

## УДК 504.064.2

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВОПРОСА МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭТАПОВ АНАЛИЗА МИКРОПЛАСТИКА НА ПРИМЕРЕ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ДОКУМЕНТОВ

Олешко Анна Владимировна

*Студент 4 курса*

*кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»*

*Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: Е.В. Тумакова,*

*старший преподаватель кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»*

Термин микропластик был создан в 2004 году морским биологом Ричардом Томпсоном из Университета Плимута в Великобритании [2]. Исследования в области анализа микропластика проводятся в течение 20 лет, а в океане сейчас плавает примерно 82-358 триллионов пластиковых частиц весом 1,1–4,9 миллиона тонн [3]. В 2023 году австралийские исследователи вводят термин «пластикоз» для описания нового заболевания, вызванного воздействием пластиковых частиц [4]. А китайские ученые в 2023 году обнаружили частицы микропластика в сердце человека [5]. Несмотря на рост исследований в этой области, проблема стандартизации отбора проб микропластика остается актуальной.

ISO 24187:2023 «Принципы анализа пластмасс и микропластика, присутствующих в окружающей среде» - международный стандарт, выпущенный в сентябре 2023 года. Этот стандарт определяет основные принципы изучения микропластика в окружающей среде, которые необходимо учитывать при дальнейшей разработке методов отбора, подготовки и анализа образцов. В документе впервые вводятся понятия «крупный микропластик» - любые твердые частицы пластика, нерастворимые в воде, размером от 1 мм до 5 мм и «микропластик» - любая твердая пластиковая частица или предмет, нерастворимый в воде, размером от 1 мкм до 1 мм. Данный стандарт определяет минимальные требования и является основой для создания более конкретных методик отбора, подготовки и анализа образцов.

ISO 24187:2023 позволяет разделить анализ микропластика на несколько этапов: целеобразование; отбор, хранение и транспортировка, очистка и идентификация проб; анализ данных. Рассмотрим международные и российские стандарты, нормирующие процессы анализа микропластика.

ISO 24187:2023 - первый международный стандарт для анализа микропластика. Документ является основой для разработки нормативной документации, регулирующей требования на отдельных этапах анализа. В качестве основы следует также использовать серию стандартов ISO 5667, регламентирующую требования к отбору проб воды. В России не адаптирован стандарт ISO 24187:2023 и отсутствует нормативная документация, регулирующая анализ микропластика. Некоторые стандарты – ГОСТ 17.1.5.04-81 [6], ГОСТ Р 59024-2020 [7], ГОСТ 15139-69 [8] – можно интегрировать в анализ микропластика, но возникает необходимость создания Российских нормативных документов.

## Литература

1. ISO 24187:2023 Principles for the analysis of microplastics present in the environment.
2. Thompson, R. Lost at Sea: Where Is All the Plastic? / R. Thompson, Y. Olsen, R. Mitchell, A. Davis, S. Rowland, A. John, D.F. Mcgonigle, A. Russell // Science. – 2004.

3. Eriksen, M. A growing plastic smog, now estimated to be over 170 trillion plastic particles afloat in the world's oceans—Urgent solutions required / M. Eriksen, W. Cowger, L. M. Erdle, S. Coffin, P. Villarrubia-Gómez, C. J. Moore, E. J. Carpenter, R. H. Day, M. Thiel, C. Wilcox // PLOS ONE. – 2023.
4. Hayley S. «Plasticosis»: Characterising macro- and microplastic-associated fibrosis in seabird tissues / Hayley S. Charlton-Howard, Alexander L. Bond, Jack Rivers-Auty, Jennifer L. Lavers // Journal of Hazardous Materials, Volume 450 – 2023.
5. Yang Y. Detection of Various Microplastics in Patients Undergoing Cardiac Surgery / Y. Yang, E. Xie, Z. Du, Z. Peng, Z. Han, L. Li, R. Zhao, Y. Qin, M. Xue, F. Li, K. Hua, X. Yang // Environmental Science & Technology. – 2023.
6. ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия» : межгосударственный стандарт : дата введения 01.01.84 / ИПК Издательство стандартов, 2002 г. – 5 с.
7. ГОСТ Р 59024-2020 «Вода. Общие требования к отбору проб» : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 29.07.2021 / Российский институт стандартизации, 2022 г. – 17 с.
8. ГОСТ 15139-69 «Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)» : государственный стандарт Союза ССР : дата введения 01.07.70 / государственный комитет СССР по стандартам, 1988 г. – 17 с.