

НОВІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ МАСОВИХ ВИКИДІВ ТВЕРДИХ ЧАСТИНОК З ВІДПРАЦЬОВАНИМИ ГАЗАМИ ДИЗЕЛІВ

Полив'янчук А.П., Гречишкіна К.О., Холкіна О.О., Свистун І.М.

«Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля», м. Луганськ

Введення в дію стандартів EURO-IV і EURO-V викликало застосування нових технологій, таких як: створення малотоксичних дизелів, застосування сажових фільтрів та каталітичних нейтралізаторів, що забезпечує значне зниження викидів дизельних частинок. Але при цьому виникли проблеми з об'єктивністю оцінки цих викидів існуючим методом, заснованим на гравіметричних вимірах. Зокрема, двигуни, обладнані фільтром сажі, мають такі низькі рівні викидів твердих частинок (ТЧ), що гравіметричний аналіз проб здійснюється на рівні межі вимірювання. Похибка визначення викидів при цьому досягає таких значень, які позбавляють будь-якого сенсу всю процедуру тестування двигуна за даним параметром. Тому виникли нові вимоги до процедури оцінки викидів ТЧ з відпрацьованими газами дизелів. Перспективні методи повинні володіти високою чутливістю і точністю при дуже низьких концентраціях частинок і високою швидкістю (високою роздільною здатністю за часом), що дозволяє проводити безперервні вимірювання в ході випробувань за найбільш динамічними циклами. До таких циклів відносяться: European Transient Cycle (ETC), Worldwide Transient Vehicle Cycle (WTVS), Worldwide heavy-duty transient cycle (WHTC) та ін.

На сучасному етапі найбільш ефективними динамічними методами вимірювань масових викидів дизельних ТЧ являються: 1) Method for Real-Time Mass Microbalances – метод, оснований на контролі зміни частоти коливань чуттєвого елемента (мікроваг), на яких осідають частинки; 2) Laser Induced Incandescence - метод вимірювання за допомогою індукованого лазером розжарювання частинок. Межа детектування концентрації частинок, яка вимірюється, для вказаних методів складає $0,002 \text{ мг/м}^3$ при діапазоні значень, що визначаються – $0,25 \dots 1,25 \text{ мг/м}^3$ (для викидів ТЧ, які відповідають вимогам норм EURO- III та EURO-IV).

Названі динамічні методи вимірювань являються високотехнологічними та вартісними. Спеціалістами Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля (СНУ ім. В. Даля) розроблено новий метод визначення масових викидів дизельних частинок, який має точність на рівні світових аналогів та значно меншу вартість обладнання.