

УДК 539.163

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИГОНА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ г. ЯКУТСКА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И РАДИОНУКЛИДОВ

В.Н. Кононов^{1}, К.А. Петрова¹, М.И. Жендринский¹,
С.Н. Мамаева¹, М.В. Фронтасьева²*

*¹ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет
имени М.К. Аммосова»,*

677000, г. Якутск, ул. Белинского, 58, Россия

*²Объединенный институт ядерных исследований,
141980, г. Дубна, ул. Жолио-Кюри, 6, Россия*

**E-mail: vladlenkononov@mail.ru*

Загрязнение атмосферного воздуха и окружающей среды вблизи полигона твердых бытовых отходов, который находится недалеко от города Якутска (9-ый км Вилюйского тракта), может быть обусловлена сжиганием отходов на этом же объекте. В связи с этим существует необходимость проверки близлежащей местности на наличие тяжелых металлов и радионуклидов и определение их концентраций [1]. Для этого впервые с использованием метода мхов-биомониторов и оптической эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-ОЭС) в качестве аналитического метода с помощью PlasmaQuant PQ 9000 Elite и прямого анализатора ртути DMA-80 evo Milestone определена концентрация тяжелых металлов и других микроэлементов (Al, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, P, Pb, S, Sr, Sb, V, Zn, Hg) [2]. Также проведен анализ мхов, лишайников и почвы на содержание радионуклидов (^{40}K , ^{137}Cs , ^{212}Pb , ^{214}Pb , ^{212}Bi , ^{214}Bi , ^{208}Tl , ^7Be , ^{228}Ac) в ряде отобранных проб методом полупроводниковой гамма-спектрометрии с помощью полупроводникового гамма-спектрометра «ORTEC» с детектором из особо чистого германия типа GEM-40.

Результаты исследования образцов мха методом ИСП-ОЭС свидетельствуют о наличии на полигоне большого количества токсичного Ba и металлодетектирующих веществ (Al, Co, Cr, Fe, S, Pb). Кроме того, показано, что в исследуемых образцах присутствуют такие элементы, как: Cd, Co, Cr, Cu, Cu, Mn, Ni, Pb, Sr, V, Zn, Hg. Методом гамма-

спектрометрии установлено, что в исследуемых образцах содержится такой радиоактивный элемент, как ^{137}Cs , дочерние продукты ^{238}U и ^{232}Th .

Обнаружение этих же тяжелых металлов и радионуклидов в атмосферном воздухе города, в растительности вблизи полигона могут свидетельствовать о том, что одним из основных источников загрязнения окружающей среды являются продукты сжигания содержимого полигона на 9-м км Вилюйского тракта [3].

Работа была выполнена при поддержке государственного задания № FSRG-2024-0002 «Междисциплинарные исследования и разработки в области медицины, палеонтологии и экологии с применением радиационных технологий».

Литература

1. Экологические проблемы Якутска. – URL: <http://mirznanii.com/a/329319-1/ekologicheskie-problemy-yakutska> (дата обращения: 29.06.2023).
2. ICP Vegetation. – URL: <https://icpvegetation.ceh.ac.uk/> (дата обращения: 29.06.2023).
3. Научно-технический отчет «Происхождение и состав пыли на территории МО г. Якутск». – URL: https://sinetspark.org/dust_in_yakutsk/tpost/itp1oh7n91-zaversheno-nauchnoe-issledovanie-prichin (дата обращения: 04.07.2023).