

Великий мусор

Сколько уже сказано о вреде пластика для экологии! Микропластик находят в морской воде, в почве, еде, но совсем недавно проблема вышла на новый уровень. Частицы его были обнаружены в человеческой плаценте. Пока экологи говорят о катастрофическом росте количества медицинских отходов, мир слегка забыл о беде, которая нарастает каждый день в геометрической прогрессии. А тем временем в Тихом океане нашли очередной мусорный континент.

Пластиковый и прочий мусор зачастую либо сбрасывается прямо в океан, либо попадает туда из рек и, дрейфуя, образует мусорные пятна - огромные скопления отходов, формирующиеся в океане из-за течений, несущих их со всей планеты и собирающих на ограниченных участках. В результате такие плавучие свалки чрезвычайно медленно разлагающегося пластика сбиваются в целые острова, а затем и в континенты. Их масштаб порой внушает ужас: самое большое подобное скопление, получившее даже собственное имя - Великое Тихоокеанское мусорное пятно - находится в северной части Тихого океана. По последним оценкам ученых, его размер составляет от 700 тыс. до 1,5 млн. км². И самое страшное - континент продолжает расти. Точно оценить размер пятна невозможно, так как оно состоит из крупных и мелких частиц пластика, взвешенных в воде, а также из микропластика. Обнаружил этот мусорный континент в конце 1990-х океанограф и яхтсмен Чарльз Мур. Но тогда, хотя общественность и была неприятно удивлена, фурора это не произвело. Пока в 2016 году Чарльз Мур и его команда не обнаружили еще один мусорный континент, на сей раз у берегов Чили. По размерам это пятно оказалось сопоставимо с Великим.

В отличие от северного пятно у Чили состоит из небольших фрагментов пластика, что значительно осложняет оценку его площади. Более того, их малый размер и состояние говорят о том, что

пластик в данном скоплении прошел более долгий путь по океану - возможно, тут скопился мусор абсолютно из любой точки Земли. Можно предположить, что основная составляющая мусорных пятен - это пластик, который остается от рыболовного промысла, однако это далеко не так. Там легко можно найти стаканчики от напитков, пакеты, фантики от конфет и даже детские памперсы.

Невозможно читать про мусорные континенты и думать «это не моя вина». Абсолютно на каждом жителе планеты лежит эта ответственность. Окурки, потушенные в песок на пляже, маска, брошенная мимо урны, пластиковая бутылка, уплывшая по реке во время пикника, - все это не исчезает в небытие, а остается в природе, вот только разложиться не может.

Безусловно, от этого страдают все живые существа, населяющие Мировой океан. Черепахи давятся пластиковыми пакетами, принимая их за медуз, рыбы и водные млекопитающие запутываются в пластиковых сетках и лесках. Но проблема оказалась еще серьезнее. Мусорное пятно хоть и занимает огромную площадь, отнюдь не является мертвой зоной. Живые организмы - морские птицы, рыбы, моллюски и многие другие - все еще пытаются там выжить. Однако теперь ученые начали находить микропластик в промысловой рыбе, в той самой, которая регулярно оказывается на нашем столе. При этом загрязнение чаще всего невозможно обнаружить невооруженным глазом: микропластик - это фрагменты размером менее 5 мм.

Исследователи из Института океанологии имени П.П. Ширшова Российской академии наук пришли к выводу, что эти частицы через морскую рыбу могут попадать в организм человека и способствовать развитию онкологических заболеваний. Как сообщают в научном учреждении, частицы микропластика обладают особыми физическими и динамическими свойствами. И чем дольше они находятся в морской воде, тем опаснее

становятся для людей. В институте отмечают, что сам по себе микропластик, накапливаясь в организме человека, способен вызывать онкологические заболевания и болезни репродуктивной системы. Ранее считалось, что дальше пищеварительной системы эти опасные частицы не проникают, но недавно общественность потрясла новость о том, что впервые микропластик был обнаружен в материнской плаценте и в организме новорожденного!

