



НЕВИДИМЫЙ МИКРОПЛАСТИК

ВОЗ опубликовала доклад о влиянии микропластика на здоровье человека.

В мире растет интерес общественности к теме микропластиков, их присутствия в питьевой воде и предположительной опасности, которую они могут представлять здоровью человека.

САМОЕ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛАСИТ, ЧТО МИКРОПЛАСТИК – ЭТО ПЛАСТИКОВЫЕ ЧАСТИЦЫ РАЗМЕРОМ МЕНЕЕ 5 ММ.

В научной литературе термин «микропластик» впервые появился в 2004 году в статье британского исследователя Ричарда Томпсона, где описывалась проблема глобального учета пластикового мусора. С 2014 года количество научных публикаций, посвященных изучению последствий попадания в окружающую среду микроскопических фрагментов полимеров, резко выросло. Сейчас это сотни статей в год.

Одновременно с этим проблему загрязнения природы микропластиками стали поднимать СМИ и экологические активисты – обнаружение микропластика обострило актуальность проблемы пластикового загрязнения в целом и привело к появлению массовых кампаний против использования синтетических полимеров.



Активисты в Калькутте (Индия), протестующие против использования пластиковых пакетов.

ФОРМЫ МИКРОПЛАСТИКА, КОТОРЫЕ ЧАЩЕ ВСЕГО ВСТРЕЧАЮТСЯ В ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ, – ЭТО КУСОЧКИ (ФРАГМЕНТЫ), ВОЛОКНА, ПЛЕНКА, ПЕНА И ГРАНУЛЫ.

Чтобы оценить потенциальные риски для здоровья человека, связанные с воздействием микропластика, эксперты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) проанализировали более 50 научных исследований о присутствии микропластика на различных этапах гидрологического цикла, о его потенциальном воздействии на здоровье человека и его удалении во время водоочистки. Итогом этой работы стал обширный аналитический обзор «Микропластик в питьевой воде», с ключевыми выводами которого мы предлагаем ознакомиться.

Определение

Обзор отмечает, что термин «микропластик» объединяет широкий ряд материалов, отличающихся по химическому составу, форме, цвету, размерам и плотности. Единое определение в научной среде отсутствует, тем не менее большинство определений основывается на размере и составе частиц. Наиболее широко используемое определение гласит, что микропластик – это пластиковые частицы размером менее 5 мм.



Микропластиком считаются частицы размером до 5 мм.

Объекты присутствия

Микропластик присутствует повсеместно в окружающей среде в разных концентрациях. ВОЗ призывает лиц, принимающих решения, и общественность принять меры по более эффективному регулированию пластика и сокращению его применения, где это возможно и обосновано, чтобы уменьшить его попадание в окружающую среду.

ОСНОВНЫЕ ПУТИ ПОПАДАНИЯ МИКРОПЛАСТИКА В ВОДУ – ЭТО ПОВЕРХНОСТНЫЕ СТОКИ И СТОКИ ПОСЛЕ ВОДООЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ.

Классификация

Формы микропластика, которые чаще всего встречаются в водных объектах, – это кусочки (фрагменты), волокна, пленка, пена и гранулы. В питьевой воде это кусочки (фрагменты) и волокна.

ПП, ПЭ, ПС, ПВХ и ПЭТ – самые встречаемые в качестве микропластика в воде материалы, что коррелирует с объемами их производства. Также из-за своей плотности они встречаются чаще, если забор воды в водном объекте происходит с поверхности.

Источники возникновения и распространения

По мнению экспертов ВОЗ, существует два источника возникновения пластика в природе. Первый – это специально изготовленные частицы полимеров, которые используются человечеством намеренно. Речь об абразивных строительных материалах, микрогранулах для косметики и так далее. Второй – полимерные частицы, возникающие в процессе использования и деградации различных синтетических материалов: одежды, автомобильных шин, пластиковых бутылок,

посуды и других. Основные пути попадания микропластика в воду – это поверхностные стоки и стоки после водоочистных сооружений. Что касается бутилированной воды, существует подтверждение, что содержание микропластика хотя бы частично обусловлено упаковкой и/или процессом розлива в бутылки.



Микрогранулы в косметических средствах – это тоже микропластик.

