**Эколого-геохимическая оценка техногенно-трансформированных почв территории углеотвала Ростовской области**

**Лацынник Елизавета Сергеевна, Бауэр Татьяна Владимировна, Барахов Анатолий Вадимович**

*студент, старший научный сотрудник, научный сотрудник*

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

*E–mail:* [lacynnik@sfedu.ru](mailto:lacynnik@sfedu.ru)

Угольная промышленность оказывает значительное воздействие на прилегающие компоненты экосистемы. В северо-западной части Ростовской области находится множество отвалов, что приводит к загрязнению окружающей среды и создает различные риски для здоровья населения в данной местности. В данной работе изучено общее содержание тяжелых металлов (Mn, Zn, Ni, Pb, Cu, Cd, Cr) в почвах территории породного отвала угольной шахты «им. В.И. Ленина», расположенного в северо-западной части Ростовской области (г. Новошахинск).

Объектом исследования являются техногенно-трансформированные почвы, расположенные вокруг и непосредственно на территории углеотвала. В отобранных образцах почв (слой 0-20см) определены физико-химические свойства общепринятыми методами, валовое содержание тяжелых металлов рентгенфлуоресцентным методом (XRF) с использованием спектроскана «MAKC-GV». Для интегральной оценки уровня загрязнения почв ТМ рассчитаны коэффициент концентрации (Кс) и суммарный показатель загрязнения (Zc).

Установлено, что большая часть площадок мониторинга изучаемого углеотвала имеют относительно легкий гранулометрический состав. Среднее содержание физической глины в поверхностном горизонте почв составляет 32,1%. Минимальные и максимальные значения находятся в диапазоне 11,2-52,0%. Средние значения рН образцов почв территории углеотвала имеют нейтральную реакцию среды - 7,18, минимальные и максимальные значения рН – 5,79-7,86. Содержание карбонатов варьирует в зависимости от площадки мониторинга от 0,0% до 2,55%, в среднем составляя 0,45%. Сумма обменных оснований (Са2++Mg2+) для исследуемых площадок мониторинга в среднем составляет 30,96 смоль(экв)/кг, варьируя от 13,38 до 55,18 смоль(экв)/кг. Среднее валовое содержание тяжелых металлов в исследуемых почвах убывает в ряду: Mn (746,6 мг/кг) > Zn (109,7 мг/кг) > Cr (104,4 мг/кг) > Cu (101,0 мг/кг) > Pb (82,5 мг/кг) > Ni (66,4 мг/кг) > Cd (0,6 мг/кг). Данные особенности элементного состава определяются составом материала породного отвала, сформировавшего террикон. По содержанию Cd (*CV*=46%), Pb (*CV*=36%) и Mn (*CV*=37%) почвы исследуемой территории характеризуются высокой изменчивостью (CV>33%).

На основе расчетов медианных значений коэффициента Кс исследуемые металлы в почвах территории углеотвала выстраиваются в следующей последовательности: Pb (4,1) > Cu (3,7) > Ni (2,1) > Cd (1,9) > Zn (1,6) > Mn (1,2) > Cr(1,1). Приоритетными загрязняющими веществами почв исследуемой территории следует считать – Pb и Cu, в меньшей степени – Mn и Cr. По результатам выполненных исследований Zc почв исследуемой территории варьирует от 7,8 до 22,9 (медиана – 12,5). Согласно рассчитанным значениям Zc выделяются категории почв от допустимого до умеренно опасного загрязнения, с преобладанием малоопасного (78%) класса.

Таким образом, с использованием геохимических показателей дана оценка степени загрязнения почв территории углеотвала шахты «им. В.И. Ленина» Ростовской области. Выявлены приоритетные поллютанты, определены территории с различным уровнем загрязнения – от допустимого до умеренно опасного.

Исследование выполнено при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ, проект № 075-15-2023-587*.*