Для проведения исследования итальянские ученые привлекли 6 здоровых женщин. Чтобы исключить возможное попадание пластика во время родов, акушеры не использовали пластиковые инструменты. Но затем части плаценты разделили на три группы: ткани ребенка, ткани матери и плодовая оболочка. И инородные тела обнаружили у всех женщин. Всего было обнаружено 12 частиц микропластика неправильной или сферической формы. Три из них состояли из полипропилена, остальные оказались пигментами - красителями, содержащимися в краске, клее, полимерах, косметике и средствах личной гигиены.

В нашем «пластиковом веке» неудивительно после морского шторма найти на пляже всевозможный мусор антропогенной природы. Однако жители острова Янгеог в Северном море прославили свою родину весьма необычной находкой. После одного из зимних штормов на берег острова в огромном количестве вынесло... капсулы от киндер-сюрприза с игрушками внутри! Удивительное явление охватило целых 500 м береговой линии. СМИ тогда окрестило это событие «Внезапной Пасхой». Однако эти разноцветные яйца вряд ли имеют отношение к божьему промыслу - предполагается, что капсулы оказались на берегу Лангеога из-за сильного шторма «Аксель». А точнее - из-за упавшего в море контейнера с грузового судна, следовавшего в немецкий город Бремерхафен.

С одной стороны, пляж, усеянный детскими игрушками, может показаться милым зрелищем, но с другой - это очередная огромная доза пластика в Мировом океане, которую теперь, из-за малых размеров отдельных предметов, практически невозможно отследить. Если

капсулы снова окажутся в воде, это может нанести непоправимый вред окружающей среде, особенно морской фауне.

Мэр Лангеога Уве Гаррельсп тут же принял решение направить все силы добровольческих отрядов на уборку капсул с побережья. Участие в этом событии приняли даже местные школы и детские сады - малыши с радостью вызвались помочь собрать игрушки из заветных яиц. И хоть работа по очистке была проделана колоссальная, проблема все еще не решена. Вместе с капсулами на берег вымыло также детали конструктора LEGO, пластиковые мешки и даже сетевые кабели.

Случай с пластиковыми яйцами в море стал знаменит, но это вовсе не первый раз, когда игрушки в таком огромном количестве оказывались в океанских водах. Подобное уже происходило ранее, когда в 1992 году на берегах Аляски неожиданно для всех оказались... резиновые банные утята! Примечательно, что, помимо Аляски, этих же резиновых утят потом находили у европейских берегов и даже у Австралии. Это позволило ученым изучить особенность морских течений, а также динамику перемещения океанического мусора по планете. Все данные загрузили в компьютерную программу, которая позволила предсказать дальнейший путь утят. На основе разработанных моделей была предложена теория, что некоторые игрушки будут отнесены к Японии, затем обратно к Аляске, а после через Берингов пролив они попадут в полярное течение и окажутся в ловушке во льдах Арктики. Спустя несколько лет утята достигнут Северной Атлантики, где лед начнет таять, и игрушки снова окажутся на свободе. Скорее всего, утята, как и киндер-сюрпризы, присоединятся к Великому мусорному пятну и поспособствуют его активному росту.

После драматичной речи Греты Тунберг о «загубленном детстве» из-за нарушений в экологии и отказа девочки посещать школу во имя борьбы за окружающую среду бурная реакция общественности не заставила себя ждать. Кто-то активно поддерживал юную активистку, кто-то открыто критиковал уровень ее помощи природе, в основном

заклучавшейся в выступлениях с трибуны, но тем не менее механизм привлечения внимания к проблеме получил очередной импульс. Мировая общественность постепенно отказывается от пластика.

Но пока процесс перевода различных сфер жизни на экологичные расходные материалы только набирает обороты, в дело уже вступили настоящие, пусть и менее известные, чем Грета, герои. Так, молодой нидерландский изобретатель Боян Слат прославился благодаря своему амбициозному проекту по очистке Мирового океана от пластика. Впервые Боян презентовал самостоятельно изобретенное роботизированное устройство по сбору пластика из воды в 18 лет на конференции TED. Примечательность системы в том, что она использует для этого только природную энергию. В 19 лет молодой ученый бросил университет, где он не нашел поддержки своего проекта. Оставив учебу, юноша основал стартап под названием The Ocean Cleanup («Океанская уборка»), который неожиданно поддержала ООН. В 21 год Боян получил титул «Чемпиона земли», который присуждается самым выдающимся борцам за экологию.

