

Л. М. Черняк<sup>1</sup>, д.т.н, проф.,  
Д.В. Кварєлашвілі<sup>1</sup>, В.О. Відмаченко<sup>1</sup>, студенти  
Т. Манєцкі<sup>2</sup>, д.х.н, професор,  
Р. Чешельські<sup>2</sup>, к.х.н.

<sup>1</sup>Державний університет «Київський Авіаційний Інститут», Київ  
<sup>2</sup>Подзинський технологічний університет, Лодзь, Польща

## ВПЛИВ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ У МІСЬКИХ УМОВАХ

**Анотація** У дослідженні проаналізовано вплив транспортних викидів на екологічний стан урбанізованих ґрунтів на прикладі міської автомагістралі. Експериментально досліджено екологічний стан проб ґрунту відібраних на різній відстані від автомагістралі. Зокрема, встановлено перевищення допустимого вмісту важких металів у досліджених пробах ґрунту.

**Ключові слова:** забруднення ґрунтів, транспортні викиди, важкі метали, фітотоксичність, екологічна безпека.

Стрімкий розвиток транспортної інфраструктури та збільшення кількості автомобілів у містах призводять до інтенсивного забруднення усіх компонентів довкілля [1]. Ґрунти міських агломерацій виконують функцію депонуючого середовища, накопичуючи значні обсяги поллютантів, що призводить до порушення їхніх екологічних функцій. До складу транспортних викидів входять відпрацьовані гази, леткі органічні сполуки, тверді мікрочастинки від стирання шин і гальмівних колодок, а також небезпечні важкі метали (свинець, кадмій, цинк, мідь, нікель). Обсяг емісії забруднюючих речовин напряму залежить від інтенсивності транспортного потоку в години пік, режиму руху (цикли «гальмування-розгін»), якості дорожнього покриття та метеоумов [2].

Частина важких металів та мікрочастинок переноситься повітряними масами та осідає на поверхню ґрунту шляхом сухого або мокрого (з атмосферними опадами) осадження. Забруднення має чітко виражений градієнтний характер. Найбільша концентрація токсикантів формується в зоні від 5 до 100 метрів від магістралі, утворюючи стійкі техногенні аномалії [2].

Метою роботи був аналіз впливу транспортних засобів на екологічний стан міських ґрунтів та обґрунтування комплексної технології їх відновлення.

Дослідження проводилося на прикладі інтенсивного міського проспекту в м. Лодзь (Польща), де головним джерелом антропогенного навантаження є щільний потік легкових, вантажних автомобілів та громадського транспорту. Для дослідження екологічного стану ґрунтів в зоні впливу автомагістралі було відібрано три проби ґрунту на відстані 5 м, 50 м та 100 м. Методом атомно-абсорбційної спектрометрії (прилад contrAA 300) встановлено суттєвий рівень забруднення досліджених проб важкими металами. Найбільший рівень концентрації встановлено для цинку (Zn): на відстані 5 м від автомагістралі його концентрація досягла 275,25 мг/кг. Максимальна концентрація свинцю (85,79 мг/кг) була виявлена на відстані 100 м від дороги, що пояснюється здатністю дрібнодисперсних сполук свинцю до аерозольного перенесення.

Моніторинг рівня кислотності, який здійснювався за допомогою електронного рН-метра, показав, що цей показник залишався відносно стабільним у всіх зразках, що свідчить про буферність міських ґрунтів навіть за умов високого техногенного навантаження.

Отже, встановлено вплив транспортної автомагістралі на екологічний стан ґрунту в зоні її впливу. На основі отриманих результатів експериментальних досліджень можемо зробити висновок про необхідність розробки методів комплексного відновлення ґрунтів вздовж автомагістралей з використання фітотехнологій, щоб не допускати критичного накопичення важких металів в зоні впливу автомагістралей з інтенсивним рухом транспортних засобів.

#### **Список використаної літератури**

1. Antonyak H., Mamchur Z., Polishchuk A., Lesiv M., Hoivanovych N. Environmental impact of road transport. Sustainable Development and Human Health / A. Krynski, G.K. Tebug, S. Voloshanska. Czestochowa: Publishing House of Polonia University "Educator", 2020. P. 61–74.
2. Polishchuk A., Lesiv M., Antonyak H. Road transport in Ukraine: the impact of heavy traffic loads on the environment. Acta Carpathica. 2019.. Vol. 31–32. P. 16–24.