

Р. О. Кайдалов¹
О. В. Літвінов¹

ОЦІНКА ВПЛИВУ АЕРОДИНАМІЧНОГО СУПРОТИВУ НА ПОКАЗНИКИ ДИНАМІЧНОСТІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ КОЛІСНОЇ ТЕХНІКИ

¹Національна академія Національної гвардії України

Анотація

Об'єктами даного дослідження є спеціалізована колісна техніка та вплив аеродинамічного супротиву на її показники динамічності під час дорожніх випробувань

Ключові слова: спеціалізована колісна техніка, аеродинамічний супротив, дорожні випробування

Annotation

The subjects of this research are specialized wheel-based vehicles and the impact of aerodynamic drag on vehicle's dynamics during road testing.

Key words: Specialized wheel-based vehicles, aerodynamic drag, road testing

Аеродинаміка автомобіля пов'язана з усіма процесами впливу повітряних потоків на автомобіль й на простір, що оточує його. До тих аеродинамічних характеристик, які залежать від вибору конструкції автомобіля, можна віднести коефіцієнт аеродинамічного опору C_x , як показник аеродинамічного якості зовнішньої форми автомобіля, і площа поперечного перерізу автомобіля [1].

На величину C_x можуть впливати окремі аеродинамічні фактори та конструктивні параметри. Проходження повітряного потоку через автомобіль, а також наявність закріплених на даху пристроїв, завжди будуть призводити до збільшення C_x . Приклади наведено в таблиці 1 [1].

Таблиця 1 – Вплив елементів в конструкції автомобіля на зміну C_x

Фактори, що впливають	ΔC_x , %
1	2
Зниження висоти автомобіля на 30 мм	приблизно -6
Гладкі ковпаки коліс	-1...-3
Широкопрофільні шини	+2...+4
Вікна врівень з кузовом	приблизно -1
Герметизація щілин і швів у кузові	-2...-5
Підкузовні панелі	-1...-7

Продовження таблиці 1

1	2
Висувні фари	+3...+10
Зовнішні дзеркала заднього виду	+2...+5
Прохід повітря через радіатор та моторний відсік	+4...+14
Прилади для охолодження гальм	+2...+5
Вентиляційні прилади салону	приблизно +1
Відкриті вікна	приблизно +5
Відкритий дах	приблизно +2

Експериментальне визначення коефіцієнта лобового аеродинамічного опору для автомобілів здійснюється в аеродинамічних трубах [2, 3, 4, 5] при постійній швидкості повітряного потоку або методом дорожніх випробувань, засновані на використанні вибігу автомобіля для визначення сил опору руху [6, 7, 8].

Перевагою дорожніх випробувань є дотримання реальних умов руху автомобіля, порівняльна дешевизна обладнання і простота експерименту. До недоліків дорожніх випробувань слід віднести перешкоди, спричинені метеорологічними умовами особливо впливом вітру і спрощення самої методики випробувань. Однак зважаючи на доступність такого способу випробувань його застосовували багато дослідників.

Науковцями ХНАДУ запропонована система для визначення параметрів руху автотранспортних засобів [9] при динамічних (кваліметричних) випробуваннях на основі датчиків прискорення. Вказана система дозволяє проводити випробування на керованість, стійкість, маневреність, потужність двигуна та інші властивості. Однак на даний час вона не використовується при випробуваннях спеціалізованих броньованих автомобілів та потребує вдосконалення.

Запропоновано метод визначення параметрів аеродинамічного супротиву для спеціалізованої колісної техніки, який відрізняється від існуючих врахуванням параметрів що змінюються, а саме масових, геометричних та динамічних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. BOSCH. Автомобильный справочник : Пер. с англ. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004. – 992 с.: ил.
2. Мацкерле Ю. Современный экономичный автомобиль / Ю. Мацкерле [пер. с чешского В. Б. Иванова; под ред. А. Р. Бенедиктова]. – М. : Машиностроение, 1987. – 320с.
3. Михайловский Е. В. Аэродинамика автомобиля / Е. В. Михайловский. – М. : Машиностроение, 1973. – 224с.

4. Аэродинамика автомобиля [под ред. В. Г. Гухо; пер. с нем. Н. А. Юниковой; под ред. С. П. Загородникова]. – М. : Машиностроение, 1987. – 424с.

5. Аэродинамика автомобиля [сборник статей; пер. с англ. Ф. Н. Шклярчука; под ред. Э. И. Григолюка]. – М. : Машиностроение, 1984. – 376 с.

6. Волков В. П. Определение сопротивлений движению по выбегу автомобиля / [В. П. Волков, Э. Х. Рабинович, Е. А. Белогуров] // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Науковий журнал. – 2008. – №7 (125). – Частина 2 – с. 22 – 25.

7. Янте А. Механика движения автомобиля. Часть 1 / А. Янте; [пер. с нем. Владинца Н. И., Левина И. А.]. – М.: Машгиз, 1958. – 263 с.

8. BOSCH. Автомобильный справочник. Перевод с англ. Первое русское издание. – М. : Изд-во АН СССР, 1945. – 144 с.

9. Пат. 51031 Україна, МПК G01P 3/00. Система для визначення параметрів руху автотранспортних засобів при динамічних (кваліметричних) випробуваннях / Подригало М. А. та ін.; заявник та патентовласник ХНАДУ. – № и 2010 01136; заявл. 04.02.10 ; опубл. 25.06.10, Бюл. № 12.

Кайдалов Руслан Олегович, кандидат технічних наук, доцент, докторант, Національна академія Національної гвардії України, м. Харків, e-mail: kaidalov.76@ukr.net

Літвінов Олексій Володимирович, ад'юнкт, Національна академія Національної гвардії України, м. Харків, e-mail: lepeha-79@ukr.net

Ruslan Kaidalov, Ph. D., associate professor, adjunct, National Academy of National Guard of Ukraine, Kharkiv, Ukraine e-mail: kaidalov.76@ukr.net

Oleksiy Litvinov, adjunct, National Academy of National Guard of Ukraine, Kharkiv, Ukraine, e-mail: lepeha-79@ukr.net