**Влияние породных отвалов на накопление тяжелых металлов в почвах террикоников Ростовской области**

**Игнатова Софья Андреевна, Лацынник Елизавета Сергеевна, Барахов Анатолий Вадимович, Хилько Николай Георгиевич**

*студент, лаборант-исследователь, научный сотрудник, студент*

*Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия*

*E-mail:* [soig@sfedu.ru](mailto:soig@sfedu.ru)

Геохимическое загрязнение индустриально-городских и сельскохозяйственных ландшафтов наблюдается почти повсеместно. Угольная промышленность является важнейшим фактором, оказывающим воздействие на элементы экосистемы. В результате добычи угля на территории Ростовской области создано большое количество углеотвалов. В результате водной эрозии и дефляции поверхности отвалов происходит обширное загрязнение почвенного покрова сельскохозяйственных угодий тяжелыми металлами (ТМ), что ставит под угрозу продовольственную безопасность в регионе. В данной работе изучено общее содержание ТМ (Mn, Zn, Pb, Ni, Cd, Cu, Cr, As) в почвах территории породного отвала угольной шахты «Аютинская», расположенного в северо-западной части Ростовской области (г. Шахты).

Объектом исследований являются техногенно-трансформированные почвы (площадки А1-А10), расположенные вокруг и непосредственно внутри углеотвала. В отобранных образцах почв (слой 0-20см) определены физико-химические свойства общепринятыми методами (Воробьева, 2006), валовое содержание тяжелых металлов рентгенфлуоресцентным методом (XRF) с использованием спектроскана «MAKC-GV». Подвижные формы ТМ экстрагированы из почвы воздействием аммиачно-ацетатного буфера (pH 4,2).

На почвах территорий, подверженных влиянию углеотвалов шахты "Аютинская", установлено превышение ПДК/ОДК исследуемых элементов. Загрязненные сразу несколькими ТМ площадки отмечены на шахтах "Аютинская" (площадка А5). Данные особенности элементного состава определяются составом материала породных отвалов, сформировавших террикон. Валовое содержание исследуемых металлов убывает в ряду (мг/кг): Mn (2549,8) > Zn (305,3) > Ni (161,4) > Cr (97,9) > Cu (96,8) > Pb (62,1) > As (11,0) > Cd (2,25).

Почвы почти всех площадок (за исключением площадки А8), подверженных влиянию террикона шахты "Аютинская", имеют превышения ПДК подвижных форм ТМ. Наибольшая подвижность и наибольшее превышение ПДК/ОДК отмечается по отношению к Pb (23,9% от вала). Площадка А4, несмотря на довольно низкие значения валового содержания ТМ, имеет высокие показатели их подвижности, что обусловлено физико-химическими свойствами данной почвы: высокой степенью засоления и легким гранулометрическим составом. Самую высокую подвижность в исследуемых почвах имеет Cd (до 35), в мониторинговых площадках, находящихся у основания углеотвала.

По содержанию подвижных форм ТМ почвы исследуемых территорий характеризуются высокой вариабельностью и различаются согласно результатам содержания Cu, Cd и As.

Таким образом, опробование почв и породного отвала шахты "Аютинская" показало, что углеотвалы характеризуются разнородностью состава на разных площадках мониторинга. Выявлены приоритетные поллютанты: Pb (23,9% от вала).

Исследование выполнено в лаборатории «Здоровье почв» Южного федерального университета при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, соглашение № 075-15-2022-1122.