Молодой человек, увлеченный идеей избавить океан от Великого Тихоокеанского мусорного пятна, нашел единомышленников и в лице первых лиц Силиконовой долины - сооснователя платежной системы PayPal Питера Тилля и исполнительного директора IT-корпорации Salesforce Марка Бениоффа. Первый прототип океанского «уборщика» был готов в 2016-м, за месяц до 22-го дня рождения Бояна, и обошелся стартапу в 20 млн. долларов. Через два года «уборщик» отчалил от калифорнийского берега. И поскольку он отдан на милость океанских течений, то, как и пластик, плывет к самому большому скоплению мусора. Предполагается, что он способен собирать ежемесячно по 5 тонн пластика. Как же это работает? По приблизительным подсчетам Чарльза Мура, весь пластик, дрейфующий в Мировом океане, весит как тысяча Эйфелевых башен, и чтобы полностью собрать весь этот мусор, потребуется 79 тыс. лет! Естественно, учитывая еще и то, что количество пластика постоянно увеличивается. Но Боян Слат заявляет, что

при достаточном числе таких устройств они способны справиться всего за 10 лет! Все дело в технологии «умного сборщика» - он представляет собой дугообразный поплавок длиной 600 м, этакую имитацию береговой линии. Снизу к поплавку прикреплен «фартук», погруженный в воду на 3 м. Таким образом, мусор по течению относит в ловушку из поплавков, где он не сможет вырваться, а фартук снизу удерживает недостаточно плавучий пластик. Чистильщик способен собрать как крупногабаритный мусор длиной в несколько метров, так и крошечные кусочки микропластика размером в несколько миллиметров. Конструкцию несколько раз приходилось совершенствовать - разработчик боялся, что в сети фартука могут попасть рыбы и другие существа. К счастью, в процессе эксплуатации опасения не оправдались: морские организмы свободно преодолевают препятствие.

Станция работает за счет энергии солнечных батарей, расположенных по всему периметру, а также снабжена сенсорами и спутниковыми антеннами. Когда ловушка оказывается заполненной, датчики передают информацию в компьютер и за собранным пластиком приплывает корабль-мусоровоз. На суше мусор будут сортировать и перерабатывать, что существенно поможет экономике.

Так как мусороперерабатывающие заводы - это очень прибыльный бизнес, то в скором времени, уверены ученые, у проекта Бояна Слата появится еще больше инвесторов. Это позволит увеличить количество станций и существенно ускорить уборку мусора. Было подсчитано, что 60 таких ловушек действительно способны убрать Великое тихоокеанское мусорное пятно, а к 2040 году и вовсе очистить Мировой океан от пластика. Пожертвовать средства на развитие проекта может любой желающий, а на сайте стартапа регулярно появляется информация о вакансиях и наборе волонтеров.

При этом успех проекта зависит не только от скорости уборки и финансирования, но и от информированности общества. Боян Слат заявляет, что для достижения поставленной цели необходимо довести до

умов людей, что никакие проекты по очистке мусорного пятна и защите экологии не помогут, если пластик по-прежнему будет выбрасываться в воду. Речь идет не только об океанах и морях, но и о пресноводных водоемах. Пластик, выброшенный в реки, по течению попадает в более крупные водные системы. Поэтому проект Ocean Cleanup даже расширил область применения своих «умных уборщиков», немного усовершенствовав конструкцию и снабдив ее катамараном с конвейером для сбора мусора по течению. Новый «уборщик» получил название Interceptor - «перехватчик». Некоторые из них уже установлены в реках по всему миру, включая наиболее загрязненные места, такие как Индонезия, Малайзия, Доминиканская Республика и другие. Сейчас одна из основных задач - это обучение населения грамотному сбору и переработке отходов.

Борьба с пластиковым мусором стала одной из важнейших инициатив за последние несколько лет. Приятно видеть, что в нее включились не только магазины, предложившие покупателям пакеты и биоразлагаемые упаковки из кукурузного крахмала, но и заведения общепита. Одним из важнейших, по мнению экологов, решений стал запрет использования пластиковой одноразовой посуды в кафе и ресторанах. Кто-то может пожаловаться, что пить через картонную трубочку очень неудобно, но этот небольшой недостаток - ничто по сравнению с той пользой, которую принес запрет пластика. В конце концов, всегда можно купить многоразовую металлическую трубочку и собственную термкружку.