ЧАСТИЦЫ В ПОДАВЛЯЮЩЕЙ МАССЕ ЛЕГКО ПОКИДАЮТ ОРГАНИЗМ. ДАННЫХ О СКОПЛЕНИИ МИКРО- И НАНОЧАСТИЦ УЧЕНЫЕ НЕ ПОДТВЕРДИЛИ.

Потенциальный риск для здоровья человека

Потенциальный риск для здоровья человека может существовать в трех формах. Физическую опасность могут представлять сами частицы и их физические свойства, химические вещества, из которых они состоят (несвязанные мономеры, добавки, применяемые при производстве полимеров, химические вещества из окружающей среды, сорбированные частицами), а также микроорганизмы, которые могут колонизировать сами частицы. Специалисты проанализировали каждый из потенциальных рисков, обобщили данные о его вероятном воздействии и представили их общественности.

Эксперты пришли к следующим выводам. Люди обычно поглощают множество различных видов частиц, состоящих из самых разных веществ. Токсичность, которую создает частица, зависит от широкого диапазона физических свойств, включающих размер, площадь поверхности, морфологию (форму), поверхностные характеристики и так далее. Тем не менее никаких критических рисков для здоровья человека эксперты не зафиксировали. В качестве подтверждения в докладе приводятся данные экспериментов над лабораторными мышами, которые подвергались воздействию многократно увеличенных доз микропластических веществ. Однако данных о последовавших после подобного экстремального воздействия заболеваний обнаружено не было. Другие исследования подтверждали тезис о том, что частицы в подавляющей массе легко покидают организм. Данных о скоплении микро- и наночастиц ученые не подтвердили.



Существует подтверждение, что содержание микропластика хотя бы частично обусловлено упаковкой и/или процессом розлива в бутылки.

РИСКИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА НЕ ВЫЯВЛЕНЫ, ТАК КАК НЕТ НАДЕЖНЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ НИ ОТ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, НИ ОТ ПАТОГЕНОВ, НИ ОТ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧАСТИЦ ПЛАСТИКА.

Анализ других аспектов взаимодействия человечества с микропластиками, в частности, влияния на организм мономеров, деградированных пластиков, микро- и макрочастиц различной формы, с которыми мы сталкиваемся в процессе питания и дыхания, дал такие же результаты.

Так как надежных доказательств негативного влияния ни от химических веществ, связанных с микропластиком, ни от патогенов, являющихся частью биопленки, ни от физического воздействия частиц пластика нет, то исследование говорит, что соответствующие риски для здоровья человека не выявлены. Также нет доказательств вреда здоровью от микропластика в продуктах питания (рыба, моллюски).

Воздействие очистных сооружений

Анализ проб воды, взятых из систем водоснабжения различных государств, показал, что существующие системы фильтрации с высокой степенью эффективности очищают питьевую воду от микропластика (степень очистки превышает 90%). Угрозу же того, что микропластик создает условия для образования биопленок из опасных для здоровья человека бактерий, эксперты ВОЗ не считают серьезной.



Существующие системы фильтрации способны очищать воду от микропластика с высокой эффективностью.

ПО МНЕНИЮ СПЕЦИАЛИСТОВ, ИНФОРМАЦИЯ О ПРИСУТСТВИИ МИКРОПЛАСТИКА В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ И ЕГО ВЛИЯНИИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА НОСИТ ОГРАНИЧЕННЫЙ ХАРАКТЕР

Гораздо острее, по их мнению, проблема качества источников питьевой воды из-за высоких концентраций болезнетворных микроорганизмов в отходах человека и домашнего скота. В связи с этим в ВОЗ отдельно подчеркнули, что специальный мониторинг питьевой воды на содержание микропластика или специальные системы очистки не нужны.

Недостаточность информации

По мнению специалистов, информация о присутствии микропластика в питьевой воде и его влиянии на здоровье человека носит ограниченный характер, а полностью обоснованные надежные научные исследования в данной сфере отсутствуют. В докладе неоднократно подчеркивается, что пока целостной картины о влиянии микропластиков не сложилось. Эксперты призывают ученых продолжить работу.

В заключение в ВОЗ отметили важность и незаменимость пластика в целом ряде отраслей экономики, подчеркнули важную роль полимеров в здравоохранении и профилактике распространения опасных заболеваний, а также призвали к увеличению доли переработки мусора и рациональному использованию ресурсов.

