

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ЕНЕРГОУСТАНОВКИ ДЛЯ АВТОМОБІЛІВ ПІДВИЩЕНОЇ ПРОХІДНОСТІ

Д.В. Савенок, М.Ю. Черніков

АДІ ДВНЗ ДонНТУ

Розроблена методика оцінки економічних та екологічних показників автомобілів підвищеної прохідності з різними типами енергоустановок, в основі якої лежить математична модель руху автомобіля за запропонованим їздовим циклом.

Сьогодні в цілому по Україні складається вкрай несприятлива екологічна ситуація у багатьох містах, де автотранспорт є джерелом 90-95% викидів шкідливих речовин [1].

Основним джерелом викидів у промисловому регіоні – Донбасі є промислові підприємства та автомобільний транспорт. Цей регіон займає важливе місце в економічному потенціалі України. На його територію припадає приблизно п'ята частина виробничих потужностей країни. У Донбасі зосереджено близько 800 великих та середніх підприємств гірничодобувної, металургійної і хімічної промисловості, машинобудування та енергетики, що потребують значну кількість автомобілів різного призначення для виконання технологічного процесу (забезпечення сировиною, збут продукції, пасажирські перевезення та ін.) [2]. Крім того, дуже стрімко зростає кількість автомобілів, що знаходяться у власному користуванні.

Серед цього багаточисельного та різноманітного автомобільного парку є значна кількість автомобілів підвищеної прохідності, які основний час експлуатуються на дорогах з твердим покриттям, та частково в умовах бездоріжжя, з деформованими поверхнями, що суттєво змінює реальні експлуатаційні витрати палива та викиди шкідливих речовин [3, 4].

Сьогодні назріла необхідність на різних стадіях конструювання автомобілів здійснювати багатоваріантні розрахунки і проводити порівняльний аналіз показників тягово-швидкісних властивостей, паливної економічності та забруднюючих викидів з урахуванням конкретних дорожніх умов і режимів руху, типових для регулярної експлуатації. Такий аналіз буде сприяти поліпшенню якості перспективних моделей автомобілів завдяки більш раціональному вибору базових параметрів, прогресивних конструкцій вузлів і агрегатів. Цим визначається доцільність і актуальність подальшого розвитку методів оцінки паливної економічності та екологічних показників автомобілів за узагальненими критеріями із створенням

удосконалених методик їхнього розрахункового визначення.

Вибір тієї чи іншої енергоустановки (ЕУ) для таких транспортних засобів, як на стадії проектування, так і в умовах експлуатації, повинен здійснюватись на основі всебічної, комплексної оцінки тягово-швидкісних властивостей, паливної економічності та забруднюючих викидів автомобіля з врахуванням як конструктивних, так і експлуатаційних факторів.

Таким чином, для оцінки рівня екологічної безпеки автомобіля підвищеної прохідності з різними ЕУ в експлуатаційних умовах, запропоновано методику, для реалізації якої розроблено математичну модель руху автомобілів підвищеної прохідності при оснащенні їх різними типами ЕУ [5,6].

Для моделювання запропоновано їздовий цикл, в якому враховано особливості експлуатації автомобілів підвищеної прохідності. Як базовий, вибрано стандартний міський їздовий цикл для автомобілів повною масою більше 3,5 т згідно ГОСТ 20306-90, який найбільш повно відображує режими роботи автомобілів підвищеної прохідності в місті та, крім того, доповнений режимами руху, що характерні для автомобілів підвищеної прохідності в складних дорожніх умовах (з використанням понижуючої передачі та ввімкненими усіма ведучими мостами).

За режимами руху автомобіля визначаються параметри роботи двигуна, з використанням яких на математичній моделі двигуна як споживача палива і повітря та джерела шкідливих викидів, розраховуються витрата палива та шкідливі викиди на кожній експериментальній ділянці їздового циклу і в циклі в цілому.

Математична модель представлена низкою диференціальних і алгебраїчних рівнянь, що описують закономірності зміни швидкості автомобіля, витрати палива і викидів шкідливих речовин у відпрацьованих газах на кожній елементарній ділянці їздового циклу.

Розроблена методика дозволяє оцінювати рівень екологічної безпеки та економічність автомобілів підвищеної прохідності з різними типами двигунів в експлуатаційних умовах (на маршрутах), при розробці норм та нормативів, а також при функціонально – вартісної оцінки застосування енергоустановок.

Список літератури

1. Енергетична та екологічна політика на автомобільному транспорті України: шляхи адаптації до законодавства ЄС (за матеріалами круглого столу) // Автошляховик України. -2007. - № 5.- С.2-5.

2. Міхно М.В., Папук М.О. Джерела викидів забруднюючих речовин промислового регіону // Вісті Автомобільно-дорожнього інституту: Науково – виробничий збірник /АДІ ДонНТУ. – Горлівка, 2005. - №1. – С. 31 -33.

3. Ткачук П.П., Грубель М.Г., Крайник Л.В., Бударецький Ю.І. Дорожні випробування й оцінка паливної економічності повнопривідних автомобілів на різних типах доріг. // Автошляховик України. -2007. - № 5.- С.11-14.

4. Матейчик В.П., Савенок Д.В. До обґрунтування вибору енергоустановки для автомобілів малого класу підвищеної прохідності // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. - 2006. - №7(101). – С. 203-206.

5. Матейчик В.П. Выбор энергоустановки для дорожного транспортного средства по критериям экологической безопасности// Автомобильный транспорт: Сб. научн. тр. - Харьков, ХНАДУ. -2003. – Вып. 13. С.238-240.

6. Матейчик В.П., Савенок Д.В. Особливості моделювання руху автомобіля підвищеної прохідності в експлуатаційних умовах// Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. - 2007. -№6(112). – С. 27-33.

30.04.08