

УДК 656.025.6

Р.В. Хорошун; Є.З. Крушельницький; Д.Л. Макогнюк; Н.Я.Махно

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ АВТОМОБІЛЯ ПРИ НАЇЗДІ НА ПОХИЛУ ПЕРЕШКОДУ

R.V. Khoroshun; E.Z. Krushelnytsky; D.L. Makognyuk; N.Ya. Makhno

STUDY OF VEHICLE DYNAMICS WHEN DRIVING A SLOPED OBSTACLE

До колісних транспортних засобів малої та середньої вантажності, що експлуатуються за значних швидкостей та у складних умовах руху пересіченою місцевістю ставляться значно жорсткіші вимоги щодо їх експлуатаційних характеристик. Система підвіски таких транспортних засобів із лінійним або близьким до нього законом зміни відновлюючої сили не тільки не захищає від значних перевантажень (в т.ч. миттєвих), але й призводить до значної втоми водія чи людей при довготривалих перевезеннях. Відповідно функції апроксимованого прогину δ колеса (а) та реакції перешкоди P_2 від шляху накоення при безударному наїзді колеса на похилу перешкоду з нахилом $\gamma=15^\circ$ від початковому прогину колеса на дорожньому полотні наведена на рис. 1.

Аналогічно шукають залежність прогину шляху прогину δ колеса та реакції перешкоди P_2 від шляху накоення при безударному наїзді колеса на циліндричну перешкоду. Відповідно, вага автомобіля, що припадає на одне колесо, при перекочуванні на перешкоду перерозподіляється на сили контактної взаємодії з поверхнею дорожнього полотна P_1 та з плоскою похилою перешкодою P_2

$$P_1 + P_2 \cos \gamma = k_i G. \quad (1)$$

Аналіз графіків залежностей зміни реакції перешкоди від біжучого шляху $x \equiv S$, яке проходить колесо при перекочуванні з дорожнього полотна на перешкоду показує, що вони близькі до лінійної залежності і їх, із врахуванням (1), можна описати як

$$P_2(x) = \frac{k_{12}G}{\Delta x_C \cos \gamma} x + \xi(x), \quad (2)$$

де G - вага автомобіля масою m_a , $G = m_a g$; $\xi(x)$ - функція, яка враховує відхилення залежності $P_2(x)$ від лінійної; k_{12} - доля ваги автомобіля, що припадає на передні колеса.

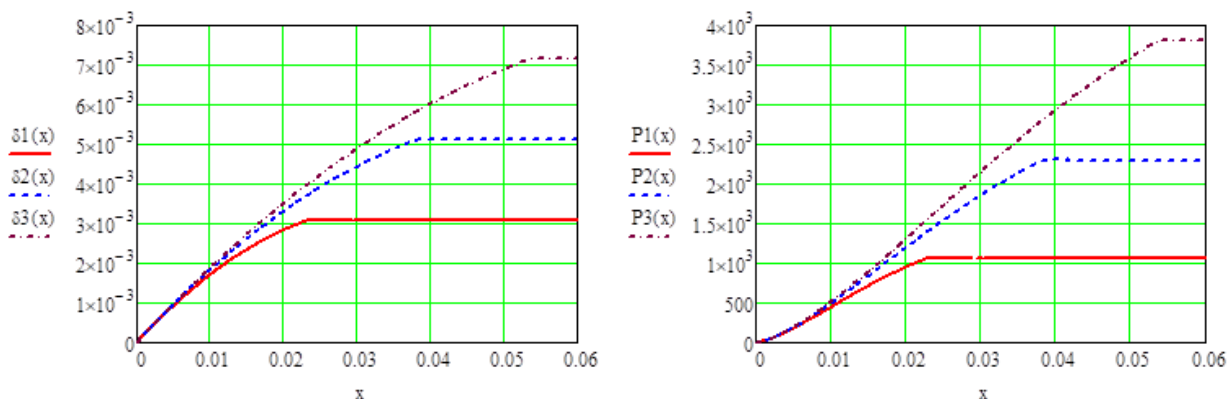


Рисунок 1. Зміна прогину δ колеса а) та реакції перешкоди P_2 від шляху проходження автомобілем похилої перешкоди при початковому прогині на дорожньому полотні