

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт
имени А. Д. Сахарова»
Белорусского государственного университета**

**ФАКУЛЬТЕТ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
КАФЕДРА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И МЕНЕДЖМЕНТА**

СИНИЦКАЯ
Марина Леонидовна

**АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ
ГОРОДОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Аннотация к дипломной работе

Специальность 1-33 01 07 Природоохранная деятельность

Научный руководитель:
канд. геогр. наук, доцент
Мукина Клара Молдагалиевна

МИНСК 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: анализ содержания тяжелых металлов в почвах городов Республики Беларусь: 60 страниц, 22 рисунка, 12 таблиц, 100 источников, 2 приложения.

ПОЧВА ГОРОДОВ, ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ, ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ, МОНИТОРИНГ ПОЧВ, ЭКОЛОГИЯ

Цель работы: анализ содержания тяжелых металлов в почвах городов Республики Беларусь.

Методы исследований: в дипломной работе применены методы статистического, сравнительного анализа и геоинформационный метод.

Полученные результаты и их новизна. В дипломной работе проведен литературный обзор по проблематике термина «тяжелые металлы». Определены основные источники поступления тяжелых металлов в окружающую среду, дана характеристика тяжелых металлов. Проведен анализ содержания тяжелых металлов в почвах придорожных полос. Выявлено снижение концентрации с отдалением от дороги, а также увеличение концентрации с увеличением интенсивности движения.

Изучены существующие нормативы содержания химических элементов в почве и методы оценки степени загрязнения почв.

Представлен анализ изменения концентрации тяжелых металлов: кадмия, меди, никеля, свинца и цинка, в почвах городов Республики Беларусь по трем периодам 1991-2000 годы, 2004-2012 годы и 2017-2022 годы. Из анализа трёх периодов следует, что содержание кадмия в почвах городов Республики Беларусь уменьшается. В период 2017-2024 годы средняя концентрация составила 0,17 мг/кг, что превышает фоновое значение на 40%. За третий период средняя концентрация меди в почвах городов Республики Беларусь составила 7,31 мг/кг, что превышает фоновое содержание на 115%. К третьему периоду средняя концентрация никеля в почвах городов составила 6,02 мг/кг, что указывает на возрастание концентрации к уровню первого периода. Концентрация никеля в почвах городов превышает фоновую на 63%. К третьему периоду концентрация свинца увеличилась и в 2017-2022 годы составила 15,07 мг/кг. Содержание свинца в почвах городов Республики Беларусь превышает фоновое на 140%. Средняя концентрация цинка в почвах городов в 2017-2022 годы составила 37,94 мг/кг. Содержание цинка в почвах городов Республики Беларусь превышает фоновое на 123%.

Для почв обследованных городов характерно превышение фоновых концентраций загрязняющих веществ, что указывает на факт накопления в городских почвах тяжелых металлов техногенного происхождения.

Область применения. Экология, образование.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа: аналіз утрымання цяжкіх металаў у глебах гарадоў Рэспублікі Беларусь: 60 старонак, 22 малюнка, 12 табліц, 100 крыніц, 2 дадатку.

ГЛЕБА ГАРАДОВ, ЦЯЖКІЯ МЕТАЛЫ, ЗАБРУДЖВАННЕ ГЛЕБ, МАНІТОРЫНГ ГЛЕБ, ЭКАЛОГІЯ

Мэта работы: аналіз утрымання цяжкіх металаў у глебах гарадоў Рэспублікі Беларусь.

Метады даследаванняў: у дыпломнай рабоце прыменены метады статыстычнага, параўнальнага аналізу і геаінфармацыйны метады.

Атрыманыя вынікі і іх навізна. У дыпломнай рабоце праведзены літаратурны агляд па праблематыцы тэрміна "цяжкія металы". Вызначаны асноўныя крыніцы паступлення цяжкіх металаў у навакольнае асяроддзе, дадзена характарыстыка цяжкіх металаў. Праведзены аналіз зместу цяжкіх металаў у глебах прыдарожных палос. Выяўлена зніжэнне канцэнтрацыі з аддаленнем ад дарогі, а таксама павелічэнне канцэнтрацыі з павелічэннем інтэнсіўнасці руху.

