

УДК 621.34

Шевченко С. – ст. гр. МГ_с-31

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ РУХУ ДВОКОЛІСНОГО ПРИЧЕПА ПО ДОРОЗІ ІЗ ВИСТУПАМИ І ЗАПАДИНАМИ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Цепенюк М.І.

Shevchenko S.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

RESEARCH OF THE DYNAMICS OF TWO-WHEELED VEHICLE MOVEMENT ON A ROAD WITH PROBES AND DENTS

Scientific supervisor: Ph.D., associate professor Tsepenyuk M.I.

Ключові слова: двоколісні причепа, динаміка

Keywords: two-wheel trailers, dynamics

Сучасний розвиток народного господарства тісно пов'язаний із підвищенням ефективності функціонування найрізноманітніших колісних транспортних машин (КТМ), які характеризуються збільшенням вантажності, зростанням робочих швидкостей, зменшенням часу перехідних процесів тощо. Це призводить до збільшення динамічних навантажень на їх основні елементи та транспортовані вантажі. Останнє особливо проявляється при транспортуванні вантажів дорогами складного профілю з пошкодженим покриттям та бездоріжжям. Це викликає необхідність подальшого вивчення динамічних явищ, які відбуваються внаслідок кінематичного збурення, зумовленого нерівностями профілю опорної поверхні.

Враховуючи викладене вище, нами проведено дослідження перехідних процесів при русі двоколісного причепа по дорозі із нерівностями. При цьому було визначено максимальне динамічне навантаження на ресори і умови наступлення резонансу в системі.

При проведенні дослідження профіль дороги був заданий у вигляді функції

$$S_1 = \frac{h}{2} \left(1 - \cos \frac{2\pi vt}{l}\right),$$

де S_1 – вертикальна координата профілю дороги; h – висота нерівностей дороги; v – швидкість причепа; l – крок нерівностей; t – час.

Розрахункова схема причепа була представлена у вигляді одномасової системи з пружним елементом. Записане рівняння руху системи було розв'язане з врахуванням початкових умов і в результаті отримана формула для визначення максимального навантаження на ресори

$$F = \frac{2\pi^2 v^2 m h}{c l^2 - 4\pi^2 v^2 m} c,$$

де m – маса частини причепа над ресорами, c – жорсткість ресор.

Аналіз формули дає можливість визначити швидкість причепа, при якій настає явище резонансу.

Отримані результати можуть бути успішно використані при проектуванні причепів, експлуатація яких відбувається на дорогах із виступами і западинами.