

Л. В. Крайник¹
М. Г. Грубель²
Я. М. Мазурик¹

МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ПРОХІДНОСТІ ПОВНОПРИВІДНИХ АВТОМОБІЛІВ В УМОВАХ БЕЗДОРІЖЖЯ

¹Національний університет “Львівська політехніка”

²Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного

Анотація

У даній роботі проведено дослідження прохідності повнопривідних автомобілів для розроблення методології її оцінки в умовах бездоріжжя

Ключові слова: прохідність автомобіля, геометрична прохідність, профільна прохідність

Abstract: research of wheel-drive vehicles passability for valuation methodology development in off-road condition, presented in this article

Keywords: vehicle passability, geometrical passability, side face passability

Прохідність є однією з основних експлуатаційних характеристик автомобіля, що визначає можливість його руху дорогами та місцевістю різного стану та подоланням різних перешкод. Крім того, враховуючи основне призначення автомобіля поряд із забезпеченням його рухомості є також необхідність виконувати корисну роботу у визначених конкретних умовах експлуатації з найбільшою ефективністю [1]. Поряд з тим, прохідність має дуже важливе значення для бойових і транспортних військових автомобілів, оскільки від цієї характеристики в основному залежить успіх виконання бойових завдань, що підтверджується досвідом ведення військових конфліктів сучасності та АТО.

Прохідність автомобіля, геометрична та опорно-зчипна, визначається, як здатністю подолання автомобілем різних перешкод, так і здатністю руху бездоріжжям з умов співвідношення тягового зусилля та сил опору рухові і зчеплення шин з опорною поверхнею.

Оцінка прохідності автомобілів у Радянському Союзі здійснювалась за сукупністю множини параметрів перешкод, що здатні спровокувати втрату прохідності (коефіцієнт опору коченню, кут підйому, ширина, висота перешкоди і т. д.). Такі параметри поділяються на часткові та узагальнені. За допомогою часткових параметрів прохідності (коефіцієнт вільної тяги, максимальний кут підйому, максимальна висота подоланого порогу, максимальна ширина подоланого рову, максимальна глибина

броду і т. д.), можна достатньо повно оцінити автомобіль з точки зору руху. Поряд з тим, вони не дозволяють його оцінити з точки зору ефективності використання у важких дорожніх умовах. Тому для автомобілів народного господарства використовувались узагальнені параметри прохідності на важкопрохідному маршруті, що включали типові перешкоди. Одним з таких параметрів є чинник прохідності, який показував, наскільки знижується середня швидкість руху, корисне навантаження при переході автомобіля з шосейного на важкопрохідний маршрут. Для військових автомобілів така оцінка є неприйнятною, оскільки він повинен виконати завдання рухаючись як шосейним, так і важкопрохідним маршрутом. Тому для військових автомобілів узагальненим параметром прохідності прийнято середню швидкість і кращу прохідність має автомобіль, який виконав завдання швидше [2].

Квантифікація умов оцінки прохідності автомобіля – руху і швидкості в граничних умовах бездоріжжя сфери реального використання – базується на розмочених ґрунтових та піщаних поверхнях, а для кліматичних умов в СНД – додатково і глибиною так зв. снігової щільності цілини. В ролі показників – критеріїв прохідності в СРСР використовувались співвідношення сили сумарного опору рухові та тягового зусилля на ведучих колесах (з врахуванням обмежень за зчепленням шин з дорогою). Загалом в СРСР оцінка прохідності регламентувалась 5 стандартами ГОСТ і 3 галузевими нормами, що у підсумку зволилось до 12 показників прохідності, які можна було звести до узагальненого порівняльного показника прохідності за конструктивними параметрами з 12 складових з різними, емпірично підібраними значеннями коефіцієнтів вагомості. Даний показник, однак, не враховує реальні показники прохідності у гранично допустимих умовах руху [3]. У країнах НАТО дещо відмінна нормативна база оцінка опорної прохідності, однак підвищені вимоги щодо сучасного рівня значень показників геометричної (профільної) прохідності.

Геометричні показники прохідності на етапі розробки формуються з умов замовника – граничних умов руху по бездоріжжю. Оцінка опорно-зчіпної прохідності значно складніша і фактично відсутня єдина, загальноприйнята методика її оцінки як на проектному, так і дослідно-експериментальному етапах.

Практично для України, в умовах проведення АТО, актуальною і обґрунтовано необхідною є розробка нових моделей повнопривідних автомобілів. Крім того, очевидно є розробка національної нормативної бази, що гармонізована в основі з чинними вимогами НАТО. Розвиток нормативної бази щодо опорно-зчіпної прохідності повинен враховувати умови специфіки зимового клімату, заболочених місцевостей, весняно-літнього бездоріжжя чорнозему. Крім того, необхідно розширити межі використання в умовах тропічного клімату під час миротворчих операцій

ООН і з відходом від звичних для СРСР кліматичних вимог Крайньої Півночі. Відповідно опрацьовано проект ДСТУ, що формує основні вимоги щодо геометричної прохідності, а також методи і оцінку параметрів профільної прохідності для 6 найбільш характерних умов руху по бездоріжжю та проїзду регламентованих перешкод (рів, вертикальний бар'єр, брід, ухил).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Солтус А. П. Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля: Навчальний посібник для ВНЗ / А. П. Солтус. – К. : Арістей, 2010. –155 с.
2. Гринченко И. В. Колёсные автомобили высокой проходимости / И. В. Гринченко Р. А., Рогозов В. В., Лазарев С. Г. Вольский – М. : Машиностроение. №1967. – 239 с.
3. Антонов А. С. Армейские автомобили. Теория / А. С. Антонов и др. – М. : Воениздат, 1970. – 523 с.

Крайник Любомир Васильович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри “Автомобілебудування”, Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, e-mail: l.kraynyk@gmail.com

Грубель Михайло Григорович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри ААГ, Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів, e-mail: m.g.grybel@gmail.com

Мазурик Ярослав Михайлович, аспірант, Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, e-mail: zslaykz@gmail.com

Lubomir Kraynyk, Sc. D., professor, professor of Automotive Engineering, Lviv Polytechnic National University, Lviv, e-mail: l.kraynyk@gmail.com

Mykhailo Hrubel, Ph. D., associate professor, professor of assistant professor of ААГ, Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy, Lviv, e-mail: m.g.grybel@gmail.com

Jaroslav Mazuryk, postgraduate, Lviv Polytechnic National University, Lviv, e-mail: zslaykz@gmail.com