

Зуй Е.С.

ПРОБЛЕМА МИКРОПЛАСТИКА В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ КАК НОВЫЙ ВЫЗОВ КОММУНАЛЬНОЙ ГИГИЕНЕ

Научный руководитель: Жуковский В.В.

Центр гигиены и эпидемиологии Ленинского района г. Минска

Загрязнение объектов окружающей среды микропластиком (частицами полимеров менее 5 мм в диаметре) приобрело характер глобальной экологической угрозы. Особую актуальность для коммунальной гигиены представляет присутствие микрочастиц в питьевой воде, которая является прямым путем поступления пластика в организм человека.

По определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и Европейского агентства по химическим веществам (ЕСНА), микропластик включает как синтетические полимеры, так и смеси с добавками, устойчивые к биологическому разложению и сохраняющиеся в окружающей среде на протяжении десятилетий.

Микропластик проникает в питьевую воду через различные источники, охватывая как природные, так и техногенные этапы водоснабжения. Основным путём загрязнения служат поверхностные источники – реки, озёра и водохранилища, в которые микропластик попадает с атмосферными осадками, городскими и сельскохозяйственными стоками, сточными водами, а также в результате распада пластиковых отходов, находящихся на открытых территориях. Частицы микропластика накапливаются в водоёмах, особенно вблизи населённых пунктов и промышленных зон. Наряду с этим, подземные источники воды также не являются полностью защищёнными: несмотря на фильтрационные свойства почвы, микропластик может проникать в артезианские скважины и колодцы через микротрещины в грунте, негерметичные канализационные системы или при попадании загрязнённой дождевой воды. Существенную роль играет и сама водопроводная сеть. В процессе транспортировки питьевой воды по пластиковым трубам возможна миграция микрочастиц с внутренней поверхности трубопроводов, особенно если они старые или поврежденные. Кроме того, недостаточная эффективность систем очистки, основанных на традиционных методах фильтрации, не всегда позволяет задерживать микропластические частицы, особенно наноразмерного диапазона. Ещё одним значимым источником является бутилированная вода. Исследования показали, что уровень микропластика в бутилированной воде может быть выше, чем в водопроводной. Это объясняется миграцией частиц из самой упаковки (чаще всего ПЭТ-бутылок), фрагментацией пробок, а также возможным загрязнением в процессе розлива и хранения. В условиях повышенной температуры и длительного хранения количество микрочастиц в бутылке может увеличиваться в десятки раз. Таким образом, микропластик присутствует в питьевой воде на всех этапах – от источника до конечного потребителя. Это подчёркивает не только масштаб загрязнения окружающей среды, но и необходимость совершенствования технологий водоочистки и пересмотра санитарных нормативов с учётом новых рисков.

На сегодняшний день ключевым барьером является отсутствие унифицированных методик количественного анализа и утвержденных предельно допустимых концентраций (ПДК) микропластика в питьевой воде. Это делает невозможным полноценный государственный санитарно-эпидемиологический надзор за контролем данного показателя в воде и продукции.

В условиях глобального распространения микропластика в окружающей среде и его проникновения в продукты питания и воду, гигиеническая оценка данного загрязнителя должна стать приоритетной задачей санитарного надзора. Для этого необходимы стандартизированные методики анализа, формирование национальных программ мониторинга и разработка нормативов с учётом долгосрочного кумулятивного воздействия микропластика на организм человека. Внедрение этих подходов позволит своевременно реагировать на потенциальные угрозы и обеспечивать санитарно-эпидемиологическую безопасность населения.