

## Редакционная колонка – личное мнение

DOI: 10.32864/polymmattech-2021-7-3-5-5

### ВОЗ о микропластике в питьевой воде — риск угрозы здоровью низок

М. А. Зильберглейт<sup>1+</sup>, Е. Н. Волнянко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Белорусский государственный технологический университет, ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск, Беларусь

<sup>2</sup>Институт механики металлополимерных систем имени В. А. Белого НАН Беларуси, ул. Кирова, 32а, 246050, г. Гомель, Беларусь

Термин микропластик (МП) ввел Р. Томпсон (*R. K. Thompson*) с соавторами в 2004 г., впервые поставил вопрос о поведении МП в пищевой цепи. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в 2019 г. представила аналитический обзор «Microplastics in drinking water» [<https://www.who.int/news/item/20-08-2019-microplastics-in-drinking-water>], в котором приведены данные о содержании и воздействии МП в питьевой воде на живые организмы, в том числе на человека. МП встречается повсеместно: в круговороте воды; в морской и в пресной воде; в сточных водах; в водопроводной и бутилированной воде. «Судя по имеющейся у нас ограниченной информации, в сегодняшних концентрациях МП в питьевой воде не представляет опасности для здоровья. Однако, нам нужно знать больше. Мы также должны остановить рост пластмассового загрязнения во всем мире», — сказала д-р М. Нейра (*M. Neira*) директор департамента общественного здравоохранения ВОЗ.

Ниже мы приводим наиболее интересные выдержки доклада. Для оценки возможных рисков, связанных с проглатыванием МП, важно понять, его влияние на желудочно-кишечный тракт (ЖКТ). Текущая база данных информации о токсичности и абсорбции МП ограничена несколькими исследованиями с использованием ПЭТ, ПС или ПЭ, есть вопросы относительно надежности некоторых из них. В результате 90-дневного исследования диеты с добавлением 0; 0,5; 2,5 и 5% порошка ПЭТ (1–50 мкм) к рациону крыс *Sprague-Dawley* не установлено изменений параметров крови, веса органов, мутагенность и гистопатологию, включая печень как наиболее поражаемый орган. Анализы *in vitro* на линиях клеток человека ограничены исследованием МП из ПС и ПЭ при концентрациях 0,05; 0,1 и 1 мг/л — нежелательные эффекты не выявлены. Заключение декларирует, что более 90% проглоченного МП вряд ли абсорбируется и, вероятно, выводится непосредственно с фекалиями. Частицы 150 мкм, вероятно, не абсорбируются, а поглощение более мелких МП составляет менее 0,3%. Касаемо мономеров и прочих добавок (пластификаторы, инициаторы, ингибиторы), вода с превышением стандартных норм запрещена к использованию.

В настоящее время нет данных о нанопластиках (НП) в воде. Ожидаемо, что абсорбция и распределение для НП более значительны, чем для МП. Однако, при исследовании (5 недель) пероральной токсичности НП

из ПС (25–50 нм) у крыс линии *Wistar* не обнаружено воздействий на массу тела и на ряд нейроповеденческих тестов при дозировке НП 0, 1, 3, 6, 10 мг/кг в сутки.

До сих пор не ясен вопрос о сорбции МП стойких органических загрязнений (СОЗ) из окружающей среды, в первую очередь из воды. В отчете констатируют, что доля СОЗ, перенесенных МП, скорее всего, незначительна в связи с малой долей пластика в море, по сравнению с биомассой органических продуктов, например, водорослей, живых организмов и т. п. В отчете гипотетически обсуждают действие МП как сорбента в ЖКТ. С одной стороны, возможно выщелачивание СОЗ, а с другой — адсорбция СОЗ в ЖКТ. ВОЗ делает вывод, что в источниках питьевой воды потенциальные риски, связанные с МП от микроорганизмов, намного ниже, чем риски от патогенных микроорганизмов в отходах жизнедеятельности человека и животноводства. Обычная дезинфекция систем водоподготовки контролирует рост и минимизирует воздействие микроорганизмов, условно-патогенных и облигатных возбудителей.

Следует сказать о положительном влиянии пластмасс на экологию. Например, разве уменьшение веса автомобиля или самолета за счет пластмасс не ведет к снижению расхода топлива и прямых токсичных выбросов, уменьшая таким образом долю углекислого газа в атмосфере? Ведь именно последний, вследствие климатической катастрофы, убьет и еще будет убивать человечество в самом широком смысле толкования этого понятия. Проблема пластика связана, в первую очередь, с варварским отношением к окружающей среде. Поэтому вместо снижения доли и запрета использования полимеров следует заняться вопросами, связанными с продлением жизни пластика, т. е. отказом от его одноразового применения, корректным сбором, рециклингом и утилизацией. На наш взгляд, поставленные задачи вполне разрешимы.



Зильберглейт М. А. —  
д.х.н., профессор



Волнянко Е. Н. —  
к.т.н., доцент,  
отв. секретарь редакции

\*Автор, с которым вести переписку. E-mail: mazi@list.ru