Сейчас многие кофейни предлагают скидки для тех, кто приходит со своей посудой. А один из американских пляжных баров ушел в борьбу за экологию далеко вперед. Если посетителю не хватает средств на напиток, бармен вручает ему ведро. За определенное количество времени клиенту необходимо доверху заполнить ведро мусором с пляжа. Как только задача выполнена - посетитель получает кофе.

Пока на земле полным ходом разворачивается борьба с неразлагаемыми отходами, в океане ученые всеми силами пытаются купировать тот

вред, что нанесла человеческая деятельность водным экосистемам, таким, как коралловые рифы. Загрязнение, разрушение озонового слоя и повышение температуры Мирового океана ведет к гибели кораллов и разрастанию опасных бурых водорослей, которые поглощают кислород из воды и приводят к массовой гибели живых организмов. По предположению ученых РАН, именно такой «красный прилив» стал причиной гибели огромного числа морских животных на Камчатке в конце 2020 года. Жители мелководья просто задохнулись или были отравлены токсинами ядовитых водорослей. Из-за кислородного голодания и перегрева кораллы обесцвечиваются и разрушаются. По оценкам ученых, если ничего не будет сделано, коралловые рифы полностью исчезнут с лица планеты всего через 30 лет.

Чтобы не допустить этой катастрофы, сейчас активно предпринимаются попытки генной модификации и искусственное размножение кораллов на так называемых коралловых фермах. Они уже существуют на Гавайях, Мальдивах, Багамах и во многих других местах. С помощью особых технологий кораллы успешно размножают в лабораториях под чутким наблюдением специалистов, чтобы потом отправиться «дозреть» на подводных грядках на морском дне.

Кроме того, ныряльщики давно заметили, что кораллы успешно разрастаются на металлических корпусах затонувших кораблей. А там, где есть эти удивительные организмы, всегда есть и другие живые существа. Это натолкнуло ученых на идею специально затапливать суда и металлические каркасы разных форм, чтобы создавать искусственные рифы. Когда, по мнению специалистов, кораллы созревают на подводных грядках, дайверы аккуратно снимают их и пересаживают на подходящие места. Этим кишечнорастворимым организмам потребуется немало времени, чтобы повзрослеть и окрепнуть - каждый год полипы растут всего на 2 - 3 см, а некоторые рекордсмены - на 5 - 6 см. Зато срок их жизни может достигать нескольких сотен лет! А пока затонувшие суда дают убежище не только кораллам, но и многим видам рыб, включая акул, групперов и т. д.

Также выращивание кораллов и разведение рыб в искусственных условиях помогают сохранить риф от браконьерства. Мало кто знает, но популяция знаменитой рыбы-клоуна, или оцелляриса, в дикой природе каждый год снижается из-за вылова этих символов теплых вод для продажи аквариумистам. Поэтому разведение рыб и других морских организмов стало успешным проектом по спасению популяций от чрезмерного вылова.

Катастрофа бесконтрольного браконьерства привела к тому, что самыми загрязненными и пустыми морями на данный момент являются Средиземное и Азовское. Чтобы хоть как-то переломить ситуацию, были разработаны особые меры. Например, ужесточились правила рыболовного промысла. В них входят: строгое ограничение зон вылова и создание морских заповедников, контроль над размером добываемых видов животных, запрет на промысел в период нереста и даже определение размера ячеек рыболовных сетей. Все эти строгие меры могут действительно улучшить ситуацию в водных экосистемах и поспособствовать возвращению рыб в эти воды.

Отказ от пластика и более разумный подход к эксплуатации предметов, а также понимание важности переработки отходов - это единственный верный путь к достижению цели - очищению Мирового океана. Ведь спасение колыбели жизни - дело не только специалистов, а каждого жителя планеты.

Источник: Софья НАУМОВА
Планета. – 2021. – № 5. – С. 82-87.