

## **ВІД АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН ДО ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ, МІКРОПЛАСТИК СКРІЗЬ**

Широке використання пластикових виробів в промисловості та побуті зумовило виникнення проблеми накопичення пов'язаних з ними відходів. Починаючи з середини ХХ століття відзначається щорічне зростання попиту на пластикові вироби, складаючи в даний час близько 300 млн т., при цьому 2/3 виробів із пластику - пакувальні матеріали і предмети одноразового використання. Одна з основних причин цього - низька вартість полімерів, їх мала вага, міцність і зносостійкість. Для виробництва цих продуктів використовують наступні види пластику: поліетилен (PE), поліпропілен (PP), полістирол (PS), поліетилен терефталат (PET) і полівінілхлорид (PVC).

Мікропластик — цей вид забруднення навколишнього середовища екологі досить довго не брали до уваги. До тих пір, поки в 2004 році морський біолог Річард Томпсон не виявив, що мікроскопічні шматочки пластику не піддаються фільтрації та очищенню і тому просочуються в ґрунт, воду і повітря. Крім того, пил і бруд в наших будинках на 90% складаються з мікропластика. Ці частинки накопичуються в воді, потрапляють у стічні води через раковину або туалет і в результаті стають частиною харчового ланцюга.

Згідно з дослідженнями, людина в середньому поглинає не менше 50 тис. частинок мікропластика в рік і стільки ж надходить в його організм з повітря при диханні. Але в даний час, через недостатню кількість накопичених даних, вчені тільки вивчають наслідки, які несе мікропластик природи й людини.

Мікропластик з'являється в середовищі 2-ма шляхами: промисловий або первинний - у вигляді гранул або порошку його додають в косметику, побутову хімію, засоби гігієни, використовують при виробництві тканин, автомобільних шин і ін.; другий шлях «природний» або вторинний - коли пластикові предмети під впливом навколишнього середовища розпадаються на дрібні шматочки, так звана деструкція більших пластикових матеріалів.

Проблема забруднення середовища мікропластиком стала актуальна саме зараз, тому що до цього його кількість не викликала побоювань. Тепер же він накопичився і став причиною невидимого, але небезпечного забруднення. Мікропластик забруднює наше середовище проживання, його кінцева зупинка - організми людини, тварин, риб, птахів, комах. Дослідники говорять, що мікропластик потрапляє в харчові ланцюги, так як його поїдають всі тварини - від зоопланктону до риб і птахів. Тому він може накопичуватися в тканинах живих організмів. Разом з тим, в пластик часто додають токсичні домішки - барвники та вогнетривкі добавки. Потрапляючи в травну систему тварин, вони можуть викликати пошкодження органів, запалення кишечника і впливати на репродукцію. Також ці мікрочастинки легко вбирають інші токсичні речовини, наприклад, пестициди і діоксини, а потім так само легко виділяють їх в організм, в який вони потрапили. Вчені обережно говорять про фактичну шкоду

мікропластика для людей, адже детальних та комплексних досліджень ще не проводилося. Велика частина отриманих висновків - результат досліджень, проведених в лабораторних умовах. Тому, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, поки немає ніяких доказів того, що проковтування мікропластика становить небезпеку для людей. Однак ООН заявив, що необхідні додаткові дослідження, щоб повністю зрозуміти, яка кількість токсинів здатна завдати істотної шкоди живим організмам і людині. Вони вважають, що підстав для занепокоєння вже предостатньо. Вже є теоретичні відомості про наслідки впливу мікропластику.

По-перше, мікропластик - це невеликий твердий абразив, його дія схожа на скраб, тому контактуючи з м'якими тканинами організму, він може пошкодити їх.

По-друге, мікропластик - це прекрасний штучний адсорбент, він вбирає різні речовини, з якими стикається. Наприклад, він всмоктує в себе токсичні забруднювачі з води, в якій плаває: поліхлоровані біфеніли (ПХБ) і пестициди.

Під впливом організму ці речовини вилуговуються з частинок і потрапляють в органи, що може викликати реакцію з боку імунної та репродуктивної систем. Але науці поки невідомо, наскільки це небезпечно для людини, які дози токсинів накопичуються в нас і як це впливає на здоров'я.

