**Изучение загрязнения атмосферы Арктики: Земля Франца-Иосифа.**

Д.М. Мазур1,2\*, Т.Б. Латкин2, Д.С. Косяков2, А.Ю. Кожевников2,

О.Ю. Хорошев2, Е.А. Варакин2, А.Т. Лебедев1,2.

1Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова, Химический факультет, Россия,119991, Москва, Ленинские горы д. 1, стр. 3,

**E-mail: neodmitrii@gmail.com**

2Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, ЦПК НО «Арктика», Россия, 163002, Архангельск, ул. Северодвинская, д. 14,

Экосистема Арктики весьма чувствительна к изменениям в химическом составе среды воздух-снег и климатическим изменениям в целом. Снег активно используется в качестве индикатора загрязнения воздуха в регионах с холодным климатом благодаря эффекту «холодного пальца». Регулярный мониторинг окружающей среды Арктики позволяет расширить понимание глобального перемещения воздушных масс и предсказать возможные источники загрязнения атмосферы.

В данном исследовании представлены результаты, полученные в рамках проекта САФУ "Арктический плавучий университет 2017". Образцы снега отбирались в ходе экспедиции на исследовательском судне "Профессор Молчанов". Все пробы хранились замороженными в течение экспедиции. Пробоподготовка для анализа методом газовой хроматографии в сочетании с масс-спектрометрией высокого разрешения проводилась, используя классическую жидкостно-жидкостную экстракцию дихлорметаном, в соответствии с методикой EPA8270. Объединенные экстракты анализировали на приборе Pegasus GC-HRT (LECO, США). Идентификацию органических веществ проводили с использованием библиотеки масс-спектров NIST14, а также применяя общие правила фрагментации органических соединений в условиях электронной ионизации. Дополнительно все образцы снега анализировали методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС) на приборе Aurora Elite (Bruker, Германия). Среди определяемых элементов были Li, Be, Mg, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Sr, Mo, Cd, Sb, Hg, Tl, Pb, Ti, V, Cr, As, Se.

Образцы снега с Земли Франца-Иосифа оказались достаточно чистыми относительно антропогенного загрязнения. Основные органические компоненты включают природные органические соединения (терпены и терпеноиды), углеводороды (алканы и нафтены), фталаты и некоторые широко используемые в промышленности вещества. Среди приоритетных экотоксикантов из списка Агентства Окружающей Среды США были определены только несколько фталатов. Хотя они не входят в список так называемых устойчивых органических ксенобиотиков (persistent organic pollutants), их обнаружение в столь северном регионе вызывает обеспокоенность. Несмотря на обилие литературных данных по идентификации хлорсодержащих органических соединений в Арктической зоне, которые часто используют в качестве индикаторов загрязнения окружающей среды, в наших пробах было обнаружено только одно такое соединение – трис(2-хлорэтил)фосфат. Наиболее интересный класс соединений, присутствующий во всех образцах, соответствует амидам жирных кислот, которые раннее также были обнаружены нами в пробах снега с архипелага Новая Земля. Источники данных соединений могут быть связаны с горением биомассы, гуминовыми веществами или антропогенным загрязнением. Весьма неожиданной была идентификация в образцах снега N,N-диметилцклогексиламина и N,N-диметилбензиламина. Будучи широко применяемыми промышленными добавками, эти соединения не предполагалось встретить в области с низкой хозяйственной деятельностью.