



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**76-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,  
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

**ТОМ 1**

**14 травня – 23 травня 2024 р.**

## **ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ПОБУТОВОГО ПЛАСТИКУ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ**

Проблема утилізації відходів пластику, за останні десятиліття набула глобального масштабу, оскільки частинки мікропластику знаходять у найвіддаленіших безлюдних куточках планети [1]. Одним з перспективних шляхів вирішення даної проблеми є повторне використання пластику для будівництва автомобільних доріг, тому науковці в різних країнах світу займаються дослідженнями та розробленням різних технологій та матеріалів на основі відходів пластику.

Одну з перших технологій щодо використання пластикового сміття для будівництва автомобільних доріг розробив в 2002 році індійський науковець Раджагопалан Васудеван, професор інженерного коледжу Тіагараджара у південному місті Мадурай (рис. 1). Він запропонував тонко подрібнювати пластикові відходи (пластикові пляшки, пакети, упаковку, обгортки тощо) й додавати отриманий порошок до нагрітого бітуму для виготовлення асфальтобетону, завдяки чому скорочується на 8-10% кількість необхідного бітуму. Пластикове сміття вилучається як з облаштованих та стихійних звалищ побутових відходів на території Індії, так і виловлюється з індійських територіальних вод Аравійського моря та Індійського океану. Результатом впровадження такої технології на практиці стало будівництво понад 100 тис. км автомобільних доріг місцевого значення [2].



Рисунок 1 – Професор Раджагопалан Васудеван та автомобільні дороги з використанням відходів пластику

Іншу інноваційну технологію MacRebur щодо використання пластикового сміття для будівництва автомобільних доріг розробив британський інженер Тобі Маккартні (рис. 2). Він запропонував виготовляти зі старих пластикових пляшок крихітні гранули пластику, якими можна частково чи повністю замінити органічне в'язуче в складі дорожнього асфальтобетону. Результатом впровадження такої технології на практиці стало автодорожнє покриття, що на 60% дешевше (за рахунок заміщення дороговартісного органічного в'язучого в складі асфальтобетону) та майже в 10 разів міцніше порівняно з традиційним асфальтобетоном [2].



Рисунок 2 – Інженер Тобі Маккартні та автомобільні дороги з використанням відходів пластику

Незважаючи на значні переваги пластикових доріг і позиціонування їх як 100% екологічних, абсолютною панацеєю для екології їх вважати не можна. Причина в тому, що дороги, які створюють з чистого пластику, вимагають використання сумісних пластмас, оскільки при розплавленні пластмаси різних типів можуть розділитися по фазі, тим самим викликаючи структурні недоліки, які можуть призвести до передчасного руйнування. Безперечно, пластикові дороги допомагають у питанні утилізації старого пластику, проте повний вплив самих доріг на екологію ще не вивчено.

#### *Література*

- 1. Turning rubbish into money – environmental innovation leads the way [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://globalnomadic.com>*
- 2. Пластикові дороги: як їх будують в світі і чи з'явиться в Україні асфальт з вторсировини. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://rubryka.com>*