Мнение экспертов

Роман Козловский,

заведующий кафедрой химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза РХТУ им. Д.И. Менделеева, доктор химических наук, профессор:

«Частицы микропластика никогда самопроизвольно не проникают в воду, продукты или наши повседневные предметы быта. Экологический ущерб человечеству от таких частиц несравнимо меньше, чем от естественных пылевых бурь или выбросов при извержении вулкана. Это надуманная проблема, которая поднимается лоббистскими кругами исключительно в коммерческих интересах, очередной вариант конкурентной борьбы между промышленниками. Колоссальная проблема как раз не микропластик, а крупные пластиковые отходы, как промышленные, так и бытовые. В экономически развитых странах эта проблема уже решается самыми разными способами, у пластиковых отходов очень много вариантов вторичного применения.

Вторичную переработку пластика в РФ тормозит отсутствие культуры сортировки мусора, отыскивать пластиковые предметы на общей свалке практически невозможно. В Швеции, например, сортировать отходы приучают еще с детского сада, стандартная кухонная мебель продается не с одним отсеком для мусорного ведра, а сразу с 7 емкостями для всех видов мусора».



По мнению экспертов, проблемой, скорее, являются крупные пластиковые отходы, которые необходимо сортировать и перерабатывать.

«МНОГОСЛОЙНЫЕ И ДЫШАЩИЕ ПЛЕНКИ СОХРАНЯЮТ ПРОДУКТЫ НЕДЕЛЯМИ, БЕЗ НИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО В СТРАНЕ ПРИДЕТСЯ УВЕЛИЧИВАТЬ В СРЕДНЕМ НА 20%, А ЗАОДНО УТИЛИЗИРОВАТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ 20% ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ».

Михаил Кацевман,

директор по науке и развитию НПП «ПОЛИПЛАСТИК», президент Союза переработчиков пластмасс:

«Производители косметики, бытовой химии, лекарственных препаратов совершенно осознанно добавляют микропластик в рецептуру для улучшения их потребительских свойств и получают разрешение на использование от самых строгих контролирующих организаций. Иначе просто невозможно было бы вывести продукт на мировой рынок. Если микропластик так вреден, каким образом подобные рецептуры получают разрешение? Никакого официального запрета микропластиков пока не существует, и непонятно, почему слово «микропластик» стало таким негативным. Все это еще ничем не аргументированный информационный фон очень серьезных проблем «экологии» повседневной жизни.

Люди, которые призывают удалить из нашей повседневной жизни пластик, редко задумываются о последствиях. В России уже сегодня выбрасывают примерно 179 млн т испорченных продуктов. Если мы начнем бездумно сокращать использование современного многофункционального пластика, эта цифра станет намного больше. Многослойные и дышащие пленки сохраняют продукты неделями, а иногда и месяцами, без них сельскохозяйственное производство в стране придется увеличивать в среднем на 20%, а заодно утилизировать дополнительные 20% пищевых отходов.



Современные пленки способны увеличивать срок годности продуктов.

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ УТИЛИЗАЦИИ ПОЛИМЕРОВ НЕТ – НУЖНЫ ЛИШЬ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЛЮДЕЙ, ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТЬ ВЛАСТЕЙ И МОЩНЫЙ АДМИНИСТРАТИВНЫЙ РЕСУРС».

Полимеры стали частью нашей жизни, важной составляющей технологического процесса практически во всех отраслях. Сегодня в мире производится 360 млн т пластмасс, и уже 2,7 млн т (!) биоразлагаемых полимеров, которые в изделиях упаковки всего через шесть месяцев превратятся в углекислый газ и воду. Для решения проблемы с мусором есть масса ярких примеров из нашего прошлого, например, советский опыт, когда стеклянную тару можно было сдать и получить за нее деньги, а за макулатуру – книги.

В Китае и не только уже установлены автоматы, которые в обмен на пластиковую бутылку выдают билеты на проезд в метро, по всей Европе в супермаркетах можно сдать пластик и получить скидку на покупки. Вы не купите в Италии ни в одном магазине продукты без биоразлагаемой упаковки. В Норвегии 95% пластиковых бутылок возвращаются на переработку, в

Дании столица страны круглый год освещается за счет сжигания мусора. При этом завод стоит в центре города рядом с оперным театром. Технологических проблем утилизации полимеров нет – нужны лишь ответственность людей, заинтересованность властей и мощный административный ресурс».