

МІКРОПЛАСТИК У ВОДНОМУ СЕРЕДОВИЩІ: ПРИХОВАНА ЗАГРОЗА ЕКОСИСТЕМАМ

Фоменко Д. І.

Запорізький національний університет, Україна
phoenix.diana.f@gmail.com

Мікропластик – частинки пластику розміром менше ~5 мм, які виникають як первинно (наприклад, мікрогранули у косметиці), так і вторинно (розпад більших пластикових виробів) [1]. Він присутній у багатьох компонентах водної системи: поверхневій воді, товщі, донних осадах, навіть у прісноводних і гірських потоках. Загальний обсяг мікропластику в океанах оцінюється у трильйони частинок; щорічно пластик у значних кількостях потрапляє у водні екосистеми з суші.

Джерела та шляхи потрапляння мікропластику у воду різноманітні. Основними антропогенними джерелами виступають стічні води (побутові та промислові), поверхневий стік, сільськогосподарська діяльність, зношування шин і потрапляння текстильних волокон під час прання одягу. До додаткових джерел забруднення належать розпад пластикової упаковки, косметичні засоби, фарби для суден та інші продукти, що містять полімери. Атмосферне осідання і перенос вітром також можуть доставляти мікропластик у віддалені або ізольовані водойми. Розпад макропластику під дією УФ-випромінювання, механічних дій, температурних змін й біоразклад є одним із головних шляхів утворення мікропластику. Сьогодні мікропластик виявляють навіть у тих водних середовищах, де раніше його не було, зокрема у високогірних озерах, арктичних водах та глибоководних районах океану. Це свідчить про глобальний характер проблеми та про те, що мікропластик розповсюджується завдяки атмосферним і гідрологічним процесам навіть у віддалені екосистеми.

Одним із ключових напрямів зменшення впливу мікропластику на водні екосистеми є удосконалення систем очищення стічних вод, зокрема впровадження технологій фільтрації, сорбції та мембранних процесів, що дозволяють ефективно вилучати дрібнодисперсні пластикові частинки перед їх потраплянням у водойми. Важливим кроком є регулювання джерел забруднення, яке включає заборону або обмеження використання мікрогранул у косметичних засобах, контроль промислових викидів, а також скорочення обсягів застосування одноразових пластикових виробів.

Перспективним напрямом вважається розробка новітніх технологій для видалення мікропластику - застосування сорбентів, наноматеріалів, біодеградаційних методів і сучасних інженерних рішень у системах очищення води [2]. Крім того, необхідно посилити моніторинг і стандартизувати методи дослідження мікропластику, створити відкриті бази даних щодо рівня забруднення та налагодити міжнародну наукову співпрацю для координації дій у боротьбі з цією проблемою, яка на сьогодні є глобальною.

ЛІТЕРАТУРА

1. Yang H., Chen G., Wang J. *Microplastics in the Marine Environment: Sources, Fates, Impacts and Microbial Degradation*. — *Toxics* (MDPI). 2021. Vol. 9, No 2. Article 41. URL: <https://www.mdpi.com/2305-6304/9/2/41>.
2. Dayal L., Yadav K., Dey U., Das K., Kumari P., Raj D., Mandal R.R. *Recent advancement in microplastic removal process from wastewater – A critical review*. — *Environmental Advances* (ScienceDirect). November 2024. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772416624000615>.