

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИХЛОПНИХ ГАЗІВ НА ЕКОЛОГІЮ

(Різван О. С., здобувач ВО, Єгоров А. Б., к.т.н., проф.)
Харківський національний університет радіоелектроніки
ХНУРЕ, м. Харків, Україна

Вихлопні гази – відпрацьоване в двигуні робоче тіло. Є продуктами окислення і неповного згоряння вуглеводневого палива. Викиди вихлопних газів – основна причина перевищення допустимих концентрацій токсичних речовин і канцерогенів в атмосфері великих міст, освіти смогов, є частою причиною отруєння в замкнутах просторах.

Вміст оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах визначають при роботі двигуна в режимі холостого ходу на мінімальній ($n_{\text{мін}}$) і підвищеної ($n_{\text{підв}}$) частотах обертання колінчастого вала двигуна, встановлених виробником автомобіля [1, с. 6].

Склад автомобільних вихлопних газів

	Бензинові двигуни	Дизелі
N ₂ , об. %	74-77	76 – 78
O ₂ , об. %	0,3-8,0	2,0-18,0
H ₂ O (пари), об. %	3,0 -5,53	0,5 – 4,0
CO ₂ , об. %	0,0-16,0	1,0 – 10,0
CO*, об. %	0,1 – 5,0	0,01 – 0,5
Оксиди азоту *, об. %	0,0 – 0,8	0,0002 – 0,5
Вуглеводні *, об. %	0,2 – 3,0	0,09 – 0,5
Альдегіди *, об. %	0,0-0,2	0,001 – 0,009
Сажа **, г / м ³	0,0 – 0,04	0,01 – 1,10
Бензпирен-3,4,г / м ³	10 – 20·10 ⁻⁶	10×10 ⁻⁶

Вплив вихлопних газів на здоров'я людини найбільшу небезпеку становлять оксиди азоту, приблизно в 10 разів більше небезпечні, ніж чадний газ, частка токсичності альдегідів відносно невелика і складає 4-5% від загальної токсичності вихлопних газів. Токсичність різних вуглеводнів сильно відрізняється. Ненасичені вуглеводні у присутності діоксиду азоту фотохімічно окислюються, утворюючи отруйні кисневімісні сполуки - складові смогу.

Крім того, при використанні сірчистих бензинів в гази можуть входити оксиди сірки, при застосуванні етилованого бензину - свинець (тетраетилсвинець), бром, хлор, їх сполуки. Вважається, що аерозолі галоїдних сполук свинцю можуть піддаватися каталітичним і фотохімічним перетворенням, беручи участь в утворенні смогу [2, с. 12].

Тривалий контакт із середовищем, отруєної вихлопними газами автомобілів, викликає загальне ослаблення організму - імунодефіцит. Крім того, гази самі по собі можуть стати причиною різних захворювань. Наприклад, дихальної недостатності, гаймориту, ларинготрахеїту, бронхіту, бронхопневмонії, раку легень. Також вихлопні гази викликають атеросклероз судин головного

мозку. Опосередковано через легеневу патологію можуть виникнути і різні порушення серцево-судинної системи. Також вихлопні гази пошкоджують тканини нервової системи і підвищують ризик розвитку деменції [2, с. 15].

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 4277:2004 Норми і методи вимірювань вмісту оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах автомобілів з двигунами, що працюють на бензині або газовому паливі
2. Вяткин М. Ф., Куимова М. В. О влиянии выхлопных газов автомобилей на здоровье человека // Молодой ученый. — 2015. — №10. — С. 87-88.