

НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АВТОТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. У роботі приведено літературний, патентний та інтернет огляд основних методів екологічного нормування газових викидів двигунів внутрішнього згорання. Проаналізовано механізм утворення газових викидів двигунів внутрішнього згорання та запропоновані природоохоронні заходи для зменшення їх негативного впливу на навколишнє природне середовище та населення.

Мета роботи – дослідити екологічний вплив газових викидів двигунів внутрішнього згорання та розробити природоохоронні заходи для їх зменшення.

Галузь застосування – охорона навколишнього природного середовища України, екологічна безпека і захист атмосферного повітря від негативного впливу викидів автотранспорту.

Ключові слова: відпрацьовані гази, викиди, забруднення атмосферного повітря, оксиди вуглецю, оксиди азоту, леткі органічні сполуки, аерозоль, каталізатор.

Abstract. In the work the literary, patent and internet review of the basic methods of ecological normalization of gas emissions of internal combustion engines is given. The mechanism of formation of gas emissions of internal combustion engines and the proposed nature conservation measures to reduce their negative impact on the natural environment and population are analyzed.

The purpose of the work is to study the environmental impact of gas emissions from

The scope of application - environmental protection of Ukraine, environmental safety and protection of atmospheric air from the negative impact of motor vehicle emissions.

Key words: exhaust gases, emissions, atmospheric air pollution, carbon oxides, nitrogen oxides, volatile organic compounds, aerosol, catalyst.

Удосконалення системи забезпечення екологічної безпеки, існуючої в Україні, має стати одним із пріоритетних напрямів державної політики на основі системного аналізу, із врахуванням процесів трансформації в економіці та державному управлінні, які є на нинішньому етапі розвитку нашої держави.

Головним завданням на найближчу перспективу є мінімізація підвищення рівня антропогенного впливу на довкілля.

Забезпечення екологічної безпеки є не лише необхідною умовою для забезпечення права громадян України на безпечне для життя та здоров'я довкілля, гарантованого статтею 50 Конституції України, але і невід'ємною умовою для просування держави на шляху інтеграції до європейської спільноти.

Визнано, що сталий розвиток будь-якої країни - це об'єктивна вимога часу. При цьому під усталеним розвитком розуміється такий розвиток, при якому вплив на навколишнє середовище залишається у межах екологічної ємності біосфери, тобто не руйнується природна основа для відтворення (репродукції) життя людей.

Чи не найважливішим таким критерієм є показники, що характеризують забрудненість атмосфери шкідливими речовинами, які викидаються двигунами внутрішнього згорання (ДВЗ).

Сьогодні однією з глобальних проблем двигунобудування України є його еко-логізація на основі створення і запровадження у виробництво таких ДВЗ, які при світовому рівні своїх параметрів не допускать забруднення навколишнього середовища, відповідатимуть вимогам найжорсткіших нормативів на токсичність викидів з відпрацьованими газами.

Двигуни внутрішнього згорання займають провідне місце серед автономних джерел енергії для потреб транспорту, сільського господарства, будівництва, військової техніки. Тому їхній вплив на людське середовище носить глобальний характер. Безперервне розширення використання ДВЗ потребує відповідного посилення вимог щодо екологічного захисту навколишнього середовища.

Задачі дослідження. Для досягнення поставленої мети були сформульовані наступні задачі:

1. Аналіз нормованих екологічних показників транспортних засобів з двигунами внутрішнього згорання.
2. Визначення характеристик валового викиду забруднюючих речовин двигунами внутрішнього згорання на території Вінниці.
3. Оцінка забруднення атмосферного повітря Вінниці маршрутним автотранспортом.

4. Розробка природоохоронних заходів для зменшення забруднення атмосферного повітря автомобільним транспортом.

5. Розрахунок еколого-економічної ефективності впровадження біодизеля в експлуатацію автомобільного транспорту.

Об'єктом досліджень є характеристики валового викиду забруднюючих речовин двигунів внутрішнього згорання автотранспорту в атмосферне повітря м. Вінниці.

Предмет дослідження - газові викиди двигунів внутрішнього згорання.

Наукова новизна.

1. Удосконалений метод розрахунку екологічного паспорту автобусного маршруту за допомогою якого визначений добовий і річний викид забруднюючих речовин маршрутним автотранспортом в атмосферне повітря Вінниці.

2. Запропоновані наукового-обгрунтовані рекомендації для зменшення негативного екологічного впливу маршрутного автотранспорту міста Вінниці на навколишнє приводне середовище і здоров'я населення.

