

ДО ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛИВАНЬ ТРАКТОРА

Сергієнко М.Є.¹, Калінін П.М.², Жережон-Зайченко Ю.В.²

¹ *Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут»,

² *Національна академія Національної гвардії України,
м. Харків*

У конструкції трактора для підвищення плавності його ходу, забезпечення нормативних умов роботи оператора і зниження динамічних навантажень в трансмісії і системі підресорювання передбачають введення пружних і демпфуючих зв'язків між окремими ланками (масами) конструкції. При цьому основна увага приділяється зниженню вертикальних коливань.

Однак нерівномірність крутного моменту двигуна, рух трактора по нерівній поверхні, зміна радіуса кочення ведучого колеса, зміна сил опору руху трактора призводить до істотного збільшення нерівномірності взаємодії ведучих коліс з опорною поверхнею і, відповідно, до виникнення горизонтальних коливань, які передаються на остов трактора, на оператора і негативно впливають не тільки на організм людини, приводячи до швидкої його стомлюваності, але і на втому елементів конструкції трактора. Тому завдання зниження рівня горизонтальних коливань трактора і оператора є актуальною.

У роботі розглядаються питання побудови дискретної математичної моделі трактора з упруго-демпфіруючими елементами, яка описує його вертикальні, поздовжні і кутові коливання (див. рис.).

У плоскій моделі трактора двигун 2, кабіна 3 мають одновісні (Z) упругодемпфіруючі зв'язки (УДЗ) з остовом 1 трактора. Ходові колеса 5 і 6 через двовісні (XZ) УДЗ пов'язані з поверхнею ґрунту, що має нерівності q_5 і q_6 . Моменти M_5 і M_6 опору руху залежать від параметрів шин і змін радіусів коліс, а також характеристик ґрунту. Маса 5 має двовісну (XZ) УДЗ, а маса 6 одновісну (X) УДЗ з остовом трактора.

Напрямок дії зусилля F_{PO} робочого органу є змінним. Крутильні коливання в валопроводах трактора моделюються системою інерційних мас 5-7-2-8-6.

Сформована структура математичної моделі дозволить оцінити вплив УДЗ і, відповідно, доцільність та ефективність їх використання для зниження рівня коливань основних елементів трактора і робочого місця оператора.

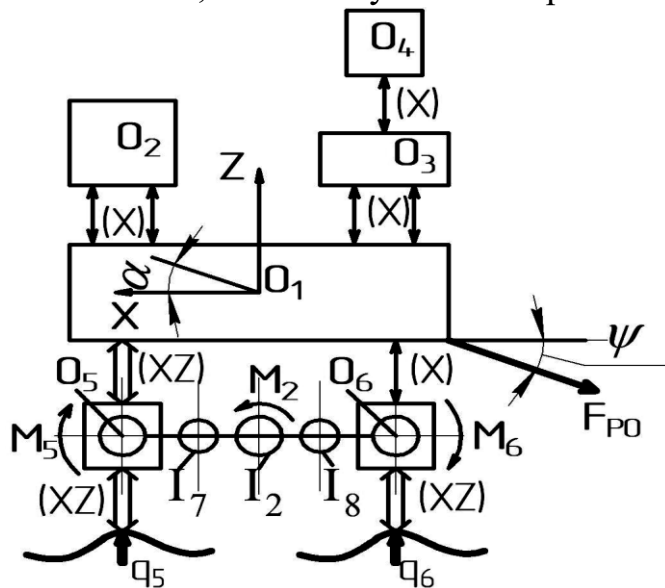


Рис. 1. Розрахункова схема моделі трактора з упругодемпфіруючими зв'язками