

УМОВИ ВНУТРІШНЬОГО РЕЗОНАНСУ ВІЙСЬКОВОЇ ГУСЕНИЧНОЇ МАШИНИ

Хаустов Д.Є.

Академія сухопутних військ імені гетьмана П.Сагайдачного, м. Львів

Актуальність та огляд основних результатів. Військові гусеничні машини (ВГМ) експлуатуються у складних умовах: русі по пересіченій місцевості, бездоріжжю тощо. Забезпечити належну плавність їх ходу, а також перевезення вантажів та екіпажу, може підвіска із значно *складнішими* вимогами ніж для колісних транспортних засобів. В багатьох роботах показано, що лише підвіска із нелінійним характером зв'язку між деформацією та навантаженням може забезпечити належний захист екіпажу чи вантажу від впливу вертикальних чи поздовжньо-кутових коливань. В той же час питання сумісного врахування вказаних коливань, за нелінійної характеристики підвіски, не розглядались. Це може бути вирішено шляхом вибору характеристик та комплектації підвіски, з метою запобігання внутрішнім резонансним коливанням, тобто запобігти співпадінню частот власних вертикальних та поздовжньо-кутових коливань.

Постановка та методика розв'язування задачі.

Визначити точний розв'язок рівнянь, що описують поздовжньо-кутові та вертикальні коливання ВГМ за нелінійної характеристики підвіски, який дав би можливість відслідкувати сумісний вплив всієї множини параметрів на амплітуди та власні частоти вказаних коливань, є складною задачею. З цією метою було побудовано асимптотичне наближення зазначених рівнянь.

Для аналізу динамічного процесу був використаний той факт, що розв'язок незбуреної системи виражається за допомогою періодичних Атеб-функцій.

Нелінійні сили опору, та взаємовплив одних коливань на інші спричиняють зміни в часі основних характеристик коливань. Особливо цікавим, одночасно й важливим та складним у дослідженні є випадок, коли власні частоти близькі одна до одної. Цей випадок відповідає так званому внутрішньому резонансу системи. Якщо для незбуреної системи амплітуди та частоти обох видів коливань є сталими, то вплив нелінійних сил і взаємовплив коливань спричиняють їх зміни в часі. Дослідження збуреного випадку є складною задачею, хоча б через те, що власні частоти навіть незбуреного руху залежать від амплітуди. При розгляді впливу малих нелінійних сил на коливання корпусу була розглянуто два випадки *нерезонансний та резонансний*.

В результаті роботи отримані умови внутрішнього резонансу та розрахункові формули, які його описують. Аналіз показав, що величина резонансної амплітуди вертикальних коливань суттєво не залежить від початкових умов, а на величину резонансної амплітуди вертикальних коливань впливають як розміщення.