

Міністерство освіти і науки України

Національна академія наук України

Національний центр «Мала академія наук України»

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

«Академічна й університетська наука: результати та перспективи»

Збірник наукових праць
за матеріалами

XVIII Міжнародної
науково-практичної конференції

09 – 12 грудня 2025 року

Полтава 2025

Запропонована диференціація та відповідні рекомендації дозволяють громадам об'єктивно оцінити свій потенціал і обрати оптимальну траєкторію діджиталізації. Успішна реалізація цих рекомендацій сприятиме підвищенню фінансової та екологічної ефективності системи управління відходами, що, своєю чергою, позитивно вплине на екологічний стан регіону та якість життя населення.

УДК 504.5:[621.43.068:629.33]/37

ВПЛИВ ВИХЛОПНИХ ГАЗІВ АВТОТРАНСПОРТУ НА ДОВКІЛЛЯ

Бунякіна Н.В., к.х.н., доцент,

Дрючко О.Г., к.х.н., доцент,

Дорошенко М.О., студентка

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

n.bunyakina@gmail.com

Важко уявити сучасну людину без автомобіля. У розвинутих країнах автомобіль вже давно став найнеобхіднішою побутовою річчю. Рівень так званої «автомобілізації» населення став одним з основних економічних показників розвитку країни й якості життя населення.

Станом на кінець 2020 року глобальний парк легкових автомобілів сягнув відмітки у 1 млрд 180 млн одиниць [1]. За 2021 рік у світі випустили 80,2 млн авто, що на 3% більше, ніж у 2020 році. Така тенденція на збільшення випуску автомобілів зберігається і в 2025 році.

За багаторічними дослідженнями [2] український автопарк транспортних засобів станом на 2024 рік становить 12 млн. одиниць. У цю кількість входить значна кількість застарілих транспортних засобів віком більше 40 – 50 років. Таких автомобілів налічується кілька мільйонів.

Автотранспорт є основним джерелом забруднення повітря у великих містах. Вихлопні гази накопичуються у нижніх шарах атмосфери, тобто шкідливі речовини знаходяться в зоні дихання людини. Тому автомобільний транспорт відносять до категорії найнебезпечніших джерел забруднення повітря.

Для визначення сумарного обсягу вихлопних газів можна орієнтуватися на те, що один літр спалюваного бензину призводить до утворення приблизно 16 м³ або 16000 л суміші різних газів. До складу газів, які виділяються внаслідок спалювання палива у двигунах внутрішнього згорання, міститься більше 200 найменувань шкідливих речовин, у тому числі канцерогенів [3].

Окрім атмосферного повітря відбувається забруднення придорожніх смуг та водних об'єктів нафтопродуктами, залишками від стертих шин і гальмівних колодок, сипкими і пиловими вантажами, хлоридами, які використовують для посипання доріг взимку.

Забруднення довкілля транспортними і дорожніми викидами накопичується поступово, залежно від кількості автотранспорту, що проїжджає через трасу, дорогу, магістраль, і зберігається дуже довго навіть після ліквідації дорожнього полотна.

Викиди автотранспорту не тільки забруднюють атмосферне повітря, але й зменшують кількість атмосферного кисню: за рік один автомобіль використовує 4 т кисню [3].

Ще одним наслідком забруднення довкілля вихлопними газами є тенденція до збільшення захворюваності населення, яке пов'язане з підвищеним вмістом забруднювачів в атмосферному повітрі.

Для скорочення викидів від автомобільного транспорту слід запровадити такі основні заходи [4]:

- 1) скоротити витрати палива, що є значною статтею витрат;

- 2) оптимізувати організацію руху автомобілів у місті;
- 3) істотно знизити вміст вуглеводнів у вихлопних газах із застосуванням як палива пропану та бутану;
- 4) удосконалити технічний стан та налаштування двигунів автомобілів.

Значну роль у зменшенні забруднення від автотранспорту відіграють нанотехнології, а саме зменшують кількість вихлопних газів в автомобілях шляхом використання нанодобавок до палива (наприклад, на основі оксиду церію), які підвищують ефективність двигуна та знижують шкідливі викиди [5]. Також наноматеріали застосовують для покращення каталітичних нейтралізаторів вихлопних газів та розробки нових фільтрів для уловлювання забруднень [6].

Майбутнім покоління, які найімовірніше відмовляться від автомобілів у їх сучасному вигляді, транспортне забруднення ґрунтів стане найбільшчим і найважчим наслідком минулого. Можливо, що навіть під час ліквідації побудованих доріг, забруднений важкими металами та канцерогенами ґрунт доведеться просто прибирати з поверхні.

Література:

1. Дослідження: Скільки загалом автомобілів у світі. URL: <https://investory.news/doslidzhennya-skilki-zagalom-avtomobiliv-u-sviti/#:~:text=%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BA%D1%96%D0%BD%D0%B5%D1%86%D1%8C%202020%20%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%83,%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%B4%20273%2C4%20%D0%BC%D0%B%D0%BD%20%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE>
2. Який активний парк транспортних засобів в Україні? З'явилося непряме підтвердження. URL: <https://autoconsulting.ua/article.php?sid=57949>
3. Комунальна гігієна. / Є.Г. Гончарук, В.Г. Бардов, С.І. Гаркавий, О.П. Яворський та ін.; За ред. Є.Г. Гончарука. – К.: Здоров'я, 2003. – 728 с.
4. Словник-довідник з екології: навч.-метод. посіб. / уклад. О.Г. Лановенко, О.О. Остапюшина. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2013. – 226 с.
5. Савінова В.В., Стадник О.І., Колесніков В.О. Розвиток і впровадження нанотехнологій в автомобілях. Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту: матеріали V-ої Міжнар. Наук.-техн. Інтернет-конф., 13 -14 квітня 2017 р. – Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2017. – С. 121 – 124.
6. Нові технології у вихлопних системах: що змінюється? URL: <https://demimotors.ua/bloh/novi-tekhnologii-u-vykhlopnykh-systemakh-shcho-zminiuietsia/>

УДК 544.3

ФУНКЦІЇ СТАНУ СИСТЕМИ У ТЕРМОДИНАМІЦІ

Васильєв К.О., студент

Давиденко Л.П., к.х.н, доцент

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Фізичні величини, що характеризують стан системи, називають *параметрами*. В термодинаміці застосовують три основних параметри: об'єм V , тиск p , температура T . Сукупність значень параметрів визначає *стан системи*. Параметри термодинамічної системи поділяються на *зовнішні* і *внутрішні*. *Внутрішні параметри* залежать від властивостей системи (наприклад,