

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАТИКИ

Кафедра почвоведения и геоинформационных систем

КИСЛИЦЫН

Дмитрий Андреевич

**ИНДИКАЦИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВЕННОГО
ПОКРОВА СРЕДСТВАМИ ГИС И АЭРОКОСМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
НА ПРИМЕРЕ КЛЮЧЕВЫХ РАЙОНОВ БРЕСТСКОГО ПОЛЕСЬЯ И
НАРОЧАНО-ВИЛЕЙСКОЙ РАВНИНЫ**

Дипломная работа

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Н.В. Клебанович

Допущена к защите

«__» _____ 2022 г.

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

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Кислицын, Д.А. Индикация распространения деградации почвенного покрова средствами ГИС и аэрокосмических методов на примере ключевых районов Брестского Полесья и Нарочано-Вилейской равнины (дипломная работа). – Минск: БГУ, 2022. – 79 с.

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ДЕШИФРИРОВАНИЕ, ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ, БРЕСТСКОЕ ПОЛЕСЬЕ, НАРОЧАНО-ВИЛЕЙСКАЯ РАВНИНА, NDVI, ВОДНАЯ ЭРОЗИЯ, СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Объект исследования – почвенно-растительный покров ключевых районов Брестского Полесья и Нарочано-Вилейской равнины.

Предмет исследования: индикация распространения деградации почвенного покрова с использованием данных дистанционного зондирования и ГИС-технологий.

Методы исследования – геоинформационный, дистанционного зондирования, геостатистический, сравнительный, описательный, логический.

Полученные итоги и их новизна: показана актуальность использования данных дистанционного зондирования и ГИС-технологий для картографирования динамики почвенно-растительного покрова, а также выявления некоторых видов деградации почвенного покрова (водная эрозия, деградация торфяно-болотных почв) с использованием индексов NDVI, оксида железа, а также значения уклона рельефа. Разработаны авторские инструменты геообработки в Model-Builder и скрипты в Python для автоматизации определенных этапов определения деградации почв.

Область возможного практического применения: основные результаты исследования могут быть использованы в учебном процессе, а также специалистами по мониторингу изменений почвенно-растительного покрова.

Достоверность материалов и результатов работы. Работа выполнена автором самостоятельно на основе эмпирически полученных данных при проведении обработки и тематической интерпретации космоснимков и использовании различных видов ГИС-анализа.

Благодарности. Автор глубоко признателен научному руководителю, профессору кафедры почвоведения и ГИС БГУ Клебановичу Н.В. за ценные и высокопрофессиональные консультации и рекомендации, а также старшему преподавателю Сазонову А.А. за предоставленные почвенные карты районов (масштаб 1: 50 000).

Дипломная работа содержит 79 страниц, 45 рисунков, 4 таблицы, 41 источник, 3 приложения.

РЭФЕРАТ

Кісліцын Д.А. Індыкацыя распаўсюджвання дэградацыі глебавага покрыва сродкамі ГІС і аэракасмічных метадаў на прыкладзе ключавых раёнаў Брэсцкага Палесся і Нарачана-Вілейскай раўніны (дыпломная работа). – Мінск: БДУ, 2022. – 79 с.

АЎТАМАТЫЗАВАНАЕ ДЭШЫФРАВАННЕ, ГЛЕБАВА-РАСЛІННАЕ ПОКРЫВА, БРЭСЦКАЕ ПАЛЕССЕ, НАРАЧАНА-ВІЛЕЙСКАЯ РАЎНІНА, NDVI, ВОДНАЯ ЭРОЗІЯ, СПЕКТРАЛЬНЫЯ ХАРАКТАРЫСТЫКІ.

Аб'ект даследавання – глебава-расліннае покрыва ключавых раёнаў Брэсцкага Палесся і Нарачана-Вілейскай раўніны.

Прадмет даследавання: індыкацыя распаўсюджвання дэградацыі глебавага покрыва з выкарыстаннем даных дыстанцыйнага зандзіравання і ГІС-тэхналогій.

Метады даследавання – геаінфармацыйны, дыстанцыйнага зандзіравання, геастатыстычны, параўнальны, апісальны, лагічны.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: паказана актуальнасць выкарыстання даных дыстанцыйнага зандзіравання і ГІС-тэхналогій для картаграфавання дынамікі глебава-расліннага покрыва, а таксама выяўлення некаторых відаў дэградацыі глебавага покрыва (водная эрозія, дэградацыя тарфяна-балотных глеб) з выкарыстаннем індэксаў NDVI, аксіды жалеза, а таксама значэння ўхілу рэльефу. Распрацаваны аўтарскія інструменты геаапрацоўкі ў ModelBuilder і скрыпты ў Python для аўтаматызацыі пэўных этапаў вызначэння дэградацыі глеб.

Вобласць магчымага практычнага прымянення: асноўныя вынікі даследавання могуць быць выкарыстаны ў навучальным працэсе, а таксама спецыялістамі па маніторынгу змяненняў глебава-расліннага покрыва.

Дакладнасць матэрыялаў і вынікаў работы. Работа выканана аўтарам самастойна на аснове эмпірычна атрыманых даных пры правядзенні апрацоўкі і тэматычнай інтэрпрэтацыі касмаздымкаў і выкарыстанні розных відаў ГІС-аналізу.

Падзякі. Аўтар глыбока ўдзячны навуковаму кіраўніку, прафесару кафедры глебазнаўства і ГІС БДУ Клебановічу М.В. за каштоўныя і высокапрафесійныя кансультацыі і рэкамендацыі, а таксама старшаму выкладчыку Сазонаву А.А. за прадстаўленыя глебавыя карты раёнаў (маштаб 1: 50 000).

Дыпломная работа змяшчае 79 старонак, 45 малюнкаў, 4 табліцы, 41 крыніцу, 3 дадаткі.

ABSTRACT

Kislitsyn, D.A. Indication of the spread of soil degradation by means of GIS and aerospace methods on the example of the key districts of the Brest Polesye's and the Naroch-Vileyka plain (thesis work). – Minsk: BSU, 2022. – 79 p.

AUTOMATED INTERPRETATION, SOIL AND VEGETATION COVER, BREST POLESYE, NAROCH-VILEYKA PLAIN, NDVI, WATER EROSION, SPECTRAL CHARACTERISTICS.

The object of the study is the soil and vegetation cover of key districts of the Brest Polesye and the Naroch-Vileyka Plain.

Subject of study: indication of the spread of soil cover degradation using remote sensing data and GIS technologies.

Research methods – geoinformation, remote sensing, geostatistical, comparative, descriptive, logical.

The results obtained and their novelty: the relevance of using remote sensing data and GIS technologies for mapping the dynamics of the soil and vegetation cover, as well as identifying some types of soil cover degradation (water erosion, degradation of peat-bog soils) using NDVI indices, iron oxide, and terrain slope values. Author's geoprocessing tools in ModelBuilder and scripts in Python have been developed to automate certain stages of determining soil degradation.

Area of possible practical application: the main results of the study can be used in the educational process, as well as by specialists in monitoring changes in soil and vegetation cover.

Reliability of materials and results of work. The work was carried out by the author independently based on empirically obtained data during the processing and thematic interpretation of satellite images and the use of various types of GIS analysis.

Acknowledgments. The author is deeply grateful to the supervisor, professor of the Department of Soil Science and GIS of BSU Klebanovich N.V. for valuable and highly professional consultations and recommendations, as well as to senior lecturer Sazonov A.A. for providing soil maps of the districts (scale 1: 50000).

The thesis work contains 79 pages, 45 figures, 4 tables, 41 sources, 3 applications.