

УДК 504.064.2

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ОБЛАСТИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИКРОПЛАСТИКА В ВОДОЁМАХ

Олешко Анна Владимировна

Студент 3 курса

кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»

Московский государственный технический университет

Научный руководитель: Е.В. Тумакова,

старший преподаватель кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»

Микропластик обнаружили на Эвересте, на дне Марианской впадины, в Арктике. Ученые выявили, что еженедельно в организм человека попадает 5 грамм микропластика, что сопоставимо по весу с пластиковой картой [1]. Химические вещества, содержащиеся в пластике, накапливаются в организмах и могут наносить вред репродуктивной и эндокринной системам. Пластикоз – новая болезнь, связанная с накоплением микропластика в живых организмах, приводящая к рубцеванию тканей внутренних органов и тяжелым нарушениям пищеварения [2].

Стандарта на классификацию микропластика по размерам не существует, однако он определяется как пластиковые частицы с размером менее 5 мм [3], а частицы с размером меньше 100 нм получили название нанопластики [4].

В последнее время в России ведутся работы по количественному определению микропластика в водоемах. Озеро Байкал [5], Балтийское море [6], бассейны рек Нижняя Тунгуска и Томь [7, 8], Финский залив [9] были изучены на наличие микропластика. Изобретенный 2020 году, патент ученого-эколога Михаила Юрьевича Колобова (RU 2 748 673 C1) позволил эффективно проводить отбор проб в водной среде.

В России контролем содержания микропластика занимается Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) находящаяся в ведении Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

Для решения проблемы загрязнения микропластиком Росприроднадзор проводит следующие мероприятия:

- Осуществляет мониторинг загрязнения микропластиком океанов, рек и других водоемов.

- Определяет и анализирует источники загрязнения, устанавливает ответственных за нарушения экологических требований.

- Разрабатывает и согласовывает с другими ведомствами правовые, организационные и технические меры, направленные на предотвращение и устранение загрязнения микропластиком.

- Организует и проводит различные мероприятия по информированию общественности о проблеме загрязнения микропластиком и необходимости ее решения.

Одной из главных метрологических проблем в области количественного определения микропластика в водоёмах является отсутствие единых международных стандартов методов его анализа. Это приводит к различным результатам при исследовании одних и тех же образцов в разных лабораториях. Необходимо разработать международные методы взятия проб и анализа микропластика в водоёмах.

Также важным является разработка стандартизированных протоколов для отбора, обработки и хранения образцов микропластика, а также их транспортировки между лабораториями. Это поможет минимизировать ошибки, связанные с неправильным обращением с образцами и их утратой в процессе лабораторного анализа.

Наконец, необходимо разработать методы оценки погрешностей при измерении концентрации микропластика в образцах, которые позволят определить вероятность ошибок и принять меры по их минимизации.

Литература

1. WWF No Plastic in Nature: Assessing Plastic Ingestion From Nature To People / World Wide Fund For Nature. – 2019. – P. 16;
2. Charlton-Howard H.S. ‘Plasticosis’: Characterising macro- and microplastic-associated fibrosis in seabird tissues / H.S. Charlton-Howard, Alexander L. Bond, Jack Rivers-Auty, Jennifer L. – Lavers Journal of Hazardous Materials, Vol. 450. – 2023. – P. 16;
3. Betts K. Why small plastic particles may pose a big problem in the oceans / K. Betts – Environ Sci Technol. – 2009;
4. Andrady A.L. Microplastics in the marine environment / A.L. Andrady – Mar Pollut Bull. – 2011;
5. Колобов М.Ю. Многолетняя динамика содержания микропластика в поверхностных водах озера Байкал / М.Ю. Колобов, Е.Б. Таланина – М.: Томский государственный университет, 2022. – С. 53-57;
6. Чубаренко И.П. Распределение микропластика в толще воды и отложениях Балтийского моря / И.П. Чубаренко, Е.Е. Есюкова – М.: Томский государственный университет, 2022. – С. 7-10;
7. Франк Ю.А. Загрязнение речной экосистемы микропластиком на примере притока Енисея, р. Нижняя Тунгуска / Ю.А. Франк, Е.Д. Воробьев, А.А. Трифонов, Я.Р. Лемешко, Д.С. Воробьев – М.: Томский государственный университет, 2022. – С. 95-100;
8. Воробьев Е.Д. Внутригодовая динамика содержания микропластика в поверхностных водах реки Томи / Е.Д. Воробьев, А.А. Трифонов, С.Н. Рахматуллина, Д.С. Воробьев, Ю.А. Франк – М.: Томский государственный университет, 2022. – С. 58-62;
9. Ершова А.А. Мониторинг морского мусора на пляжах и в водной толще в российской части Финского залива / А.А. Ершова, Т.Р. Ерёмина – М.: Томский государственный университет, 2022. – С. 118-121.