

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ПРОФІЛЬНОЇ ПРОХІДНОСТІ ДВОВІСНОЇ КОЛІСНОЇ МАШИНИ

Передерій Л.В.

Науковий консультант: к.т.н., доцент Савченко В.Б.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

м. Харків, Україна

Прохідність є однією з основних експлуатаційних властивостей колісної машини і визначає можливість її ефективного використання у важких дорожніх умовах і в умовах бездоріжжя. Академік Е.А. Чудаков для автомобілів спеціального призначення першочерговою вимогою до прохідності вважав подолання вертикальних перешкод. Професор Г.В. Зімелев відзначав, що «теоретичні питання, які пов'язані з можливістю подолання автомобілем вертикальних стінок, ровів і т.п. в даний час розроблені ще недостатньо». Ще чіткіше висловився професор А.І. Гришкевич: «Теорія автомобіля є відносно молодою наукою, і багато її розділів потребують подальшої розробки та уточнення».

Теоретичні проблеми, які пов'язані з подоланням двовісною повнопривідною колісною машиною вертикальної перешкоди, до сих пір не отримали задовільного рішення, незважаючи на актуальність проблеми для теорії руху колісної машини і, отже, проектування машин і достовірної оцінки можливостей їх використання в різних умовах експлуатації. Вирішення цієї проблеми для двовісних колісних машин, виробництво яких багаторазово перевершує за кількістю всі інші машини, дасть можливість визначити оптимальний розподіл мас по осях (розподіл ваги) повнопривідних, задньопривідних і передньопривідних колісних машин для заданих умов експлуатації і тим самим забезпечити при проектуванні максимально можливу їх потенційну профільну прохідність.

Метою дослідження є розробка та вдосконалення методів розрахунку параметрів профільної прохідності двовісних колісних машин, і тим самим забезпечення можливості формування на стадії проектування максимально можливої їх потенційної прохідності, за рахунок оптимального розподілу мас по їх осях.

Для досягнення зазначеної мети необхідно вирішити наступні завдання:

- класифікувати вертикальні перешкоди по висоті і за профілем;
- виявити всі значимі параметри колісної машини і опорної поверхні, що впливають на прохідність і обґрунтувати розрахункові режими;
- отримати функціональну залежність для двовісної повнопривідної колісної машини і експлуатаційних умов, при яких розвивається максимально можлива сила тяги і тим самим визначається оптимальний розподіл мас по осях машини;

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
Кафедра надійності, міцності, будівництва та технічного сервісу машин імені В.Я. Аніловича

- встановити аналітичні залежності між висотами порогів і ширинами ровів, який може здолати двовісна машина з різними приводами на колеса з місця;
- визначити уповільнення при динамічному подоланні невисоких порогів різнопривідними колісними машинами;
- розробити методику і програму дорожніх випробувань автомобілів на подолання вертикальних перешкод і провести їх.

Аналітичні залежності між усіма значущими параметрами різнопривідних колісних машин, умовами руху і висотою, яку можуть подолати передні колеса машин, можуть бути використані при проектуванні машин в тому числі і спеціальних, оскільки дозволяють оптимально розподілити між осями масу машини і тим самим забезпечити максимально можливу її прохідність за рахунок створення найбільшої сили тяги. Крім цього, вони дозволяють достовірно оцінювати можливості існуючого парку колісних машин з метою продуктивного їх використання в надзвичайних ситуаціях для прийняття правильних рішень в конкретних умовах експлуатації.

Мета роботи досягнута комплексним і системним підходом до теоретичних і експериментальних досліджень. При вирішенні поставлених завдань використані методи теоретичної механіки, теорія руху колісних машин, математичне моделювання, розроблені методи проведення експериментальних досліджень, наукові методи обробки дослідних даних.

Вперше встановлені аналітичні залежності для визначення уповільнень при динамічному подоланні невисоких порогів різнопривідними колісними машинами, що дозволяють розрахувати безпечно швидкість подолання конкретного порогу.

Подолання порогів колісними машинами з ходу допустимо тільки з мінімальними швидкостями, з метою уникнення можливих великих інерційних і ударних навантажень, що призводять до поломок підвісок машин.

Розроблено методику і програму дорожніх випробувань різнопривідних автомобілів на подолання вертикальних перешкод заввишки, що не перевищують радіус коліс, що дозволяють забезпечити при випробуваннях «інші рівні умови» шляхом використання в якості об'єкта випробувань тільки повнопривідного автомобіля, як автомобілів повнопривідного, задньопривідного і передньопривідного (при русі заднім ходом). Адекватність отриманих теоретичних і експериментальних результатів підтверджена перевіркою за критерієм Фішера.

Список літератури

1. Бароев Т.Р. О силе сопротивления подъему автомобиля. *Перспективы развития АПК в современных условиях : материалы 1-й Международной научно-практической конференции 20-22 мая 2010 г. Владикавказ, 2010. С. 87-88.*