



КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

Дороги, що не нагріваються влітку

Духняк Катерина



Актуальність теми

У сучасних містах спостерігається проблема перегріву урбанізованих територій, відома як явище міський тепловий острів.

Асфальт і бетон активно поглинають сонячне тепло, через що температура поверхні доріг улітку може перевищувати 60°C.

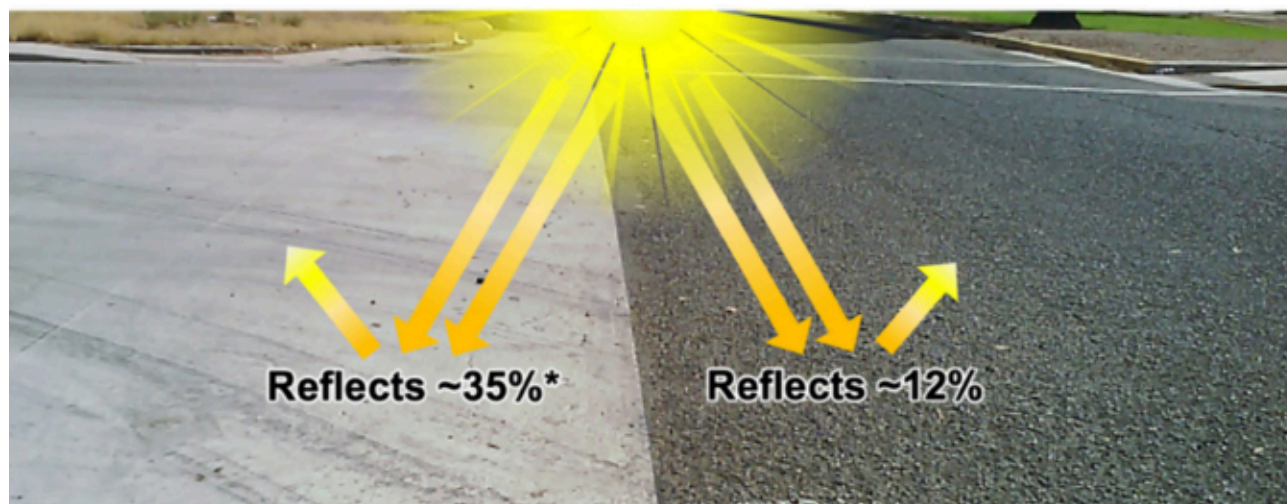
Це призводить до:

- погіршення самопочуття людей
- перегріву повітря
- збільшення використання кондиціонерів
- негативного впливу на довкілля



Мета проєкту

- Дослідити можливість використання інноваційних дорожніх покриттів, які зменшують нагрівання поверхні доріг у літній період.




Світле покриття відбиває більше сонячного випромінювання, ніж темний асфальт, тому менше нагрівається і знижує температуру поверхні.

Завдання проєкту

- проаналізувати причини перегріву доріг
- дослідити сучасні технології охолоджувальних покриттів
- оцінити їх ефективність
- запропонувати можливості впровадження в Україні

Основна ідея (рішення)

Запровадження технології «cool pavements» — дорожніх покриттів, що:

- відбивають сонячне світло
 - менше накопичують тепло
 - сприяють охолодженню поверхні
- 



Технології реалізації

Світловідбивні покриття

- світлі матеріали або спеціальні фарби
- зменшують поглинання сонячної енергії
- можуть знижувати температуру на 5–10°C

Пористий асфальт

- пропускає воду
- створює ефект природного охолодження через випаровування

Покриття з високою тепловіддачею

- швидко віддають тепло в атмосферу
- не накопичують його



Переваги впровадження

- зниження температури в містах
- покращення якості повітря
- підвищення комфорту для населення
- зменшення енергоспоживання (менше кондиціонерів)
- довговічність дорожнього покриття



Охолоджувальні дороги можуть бути різних кольорів і текстур, але головне — висока здатність відбивати сонячне тепло.



Приклади використання у світі

Такі технології вже застосовуються у:

- Лос-Анджелес (США)
- Токіо (Японія)
- Париж (Франція)

У цих містах експерименти показали зниження температури дорожнього покриття та покращення мікроклімату.



У різних країнах використовують спеціальні світловідбивні покриття, які наносять на дороги для зменшення перегріву.



Вартість використання технології “Cool Roads” у світі

У Лос-Анджелес застосовують світловідбивне покриття для боротьби зі спекою в місті.

Вартість такого покриття становить приблизно:

1 700 – 6 000 грн за 1 м²

У Токіо тестують водоохолоджувальний асфальт, який знижує температуру дороги через випаровування вологи.

8 000 – 12 000 грн за 1 м²

У Париж використовують світлі екологічні дорожні матеріали для зменшення ефекту перегріву міста.

5 000 – 11 000 грн за 1 м²

Можливість впровадження в Україні

В Україні, зокрема в Київ, ця технологія може бути використана:

- у центральних районах
- на нових дорогах
- у зонах з високим пішохідним навантаженням

Приклад розрахунку:

Невелика ділянка дороги:

- довжина — 1 км
- ширина — 7 м

Площа:

$$1000 \times 7 = 7000 \text{ м}^2$$

Орієнтовна вартість спеціального покриття:

- від 2 000 до 6 000 грн за м²

**Орієнтовна вартість для Києва
(1 км дороги)**

$$7000 \times 2000 = 14\,000\,000$$

Мінімальна вартість:

$$\approx 14 \text{ млн грн}$$

$$7000 \times 6000 = 42\,000\,000$$

Максимальна вартість:

$$\approx 42 \text{ млн грн}$$



Висновки

Ідея створення доріг, що не нагріваються влітку, є:

- актуальною
- екологічно доцільною
- перспективною для розвитку міської інфраструктури

Впровадження таких технологій сприятиме зменшенню впливу кліматичних змін та підвищенню якості життя населення.

Список використаних джерел

1. EPA – Cool Pavements
2. Cool Roofs Initiative
3. Urban Green Infrastructure проєкти
4. Наукові статті з урбаністики та екології



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!