

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

ГРИГОРКЕВИЧ
Максим Русланович

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЛА, ГИС И 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ ПО ДОБЫЧЕ
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Дипломная работа

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук,
доцент Ю.В. Пуятин

Допущена к защите

«___» _____ 2022 г.

Зав. кафедрой почвоведения и
геоинформационных систем

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент А.Н. Червань

Минск, 2022

РЕФЕРАТ
дипломной работы

Григоркевич, М.Р. Использование БЛА, ГИС и 3D-моделирования для оценки деградации земель по добыче строительных материалов (дипломная работа) / М.Р. Григоркевич. – Минск: БГУ, 2022. – 51 с.

БЛА, ДЕГРАДАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, КАРЬЕР, ДДЗ, АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ, 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ, ГИС, ДОБЫЧА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ФОТОГРАММЕТРИЯ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ, ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ИНДЕКС NDVI.

Объект исследования – почвенный покров Беларуси. *Предмет исследования* – деградация почв.

Цель исследования – изучение проблемы деградации почв при добыче строительных материалов открытым способом с помощью аппаратных средств ГИС, применения 3D-моделирования и при участии беспилотных летательных аппаратов.

Методы исследования: метод анализа литературных источников, аналитический, описательный, картографический, сравнительный, моделирование.

Полученные итоги и их новизна. В данной работе показана актуальность и перспективность использования ГИС, 3D-моделирования и беспилотных летательных аппаратов для проведения мероприятий по оценке деградации почвенного покрова при разработке месторождений строительных материалов и прочих полезных ископаемых. Главными преимуществами такого метода оценки деградации земель является оперативность и достоверность полученных данных, а также лёгкая досягаемость некоторых труднодоступных участков и небольшой состав исполнителей.

Рекомендации по использованию результатов работы. Конечные результаты данной работы могут быть использованы экологическими службами для мониторинга эрозионной ситуации, а также проектными организациями для решения инженерно-технических задач.

Достоверность материалов и результатов дипломной работы. Работа выполнена автором самостоятельно на основе данных, полученных при проведении полевых исследований на балластном карьере Радошковичи, а также с использованием данных дистанционного зондирования Земли.

Библиогр. 50 назв., рис. 18, табл. 1.

РЭФЕРАТ дыпломнай работы

Грыгаркевіч, М.Р. Выкарыстанне БЛА, ГІС і 3D-мадэлявання для ацэнкі дэградацыі зямель па здабычы будаўнічых матэрыялаў (дыпломная работа) / М.Р. Грыгаркевіч. – Мінск: БДУ, 2022. – 51 с.

БЛА, ДЭГРАДАЦЫЯ ЗЯМЕЛЬ, КАР'ЕР, ДДЗ, АНТРАПАГЕННЫ ЎПЛЫЎ, 3D-МАДЭЛЯВАННЕ, ГІС, ЗДАБЫЧА БУДАЎНЫХ МАТЭРЫЯЛАЎ, ФОТОГРАМЕТРЫЯ, РАСЛІННАЕ ПОКРЫВА, ВЕГЕТАЦЫЙНЫ ІНДЭКС NDVI.

Аб'ект даследавання – глебавае покрыва Беларусі. *Прадмет даследавання* – дэградацыя глеб.

Мэта даследавання – даследаванне праблемы дэградацыі глеб пры здабычы будаўнічых матэрыялаў адкрытым спосабам з дапамогай апаратных сродкаў ГІС, прымянення 3D-мадэлявання і пры ўдзеле беспілотных лятальных апаратаў.

Метады даследавання: метады аналізу літаратурных крыніц, аналітычны, апісальны, картаграфічны, параўнальны, мадэляванне.

Атрыманыя вынікі і іх навізна. У дадзенай рабоце паказана актуальнасць і перспектывнасць выкарыстання ГІС, 3D-мадэлявання і беспілотных лятальных апаратаў для правядзення мерапрыемстваў па ацэнцы дэградацыі глебавага покрыва пры распрацоўцы радовішчаў будаўнічых матэрыялаў і іншых карысных выкапняў. Галоўнымі перавагамі такога метаду ацэнкі дэградацыі зямель з'яўляецца аператыўнасць і дакладнасць атрыманых даных, а таксама лёгка дасягальнасць некаторых цяжкадаступных участкаў і невялікі склад выканаўцаў.

Рэкамендацыі па выкарыстанні вынікаў работы. Канчатковыя вынікі дадзенай работы могуць быць выкарыстаны экалагічнымі службамі для маніторынгу эразійнай сітуацыі, а таксама праектнымі арганізацыямі для рашэння інжынерна-тэхнічных задач.

Дакладнасць матэрыялаў і вынікаў дыпломнай работы. Работа выканана аўтарам самастойна на аснове даных, атрыманых пры правядзенні палявых даследаванняў на баластным кар'еры Радашковічы, а таксама з выкарыстаннем даных дыстанцыйнага зандзіравання Зямлі.

Бібліягр. 50 назв., мал. 18, табл. 1.

ABSTRACT

Hryharkevich, M.R. Application of UAV, GIS and 3D-modeling to assess land degradation by extracting building materials (degree work) / M.R. Hryharkevich. – Minsk: BSU, 2022. – 51 p.

UAV, LAND DEGRADATION, QUARRY, REMOTE SENSING, ANTHROPOGENIC IMPACT, 3D MODELING, GIS, BUILDING MATERIALS MINING, PHOTOGRAMMETRY, VEGETATION COVER, VEGETATION INDEX NDVI.

The object of the study is the soil cover of Belarus. *The subject of the research* is soil degradation.

The purpose of research is study of the problem of soil degradation during the extraction of building materials in an open way using GIS hardware, 3D modeling and with the participation of unmanned aerial vehicles.

Methods of research: method of literature analysis, analytical, descriptive, cartographic, comparative, modeling.

The results obtained and their novelty. This work shows the relevance and prospects of using GIS, 3D modeling and drones for the assessment of land degradation in the development of deposits of building materials and other minerals. The main advantages of such method of land degradation assessment are rapidity and reliability of the data obtained as well as easy accessibility of some hard-to-reach areas and small staff of executors.

Recommendations on the use of the results of the work. Final results of the given work can be used by ecological services for monitoring of erosive situation, and also the design organizations for the decision of technical problems.

Reliability of materials and results of the thesis. The work was performed by the author independently on the basis of the data obtained during field studies in the ballast pit Radoshkovichi, as well as with the use of remote sensing data.

Bibliography 50 titles, Fig. 18, Table 1.