

Исследование наличия микропластика в питьевой воде

Научный руководитель – Ершова Александра Александровна

Ангелина Ольга Алексеевна

Студент (бакалавр)

Российский государственный гидрометеорологический университет, St. Petersburg,
Россия

E-mail: olya.angelina@list.ru

Актуальность загрязнения питьевой воды и водных объектов микропластиком связана с широким использованием различных пластмассовых изделий в жизни людей. Попадая внутрь организма, частицы микропластика не только становятся опасными своим физическим воздействием, но и выделяют химические вещества, вредные для здоровья человека. Исследования в некоторых европейских странах уже установили наличие микропластика в разных видах питьевой воды, как проточной, так и бутилированной. Целью данной работы была первая в России оценка бутилированной воды на наличие микропластика; при этом изучены наиболее используемые и популярные у потребителей бренды в г. Санкт-Петербург.

Для производства питьевой воды в г. Санкт-Петербург применяется комплекс технологий: подготовка оборудования для производства питьевой воды; извлечение воды; очистка питьевой воды на производстве: обезжелезивание, кондиционирование воды, обработка ультрафиолетом; последний этап - розлив по бутылкам.

Для исследования было выбрано 15 образцов бутилированной воды объемом от 0,25 до 0,5 л, такие как: «Святой источник», «Шишкин лес», «BONVIDA», «АКВА минерале», «Фруто Няня», «Fleir Alpine», Вона aqua, «Сенежская», «Jevea», «Маркет» - перекресток, «365 дней» – Лента, «Окей», «ТБАУ», «4 ВОДЫ», «Legend of Baikal». Образцы были подобраны по таким критериям, как ценовой сегмент (дешевые/дорогие), наиболее пользующиеся спросом бренды и несколько образцов детской воды, в том числе в стекле. Также для более точной оценки достоверности полученных оценок для некоторых производителей было проведено исследование дополнительных четырех образцов по 1,5 л каждая: «Святой источник», «BONVIDA», «Фруто няня», «Лента 365».

Бутилированная вода пропусклась через мембранный фильтр из стекловолокна (диаметр пор 0,45 мкм) с помощью системы вакуумной фильтрации в условия чистой лаборатории с обязательным контролем внешнего загрязнения на всех этапах работы (просмотр холостых фильтров и вычитание однотипных волокон при их нахождении в образцах). Фильтры после высушивания просматривались под стереомикроскопом (увеличение 40x), с тестированием потенциальных пластиковых частиц горячей иглой. Нижний предел определения составил 50 мкм.

Микропластиковые частицы были найдены в трех образцах: «Святой источник» (как в объеме 0,5, так и в объеме 1,5 л), «BONVIDA» и «Фруто Няня». В остальных образцах не обнаружены. При этом в большинстве образцов были найдены окрашенные целлюлозные волокна красного, голубого, коричневого, прозрачного, черного цвета (10 шт в целом), что говорит о попадании их в воду во время водоподготовки и бутилирования. Средняя концентрация микропластиковых частиц (микроволокон) в бутылках по 0,5 л составила 2,35 шт/л, в бутылках 1,5 л – 1,33 шт/л. Средняя концентрация антропогенных частиц (окрашенных волокон несинтетического происхождения, например целлюлоза) составила 9,4 шт/л и 4 шт/л соответственно. При этом в 0,5 литровых бутылках одного бренда было найдено значительно меньше волокон, чем в таких же 1,5 литровых.