Член Міжнародного союзу охорони природи Франсуа Симар назвав головним джерелом забруднення середовища мікропластиком синтетичний одяг і автомобільні шини. Синтетичні тканини захопили індустрію моди і спорту. Вони дешеві, зручні, повітропроникні та добре тягнуться. Під час прання крихітні волокна відокремлюються від тканин і потрапляють в каналізацію, потім в моря і океани. Одне завантаження білизни стає причиною сотень тисяч макропластичних частинок в океані. Попередні дослідження показали, що близько 30 відсотків обсягу частинок мікропластика, що забруднюють океани, озера і річки, з'являються через зношування шин. Стосовно екологічних проблем від автомобільного транспорту, вчені намагаються скоротити викиди CO<sub>2</sub> від вихлопних газів автомобілів, але вони не зможуть зупинити знос шин. Ускладнюють ситуацію пробки на дорогах. У 2018 році група німецьких вчених проаналізувала більше 500 дрібних пластикових частинок з повітря навколо трьох жвавих німецьких автомагістралей. З'ясувалося, що джерелом 90% цих частинок є автомобільні шини і дороги. Пластик викидається в повітря при стиранні протекторів, потім осідає у воді, ґрунті, легких. Дослідники виявили, що транспортні засоби, які рухаються з постійною швидкістю, без постійного використання гальм, виробили менше шкідливих часток.

Також мікропластик в різній кількості (від 1 до 90%) міститься в косметиці, засобах гігієни, побутової хімії: помади, креми, шампуні, гелі для душу, дезодоранти, спреї для волосся, засоби для миття посуду, порошки. Його додають в якості стабілізатора, регулятора в'язкості, емульгатора, антистатичний, а останнім часом і просто для краси (наприклад, маски з блискітками).

Виключити мікропластик з продуктів, води, ґрунту, повітря, швидше за

все, неможливо. Але ми може зменшити його кількість навколо себе. З огляду на джерела мікропластика і причини його появи, можна назвати три способи скорочення токсичного забруднювача:

1. Віддавайте перевагу одягу з натуральних тканин: льон, шовк, органічна бавовна, шерсть і ін.

2. Сортуйте сміття. Якщо пластикові відходи будуть потрапляти в переробку, а не на полігони і потім в навколишнє середовище, то вони не стануть джерелом мікропластика.

3. Читайте склади косметики і побутової хімії. Потрібно виключати з ужитку кошти з наступними компонентами: Acrylates / C10-30, Acrylates Crosspolymer (ACS), Alkyl Acrylate Crosspolymer, Carbomer, Ethylen-Vinylacetat-Copolymere, Nylon-6, Nylon-12, Polyacrylate, Polymethyl Methacrylate, Polyquaternium, Polyquaternium-7, Polyethylene (PE), Polypropylen (PP), Polythylenteraphthalat (PET), Polyurethan (PUR), Polyurethan-2, Polyurethan-14, Polyurethan-35 і ін.

Експерти Всесвітньої організації охорони здоров'я кажуть, що кількість мікропластика в воді продовжує зростати. Ще в 2017 році він був виявлений в 83% зразків води з-під крана з різних країн світу. Також рекордна кількість мікропластика міститься в арктичних льодах. На думку ВООЗ, ситуація продовжить посилюватися. Кількість мікропластика в воді подвоїться до 2025 року і більш ніж потроїться до 2050 року. У бутильованій і водопровідній воді, яку п'є людина, містяться:

- Фізичні частинки, які потрапляють в організм.
- Хімічні речовини, які можуть виділятися з них.
- Мікроорганізми, які можуть потрапити в організм з мікропластиком.

Однак, на думку вчених, хвилюватися поки нема про що. Експерти не бачать великої небезпеки в хімічних речовинах і мікроорганізмах. Але трохи побоюються через самих частинок. Якщо вони розміром більше 0,15 мм, то можуть пройти через організм, не затримуючись у ньому. Частинки меншого розміру можуть залишатися і накопичуватися в організмі.

Першопрхідцем в законодавстві, що стосується використання виробниками мікропластика, став Євросоюз. Якщо заборонами використання одноразового посуду, пластикових пакетів, трубочок вже нікого не здивуєш, то з мікропластиком складніше. На початку 2019 року уряд заборонив додавати в продукти всі види пластика. Більшою мірою це відноситься до косметичної індустрії. Брендам доведеться замінити цей компонент на біологічну альтернативу. Сподіваємося, що ця законодавча ініціатива буде успішно реалізована і стане прикладом для інших країн. А якщо до цього підключити ще і особистий контроль засобів на своїй полиці і одягу в шафі, то можна домогтися гарних результатів і знизити наш екослід.

Таким чином, слід констатувати, що пластикові відходи, включаючи мікропластик, являють собою істотну загрозу для навколишнього середовища. Очевидно, що проблема мікропластика вимагає подальшого та детального вивчення.