

## АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ АМПЛІТУДНИХ АВТОКОЛИВАНЬ ПЕРЕДНЬОЇ СТІЙКИ ШАСІ

**Парфьонов А.А.**

*Національний авіаційний університет, Київ*

*Науковий керівник – Хребет В.Г., канд. фіз.- мат. наук, доц.*

Ключові слова: автоколивання, модель руху, п'ятковий моменту.

Автоколивання елементів шасі значною мірою залежать від наявності пружного пневматика, який за певних умов «перетворює» частину зовнішньої енергії, яка надходить до транспортного засобу в енергію крутильних коливань коліс, що зазвичай і є пусковим механізмом цього процесу.

У доповіді розглянуто модель руху ноги шасі в околі прямолінійного руху з урахуванням п'яткового моменту, що виникає в області контакту при коченні колеса з відведенням. Водночас, з двох існуючих підходів визначення характеристик бічної реакції пружного колеса: модельної (теорія М.В. Келдиша) і феноменологічної (аксіоматика І. Рокара) задіяно рокаровську модель – сили відведення і п'ятковий момент вважаються відомими нелінійними залежностями кутів відведення, отриманих емпірично [1]. Враховано такі параметри моделі як осьові моменти інерції, стійкі відносно осі обертання та осі крену, центральний осьовий момент, що належить площині колеса, коефіцієнти жорсткості колісного модуля, параметри демпфування при коливаннях та винос коліс.

Система диференціальних рівнянь збуреного руху керованого модуля знаходиться під впливом за загально прийнятою класифікацією інерційних, дисипативних, гіроскопічних, потенціальних та неконсервативних позиційних діючих сил [2]. Відомий суперечливий характер впливу гіроскопічних та неконсервативних позиційних сил на стійкість лінійної системи, так, можливі випадки, коли вплив достатньо малих неконсервативних позиційних сил, або достатньо малих гіроскопічних сил призводить або до втрати стійкості системи, або ж до її стабілізації. Однак, для кінцевих сил існують механізми стабілізації або втрати стійкості, які пов'язані з неоднозначністю трактування впливу структури сил на стійкість лінійної системи.

Запропонований наближений алгоритм визначення амплітудної кривої у вигляді неявної функції параметрів системи дозволяє оцінювати в нелінійній постановці амплітуди автоколивань, аналізувати зони стійкості, зокрема, характер втрати стійкості границі (небезпечна- безпечна за Н.Н. Баутніним).

### **Список використаних джерел:**

1. Лобас Л.Г., Вербицкий В.Г. Качественные и аналитические методы в динамике колесных машин. – К.: Наук. думка, 1990. – 232с.

2. Kravchenko A. Steerability and stability of automobile non-linear model // A. Kravchenko, V. Verbitskii, V. Khrebet, N. Velmagna / ТЕКА, Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. An International Quarterly Journal on Motorization, Vehicle Operation, Energy Efficiency and Mechanical Engineering. Vol. 12, № 3, Lublin-Lugansk, p. 77-83, 2012.