

ЕКОЛОГІЧНІ НОРМИ ТОКСИЧНОСТІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДВИГУНІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ «ЄВРО»

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено екологічні норми токсичності відпрацьованих газів «Євро». Встановлено основні особливості, цілі, принципи, кількісні показники та характер впровадження кожного із стандартів. Запровадження сучасних екологічних стандартів палива призведе до зменшення викидів шкідливих речовин у повітря. Завдяки прогресу в політиці просування даних стандартів, забруднення автомобілями було значно зменшено в останні роки.

Ключові слова: автотранспорт, відпрацьовані гази, двигун внутрішнього згорання, стандарт.

Abstract

Environmental norms of toxicity of "Euro" waste gases were studied. The main features, goals, principles, quantitative indicators and nature of implementation of each of the standards are established. The introduction of modern environmental standards of fuel will lead to a reduction in emissions of harmful substances into the air. Thanks to progress in the policy of promoting these standards, pollution from cars has been significantly reduced in recent years.

Keywords: motor vehicles, exhaust gases, internal combustion engine, standard.

Вступ

Неухильний ріст парку автомобілів і зростаюча потреба в паливі, яке необхідне для його експлуатації, роблять актуальним завдання екологізації транспорту. З метою посилення екологічних вимог до викидів автотранспорту Європейською економічною комісією введені стандарти «Євро» («Євро-1», «Євро-2», «Євро-3», «Євро-4», «Євро-5», «Євро-6»).

Результати дослідження

Екологічні норми токсичності відпрацьованих газів двигунів транспортних засобів «Євро» - це система, яка контролює рівень токсичності відпрацьованих газів автомобільних двигунів і встановлює норми токсичності, яким повинні відповідати автомобілі. Нормування викидів почалися в 1970 році, відомі як Євро 1, але вступили в дію протягом 1992 року, коли каталітичні нейтралізатори стають обов'язковими для нових автомобілів. Він перетворився на серію стандартів викидів від Євро 1 до Євро 6, і можна очікувати Євро 7 до 2025 року. Норми євро викидів розроблені таким чином, щоб ввести більш суворі рівні норм з плином часу (табл. 1) [1]. Метою є поліпшення якості повітря шляхом зменшення рівнів шкідливих викидів вихлопних газів, головним чином оксиди азоту (NOx), чадний газ (CO), вуглеводні (HC).

Раніше стандарти включали (Тверді частинки (PM)) – однак це було видалено в 2020 році [2]. Характеристика стандартів викидів євро для автомобілів:

1. Євро 1 – Автомобілі зареєстровані з 1 січня 1993 року. Екологічний стандарт Євро 1 став першим загальноєвропейським викидом стандарт для дизельних і бензинових автомобілів, але не включав окремого виміру щодо NOx.

2. Євро 2 – Автомобілі зареєстровані з 1 січня 1997 року. Євро 2 зменшив ліміти на деякі заходи для як бензинові, так і дизельні двигуни, але не включали окремого вимірювання вимога щодо NOx.

3. Євро 3 – Автомобілі зареєстровані з 1 січня 2001 року. Євро-3 ввели окремий NOx обмеження викидів для дизельних (500 мг/км) і бензинових (150 мг/км) двигунів.

4. Євро 4 – Автомобілі зареєстровані з 1 січня 2006 року. Євро 4 вдвічі зменшив допустимий ліміт чадного газу для бензинових двигунів, а також зниження NOx. Обмеження для дизелів до 250 мг/км і 80 мг/км для бензину. та межі твердих частинок для дизелів.

5. Євро 5 – Автомобілі зареєстровані з 1 січня 2011 року. Ліміти Євро 5 для NOx знижені для дизельного палива до 180 мг/км, а для бензину до 60 мг/км. Вимога до дизелів мати тверді частинки були введені фільтри (ДПФ).

6. Євро 6 – Автомобілі зареєстровані з 1 вересня 2015 року – але автомобілі, продані до вересня 2016 року, все ще можуть мати рейтинг двигунів стандарту Євро 5. Євро 6 ввів нижчі прийнятні рівні викидів для дизельних автомобілів до 80 мг/км і для бензину до 60 мг/км [3,4,5].

Таблиця 1 – Граничні норми викидів бензинових та дизельних автомобілів за стандартами «Євро»

	Рік впровадження	CO, г/км	HC-NOx, г/км	HC, г/км	NOx, г/км	PM (сажа), г/км
Бензинові автомобілі						
Євро 1	1992	2,72	0,97	-	-	-
Євро 2	1996	2,2	0,5	-	-	-
Євро 3	2000	2,3	-	0,20	0,15	-
Євро 4	2005	1,0	-	0,1	0,08	-
Євро 5	2008	1,0	-	0,1	0,06	0,05
Євро 6	2013	1,0	-	0,1	0,06	0,05
Дизельні автомобілі						
Євро 1	1992	2,72	0,97	-	-	0,14
Євро 2	1996	1,0	0,7	-	-	0,08
Євро 3	2000	0,64	-	0,56	0,5	0,05
Євро 4	2005	0,5	-	0,3	0,25	0,025
Євро 5	2008	0,5	-	0,23	0,18	0,005
Євро 6	2013	0,5	-	0,17	0,08	0,005

Висновки

Отже, запровадження сучасних екологічних стандартів палива призведе до зменшення викидів шкідливих речовин у повітря. Завдяки прогресу в політиці просування даних стандартів, забруднення автомобілями було значно зменшено в останні роки. У майбутньому країни Євросоюзу планують повністю відмовитися від автомобілів з дизельними двигунами, віддавши перевагу електромобілям. Вже сьогодні відповідна інфраструктура і спеціалізованих сервісів розвивається швидкими темпами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основні напрями підвищення екологічної безпеки автомобілів. <https://www.drive2.ru/l/3749468/>
2. Говорущенко Н.Я. Техническая эксплуатация автомобилей/ Говорущенко Н.Я. –Харьков: Вища школа, 1984. – 312 с.
3. Інформаційна база с технічного обслуговування та ремонту автомобілів. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://autoburum.com/blog/419-ekologicheskije-standarty-jevro-istorija-i-otlichitelnyje-osobennosti>
4. Науковий журнал. Що таке стандарти викидів євро? <https://os1.ru/>
5. Журнал Авто Авізо № 12 2011 рік. (<http://auto.aviso.ua/>).

Мусінкевич Іван Вікторович — студент групи ТЗД-22м, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ivanivanoivan06@gmail.com.

Кватернюк Сергій Михайлович — д.т.н., професор, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: serg.kvaternuk@gmail.com.

Musinkevych Ivan Viktorovich — student of TZD-22m group, Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : ivanivanoivan06@gmail.com.

Kvaterniuk Serhii M. — D.Sc., Professor, Professor of Department of Ecology, Chemistry and Environmental Protection Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: serg.kvaternuk@gmail.com.