении современных индексов NDVI и NDWI применительно к экосистемам национального парка «Нарочанский» с высокой пространственной и временной детализацией. Достоверность результатов подтверждается сопоставлением с данными наземных обследований. Практические рекомендации касаются использования разработанной методики для регулярного мониторинга состояния водоемов, прогнозирования динамики зарастания и принятия решений по управлению водными ресурсами.

РЭФЕРАТ

Аб'ём работы: 42 старонкі, 9 ілюстрацый, 1 дадатак, 7 крыніц.

Ключавыя словы: ВАДАЁМ, ЗАРАСТААННЕ, НАЦЫЯНАЛЬНЫ ПАРК, МАКРАФІТЫ, ДЫСТАНЦЫЙНАЕ ЗАНДЗІРАВАННЕ, ГІС-ТЭХНАЛОГІІ, СПУТНІКАВЫЯ ЗДЫМКІ, NDVI, NDWI, ДЫНАМІКА, МАНІТОРЫНГ, АЗЁРЫ, АНАЛІЗ, ПРАСТОРАВАЕ РАСПАЗНАВАННЕ, ЭКАЛОГІЯ

Аб'ект даследавання – вадаёмы нацыянальнага парка «Нарачанскі». Мэта работы – ацаніць сезонную і шматгадовую дынаміку зарастання азёр парка паветрана-воднымі макрафітамі з выкарыстаннем даных дыстанцыйнага зандзіравання Зямлі (ДЗЗ) і ГІС-тэхналогій. У даследаванні выкарыстаны метады візуальнага і аўтаматызаванага дэшыфравання мультыспектральных спадарожнікавых здымкаў Sentinel-2, разлік індэксаў NDVI і NDWI, прасторавы аналіз у ArcGIS Pro з выкарыстаннем Model Builder. Вынікі дазволілі вызначыць сучасныя і гістарычныя тэндэнцыі зарастання, устанавіць заканамернасці сезоннай дынамікі, вызначыць максімальныя і мінімальныя плошчы зарастання. Навізна даследавання – у комплексным выкарыстанні сучасных індэксаў NDVI і NDWI для экалагічнай ацэнкі вадаёмаў нацыянальнага парка «Нарачанскі» з высокай прасторавай і часовай дэталізацыяй. Дакладнасць даных пацверджана параўнаннем з наземнымі абследаваннямі. Практычныя рэкамендацыі – рэгулярны маніторынг стану вадаёмаў, прагназаванне дынамікі зарастання і прыняцце рашэнняў па кіраванні воднымі рэсурсамі.

ABSTRACT

Thesis volume: 42 pages, 9 illustrations, 1 appendix, 7 sources.

Keywords: WATERBODY, OVERGROWTH, NATIONAL PARK, MACROPHYTES, REMOTE SENSING, GIS TECHNOLOGIES, SATELLITE IMAGERY, NDVI, NDWI, DYNAMICS, MONITORING, LAKES, ANALYSIS, SPATIAL RESOLUTION, ECOLOGY

The object of this research is the waterbodies of Narachansky National Park. The aim of the thesis is to assess the seasonal and long-term dynamics of lake overgrowth by emergent and aquatic macrophytes using remote sensing (RS) data and GIS technologies. The study employs methods of visual and automated interpretation of multispectral Sentinel-2 satellite images, calculation of NDVI and NDWI indices, and spatial analysis in ArcGIS Pro with Model Builder. The obtained results revealed current and historical trends in overgrowth, established patterns of seasonal dynamics, and identified maximum and minimum overgrown areas. The novelty of the research lies in the integrated use of modern NDVI and NDWI indices for detailed assessment of waterbody ecosystems of Narachansky National Park with high spatial and temporal resolution. The reliability of the results is confirmed by comparison with field survey data. Practical recommendations include using the developed methodology for regular monitoring of waterbody conditions, forecasting overgrowth dynamics, and decision-making in water resource management.