Практичне значення. Результати проведених досліджень доцільно використати в практиці екологічного контролю забруднень автотранспорту, для потреб транспортних підприємств, природоохоронних організацій і промислових підприємств, зокрема для департаменту екології та природних ресурсів Вінницької обласної державної адміністрації та управління транспорту у Вінницькій області для оптимізації управління в галузі охорони атмосферного повітря на території м. Вінниці, а також у навчальному процесі екологів (додаток Л).

Методи дослідження. Використано методи комплексного, системного науково-обгрунтованого аналізу, а також методи математичної статистики та кореляційного аналізу.

Висновки

При виконанні роботи отримані наступні результати:

1. Проведено літературний, патентний та Інтернет огляд основних методів екологічного нормування газових викидів двигунів внутрішнього згорання. Встановлено, що найчастіше проводять дослідження тільки санітарно-гігієнічних показників екологічного рівня двигунів, які виконують за стандартами (правилами, приписами, рекомендаціями), що нормують (регламентують) види токсидів з ВГ ДВЗ та методи відповідних еквивіпробувань. Основними нормативними документами є стандарти, які затверджено багатьма країнами; це – національні стандарти на токсичність двигунів (в Україні, наприклад, ДСТУ – державні стандарти України).

2. Дано характеристику викидів автотранспорту та їх впливу на людину та навколишнє природне середовище. Було описано основні шкідливі речовини, що виділяються під час роботи двигунів автомобілів, механізм їх утворення під час згорання палива в циліндрах двигуна, метаболізм продуктів згорання палива у атмосфері; вплив шкідливих речовин, які надходять у атмосферу під час роботи ДВЗ, на людину і довкілля.

3. Проаналізовані методи визначення екологічних показників автомобілів та вимірювальна і газоаналізуюча апаратура, в якій вони використовуються.

4. Наведені нині діючі методики визначення масових викидів шкідливих речовин автомобілів і соціально-економічних збитків, що наносяться довкіллю.

5. Наведено та проаналізовано методику виконання екологічного паспорту автобусного маршруту.

6. Запропоновані найоптимальніші на даний час шляхи зменшення шкідливих викидів ДВЗ: нейтралізація та уловлювання шкідливих викидів та зменшення забруднення довкілля за рахунок використання перспективних альтернативних палив.

7. Запропонований механізм зменшення шкідливих викидів ДВЗ шляхом раціональної експлуатації автомобілів, вдосконаленням конструкції двигунів, застосуванням систем впорскування бензину тощо.

8. Визначено, що при впровадженні біодизельного палива в експлуатацію для маршрутного автотранспорту м. Вінниця економічний ефект становить майже 15,8 млн. гривень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Контроль інтегрального рівня токсичності стічних вод за допомогою біоіндикації по фітопланктону / [В. Г. Петрук, С. М. Кватернюк, О. Є. Кватернюк] // Збірник матеріалів І МНК «Вимірювання, контроль та діагностика в технічних (ВКДТС -2011)». - Вінниця: ВНТУ, 18-20 жовтня. – 2011. – С.211.

2. Контроль влияния новых гидротехнических сооружений на экосистему Южного Буга методом биоиндикации / [В.Г. Петрук, С. М. Кватернюк, Ю.М. Денисюк] // Чисте місто. Чиста ріка. Чиста планета. Збірник матеріалів форуму. Херсон: ХТПП, 2011. – С.151–153.

3. Актуальні задачі при вирішенні проблеми твердих побутових відходів м. Могилів-Подільського/ [О.С. Шелест, О.О. Цвенько, О.В. Мислицька, С.М. Кватернюк, О.О. Бобко] // Екологія, неоекологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування.), 8-9 грудня, 2011. Матеріали IV регіональної наукової конференції студентів, магістрантів, аспірантів та молодих вчених. – Х.: ХНУ ім.Каразіна, 2011. – С.34-35.

Ткачук Олеся Олександрівна – к. б.н., доцент кафедри екології та екологічної безпеки, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет.

Яремчук В'ячеслав Іванович – студент групи ЕКО-15, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет.

Матусяк Марина Володимирівна – старший лаборант доцент кафедри екології та екологічної безпеки, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет.

Tkachuk Olesya Alexandrovna – the candidate of biological sciences, profesor asistent of the Department of Ecology and Environmental Safety, Institute for Environmental Security and Environmental Monitoring Vinnytsia National Technical University.

Yaremchuk Vyacheslav Ivanovich – the student of group EKO-15, Institute for Environmental Security and Environmental Monitoring Vinnytsia National Technical University.

Matusyak Marina Vladimirovna - Senior Laboratory assistant professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University.