

**Захарчук В.І., докт. техн. наук, професор,  
Тартак І.М.,  
Школярчук В.О.**  
*Луцький національний технічний університет*

## **МЕТОД ОЦІНКИ ПРОБІГОВИХ ВИКИДІВ АВТОМОБІЛІВ**

Ідея підвищення інформативності контрольних випробувань досить проста: спільно з режимом холостого ходу слід проводити заміри концентрацій шкідливих речовин у ВГ і на декількох режимах часткових навантажень. Для реалізації цих режимів можуть використовуватися навантажувальні стенди з біговими барабанами. Такі стенди використовуються в даний час для перевірки тягово-швидкісних властивостей і паливної економічності автотранспортних засобів (АТЗ) після проведення технічного обслуговування та ремонту. Основною відмінністю цих стендів від динамометричних (використовуваних при сертифікаційних випробуваннях) є відсутність інерційних мас, що дозволяють імітувати розгін і сповільнення автомобіля. Таким чином, на тяговому стенді можна імітувати тільки усталений рух автомобіля. Однак число і параметри режимів часткових навантажень можуть (і повинні) вибиратися таким чином, щоб відображати картину реального розподілу режимів роботи двигуна в процесі руху АТЗ по сертифікаційно-їздовому циклу. В якості сертифікаційних режимів руху використовуються їздові цикли відповідно до вимог Правил № 83 СЕК ООН - документа, що містить норми і методи випробувань на рівень викидів легкових автомобілів в Європі.

Випробування транспортних засобів за випробувальними циклами є достатньо трудомісткими і потребують значних коштів і складного матеріального забезпечення. Тому часто для визначення показників автомобілів в їздових циклах використовується математичне моделювання. Для цього створено математичні моделі, які імітують рух автомобіля за випробувальними циклами [1].

Щоб отримати вихідні дані для розрахунків на математичній моделі необхідно провести експериментальні дослідження на конкретному двигуні внутрішнього згоряння. Передбачено проведення експерименту по визначенню серії характеристик двигунів з заміром їх енергетичних, паливо-економічних та екологічних показників, які характеризують роботу двигуна при випробуванні автомобіля за їздовими циклами. Для використання в математичній моделі вищевказані показники двигуна описуються поліноміальними залежностями (в більшості випадків другого порядку). Даний метод є досить складним. Для порівняльних досліджень, які виконуються, зокрема, в магістерських роботах доцільним є розробка простішого способу.

Після визначення набору стаціонарних режимів часткових навантажень, умовно еквівалентних сертифікаційним умовам випробувань АТЗ (еквівалентних режимів), проводяться виміри концентрацій забруднювачів в ВГ на кожному з цих режимів. Крім концентрацій, вимірюються параметри, необхідні для визначення об'ємної витрати відпрацьованих газів. На останньому етапі проводиться розрахунок середніх пробігових викидів АТЗ. Визначення пробігових викидів за результатами вимірювань концентрацій та об'ємної витрати ВГ на еквівалентних режимах стає можливим завдяки наявності зв'язку цих режимів з сертифікаційними умовами випробувань. Спочатку, використовуючи коефіцієнти вагомості (зв'язку), розраховуються масові викиди забруднювачів за весь період випробувань, а потім вони діляться на шлях сертифікаційного їздового циклу. Отримані величини і є пробіговими викидами. Послідовність виконання роботи:

1. Вибір за довідниками необхідних параметрів АТЗ. Підготовка вихідних даних для розрахунку.
2. Розрахунок еквівалентних режимів випробувань АТЗ; визначення коефіцієнтів вагомості цих режимів. Групування еквівалентних режимів.
3. Вибір за таблицями «експериментальних» даних. Розрахунок середніх концентрацій ШР в ВГ. Розрахунок об'ємних витрат.
4. Розрахунок сумарних масових викидів ШР. Визначення пробігових викидів ШР.

Запропонований метод дозволяє значно спростити визначення пробігових викидів шкідливих речовин з метою застосування його в студентських наукових дослідженнях, зокрема, при виконанні магістерських робіт.

### **Література**

1. Гутаревич Ю.Ф. Снижение вредных выбросов автомобиля в эксплуатационных условиях / Ю.Ф. Гутаревич. – К: Выща школа, 1991. – 179 с.