Вывучаны існуючыя нарматывы ўтрымання хімічных элементаў у глебе і метады ацэнкі ступені забруджвання глеб.

Прадстаўлены аналіз змянення канцэнтрацыі цяжкіх металаў: кадмію, медзі, нікелю, свінцу і цынку, у глебах гарадоў Рэспублікі Беларусь па трох перыядах 1991-2000 гадоў, 2004-2012 гадоў і 2017-2022 гадоў. З аналізу трох перыядаў вынікае, што змест кадмію ў глебах гарадоў Рэспублікі Беларусь памяншаецца. У перыяд 2017-2024 гг. сярэдняя канцэнтрацыя склала 0,17 мг/кг, што перавышае фонавае значэнне на 40%. За трэці перыяд сярэдняя канцэнтрацыя медзі ў глебах гарадоў Рэспублікі Беларусь склала 7,31 мг/кг, што перавышае фонавы змест на 115%. Да трэцяга перыяду сярэдняя канцэнтрацыя нікеля ў глебах гарадоў склала 6,02 мг/кг, што паказвае на ўзрастанне канцэнтрацыі да ўзроўню першага перыяду. Канцэнтрацыя нікеля ў глебах гарадоў перавышае фонавую на 63%. Да трэцяга перыяду канцэнтрацыя свінцу павялічылася і ў 2017-2022 гадах склала 15,07 мг/кг. Утрыманне свінцу ў глебах гарадоў РБ перавышае фонавае на 140%. Сярэдняя канцэнтрацыя цынку ў глебах гарадоў у 2017-2022 гадах склала 37,94 мг/кг. Утрыманне цынку ў глебах гарадоў Рэспублікі Беларусь перавышае фонавы на 123%.

Для глеб абследаваных гарадоў характэрна перавышэнне фонавых канцэнтрацый забруджвальных рэчываў, што ўказвае на факт назапашвання ў гарадскіх глебах цяжкіх металаў тэхнагеннага паходжання.

Вобласць ужывання. Экалогія, адукацыя.

ABSTRACT

Course work: analysis of the content of heavy metals in soils of cities of the Republic of Belarus: 60 pages, 22 figures, 12 tables, 100 sources, 2 appendices.

URBAN SOIL, HEAVY METALS, SOIL POLLUTION, SOIL MONITORING, ECOLOGY

Purpose of the work: analysis of the content of heavy metals in soils of cities of the Republic of Belarus.

Research methods: the thesis work uses methods of statistical, comparative analysis and geoinformation method.

The results obtained and their novelty. The thesis work contains a literature review on the issues of the term “heavy metals”. The main sources of heavy metals entering the environment are identified, and the characteristics of heavy metals are given. An analysis of the content of heavy metals in roadside soils was carried out. A decrease in concentration with distance from the road was revealed, as well as an increase in concentration with increasing traffic intensity.

Existing standards for the content of chemical elements in soil and methods for assessing the degree of soil contamination were studied.

An analysis of changes in the concentration of heavy metals: cadmium, copper, nickel, lead and zinc in the soils of cities of the Republic of Belarus for three periods: 1991-2000, 2004-2012 and 2017-2022 is presented. From the analysis of three periods, it follows that the cadmium content in the soils of cities in the Republic of Belarus decreases. In the period 2017-2024, the average concentration was 0.17 mg/kg, which exceeds the background value by 40%. During the third period, the average concentration of copper in the soils of cities of the Republic of Belarus was 7.31 mg/kg, which exceeds the background content by 115%. By the third period, the average concentration of nickel in urban soils was 6.02 mg/kg, which indicates an increase in concentration to the level of the first period. The concentration of nickel in urban soils exceeds the background level by 63%. By the third period, the concentration of lead increased and in 2017-2022 amounted to 15.07 mg/kg. The lead content in the soils of the cities of the Republic of Belarus exceeds the background level by 140%. The average concentration of zinc in urban soils in 2017-2022 was 37.94 mg/kg. The zinc content in the soils of cities in the Republic of Belarus exceeds the background level by 123%.

The soils of the surveyed cities are characterized by an excess of background concentrations of pollutants, which indicates the accumulation of heavy metals of technogenic origin in urban soils.

Application area. Ecology, education.