

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

СУРМАЧ

Виктория Николаевна

**МОДЕЛИРОВАНИЕ НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ
В ПОЧВАХ ГОРОДОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ
(НА ПРИМЕРЕ Г. ОРША И Г. БАРАНЬ)**

Дипломная работа

Научный руководитель:
кандидат географических
наук, доцент
А.А. Карпиченко

Допущена к защите

«___» _____ 2021 г.

Зав. кафедрой почвоведения и

геоинформационных систем Н.В. Клебанович

Минск, 2021

РЕФЕРАТ

Сурмач В.Н. Моделирование накопления тяжелых металлов в почвах городов с применением ГИС-технологий (на примере г. Орша и г. Барань). – Минск: БГУ, 2021. – 49 с.

Библиогр. 27 назв., табл. 5, рис. 23.

Ключевые слова: ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ, ПОЧВЫ ГОРОДОВ, ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ, АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ, ГЕОХИМИЯ ГОРОДОВ, ГЕОХИМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ, БЕЛАРУСЬ.

Объект исследования: почвы гг. Орша и Барань.

Цель работы: картографирование накопления тяжелых металлов в городских почвах и его моделирование в среде ГИС с дальнейшим анализом факторов пространственной неоднородности.

В ходе выполнения работы было изучено распространение тяжелых металлов в городских почвах, которые являются серьезной угрозой для жизнедеятельности почвы и ее живых организмов, показаны главные отличия городской почвы от естественной, а также рассмотрены методы очищения от загрязнений. В основной части работы было выполнено геохимическое исследование состояния почв, где с помощью геоинформационных систем было произведено картографирование загрязнения в пределах границ городов. По результатам анализа проб почв было установлено содержание валовых форм Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sn, Ti. Также были выявлены ассоциации элементов в почвах города методом главных компонент, что помогло определить значения факторных нагрузок по элементам, которые указывают на возможные причины накопления. Полученные результаты были смоделированы с помощью ГИС-инструментов.

Актуальность и новизна заключается в использовании первичных данных по накоплению элементов в почвах гг. Орша и Барань, а также в применении нескольких методов оценки, которые формируют полноценный комплексный отчет о поставленной задаче.

Материалы дипломной работы являются достоверными и объективно отражают состояние рассматриваемого объекта, полученные результаты доложены на двух научно-практических конференциях с публикацией материалов. Все используемые заимствованные источники, методологические концепции и учения сопровождаются ссылками на непосредственных авторов.

РЭФЕРАТ

Сурмач В.М. Мадэляванне назапашвання цяжкіх металаў ў глебах гарадоў з прымяненнем ГІС-тэхналогій (на прыкладзе г. Оршы і г. Барань). – Мінск: БДУ, 2021. – 49 с.

Бібліягр. 27 назв., табл. 5, мал. 23.

Ключавыя словы: ЦЯЖКІЯ МЕТАЛЫ, ГЛЕБЫ ГАРАДОЎ, ЗАБРУДЖВАННЕ ГЛЕБЫ, АНТРАПАГЕННАЕ ЎЗДЗЕЯННЕ, ГЕАХІМІЯ ГАРАДОЎ, ГЕАХІМІЧНАЕ МАДЭЛЯВАННЕ, ФАКТАРНЫ АНАЛІЗ, БЕЛАРУСЬ.

Аб'ект даследавання: глебы гг. Орша і Барань.

Мэта работы: картаграфаванне назапашвання цяжкіх металаў у гарадскіх глебах і яго мадэляванне ў асяроддзі ГІС з далейшым аналізам фактараў прасторавай неаднароднасці.

У ходзе выканання работы было вывучана распаўсюджванне цяжкіх металаў у гарадскіх глебах, якія з'яўляюцца сур'езнай пагрозай для жыццядзейнасці глебы і яе жывых арганізмаў, паказаны галоўныя адрозненні гарадской глебы ад натуральнай, а таксама разгледжаны метады ачышчэння ад забруджванняў. У асноўнай частцы работы было выканана геахімічнае даследаванне стану глебаў, дзе з дапамогай геаінфармацыйных сістэм было праведзена картаграфаванне забруджвання ў межах гарадоў. Па выніках аналізу проб глебаў было ўстаноўлена ўтрыманне валавых форм Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sn, Ti. Таксама былі выяўлены асацыяцыі элементаў ў глебах горада метадам галоўных кампанент, што дапамагло вызначыць значэнні фактарных нагрузкаў па элементах, якія паказваюць на магчымыя прычыны назапашвання. Атрыманыя вынікі былі змадэляваны з дапамогай ГІС-інструментаў.

Актуальнасць і навізна заключаецца ў выкарыстанні першасных даных па назапашванні элементаў у глебах гг. Орша і Барань, а таксама ў прымяненні некалькіх метадаў ацэнкі, якія фарміруюць паўнаватасную комплексную справаздачу аб пастаўленай задачы.

Матэрыялы дыпломнай работы з'яўляюцца дакладнымі і аб'ектыўна адлюстроўваюць стан разглядаемага аб'екта, атрыманыя вынікі даложаны на дзвюх навукова-практычных канферэнцыях з публікацыяй матэрыялаў. Усе выкарыстаныя запазычаныя крыніцы, метадалагічныя канцэпцыі і вучэнні суправаджаюцца спасылкамі на непасрэдных аўтараў.

SUMMARY

Surmach V. Modeling of accumulation of heavy metals in urban soils using GIS-technologies (on the example of the cities Orša and Barań). – Minsk: BSU, 2021. – 49 p.

Bibliography 27 sources, 5 tables, 23 figures.

Key words: HEAVY METALS, URBAN SOILS, SOIL POLLUTION, ANTHROPOGENIC IMPACT, CITY GEOCHEMISTRY, GEOCHEMICAL MODELING, FACTOR ANALYSIS, BELARUS.

Research object: soils of the cities Orša and Barań.

Purpose of the thesis: mapping the accumulation of heavy metals in urban soils and its modeling in the GIS environment with further analysis of the factors of spatial heterogeneity.

In the course of the research was studied the distribution of heavy metals in urban soils, which are a serious threat to the vital activity of the soil and its living organisms, the main differences between urban and natural soils were shown, and methods of remediation from pollution were considered. In the main part of the thesis, a geochemical study of the state of soils was carried out, where, using geoinformation systems, pollution was mapped within the boundaries of cities. Based on the results of the analysis of soil samples, the content of total forms of Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sn, Ti was established. Also, associations of elements in the soils of the city were identified by the method of principal components, which helped to determine the values of factor loads by elements, which indicate the possible causes of accumulation. The results obtained were modeled using GIS tools.

The relevance and novelty are in the use of primary data on the accumulation of elements in the soils of the cities Orša and Barań, as well as in the use of several assessment methods that form a full-fledged comprehensive report on the task at hand.

The materials of the diploma thesis are reliable and objectively reflect the state of the object under consideration, the results obtained were reported at two scientific and practical conferences with the publication of materials. All borrowed sources, methodological concepts and teachings used are accompanied by links to the direct authors.