

УДК 631.3.076

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЯГОВИХ ЯКОСТЕЙ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЗАСОБУ З ЗАДНЬОЮ ВЕДУЧОЮ ВІССЮ

Макаренко М.Г., доцент, Кулаков Ю.М., викладач, Яценко І.С., студент
(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)

Продуктивність МТА в значній мірі залежить від використання прогресивних прийомів агрегування енергетичного засобу (ЕЗ) (трактора) з технологічними модулями (ТМ) (сільськогосподарськими машинами), з метою забезпечення високих експлуатаційних показників МТА при виконанні заданих функцій. Досягнення необхідних агротехнічних показників при виконанні польових робіт часто пов'язано з необхідністю виконання неодноразових проходів машин і знарядь по полю. Тому разом з інтенсифікацією виробничих процесів — підвищенням продуктивності і щільності механізованих робіт, скороченням термінів, збільшенням вантажопотоків, підвищенням енергонасиченості операцій і процесів в цілому, основною технологічною тенденцією в землеробстві є мінімізація і комбінування операцій обробки ґрунту [1, 2, 3]

В роботах М. А. Подригало, В.П. Волкова, О.А. Бобошкопроведений аналіз зчїпних властивостей шин з опорною поверхнею [4]. Вказані автори відзначають залежність коефіцієнта зчїплення від тиску в контактї і дотичної напруги в площинї контакту, а також розглядають зв'язок коефіцієнта зчїплення з напругою елементів шини в контактї.

Метою дослідження є визначення впливу розміщення ведучих колїс комбінованого МТА на його тяговї якостї по критерїю зчїплення рушїїв з ґрунтом. Для досягнення вказаної мети необхідно вирішити наступні задачі: визначити критерїї для оцїнки тягових якостей чотириколісної машини у складї комбінованого МТА та провести оцїнку впливу положення центру мас комбінованого МТА при рїзних варїантах його агрегування.

При комплектуванні блочно-модульного агрегату із задніми ведучими колесами, колїміжколісний диференціал не блокований, то в цьому випадку з двох задніх колїс найбільш розвантаженим є колесо Γ , яке знаходиться на верхній частинї схилу (рис. 1).

$$T_{зч} = 2R_{\Gamma} \varphi_{зч} = G \xi_{\Gamma} \varphi_{зч}$$

або з урахуванням виразу ξ_{Γ} , що має вигляд

$$\xi_{\Gamma} = \frac{l_1}{L} \cos \alpha_0 \cos \alpha_s + \frac{h_c}{L} \sin \alpha_0 - \frac{l_1}{L} \frac{h_c}{b} \cos \alpha_0 \sin \alpha_s,$$

$$T_{зч} = G \varphi_{зч} \left(\frac{l_1}{L} \cos \alpha_0 \cos \alpha_s + \frac{h_c}{L} \sin \alpha_0 - \frac{l_1}{L} \frac{h_c}{b} \cos \alpha_0 \sin \alpha_s \right). \quad (1)$$

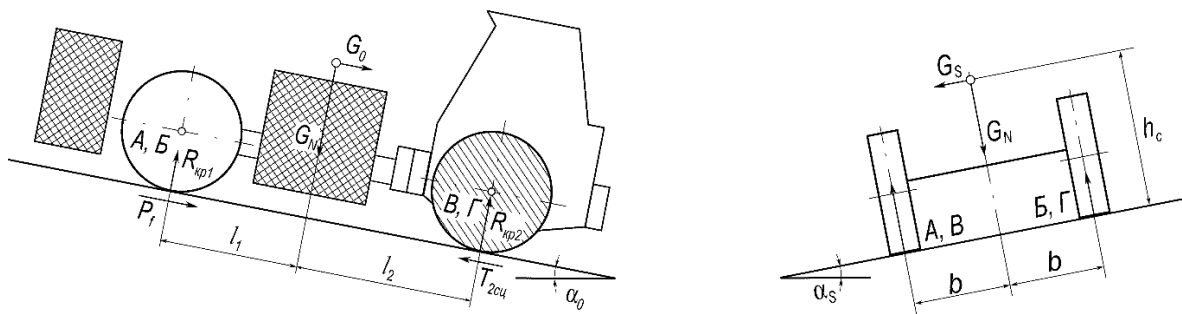


Рис.1. Схема сил, які діють в подовжній вертикальній площині при русі по схилу блочно-модульного агрегату із задніми ведучими колесами

Підставляючи цей вираз $T_{зч}$ в рівняння (2), після перетворень, знаходимо:

$$\operatorname{tg} \alpha_{0\varphi} = \frac{\frac{l_1}{L} \varphi_{зч} \left(\cos \alpha_s - \frac{h_c}{b} \sin \alpha_s \right) - f_k \cos \alpha_s}{1 - \frac{h_c}{L} \varphi_{зч}} \quad (2)$$

Висновки. Зотриманих виразів встановлено, що граничний кут підйому схилу, на якому може працювати блочно-модульний агрегат із задніми ведучими колесами по умові зчеплення рушіїв з поверхнею кочення, підвищується при подовжньому зміщенні центру мас блочно-модульного агрегату до його ведучих коліс. При збільшенні кута поперечного нахилу (крену) α_s зменшується, причому вплив кута α_s буде меншим для машин з низьким розташуванням центру мас h_c з більшою колією ходової частини, тобто для машин з більш високою бічною стійкістю проти перекидання;

Список літератури:

1. Лысенко А.Н., Макаренко Н.Г. О разработке машинно-тракторного агрегата модульной схемы построения. Роль энергетики и агрегатирования в повышении технического уровня сельскохозяйственных машин. Тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции 22-24 сентября 1987 г., М.: НПО ВИСХОМ, 1987.
2. Ксенович И.П. и др. Проектирование универсально-пропашных тракторов. – Мн.: Наука и техника, 1980.
3. Гуськов В.В., Ксенович И.П. Качение колеса поперек склона – Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства, 1976, №10.
4. Подригало М.А., Бобошко А.А. Синтез законов рационального управления поворотом колесной машины // Вестник Харьковского государственного автомобильно-дорожного технического университета. Вып. 15 - 16. - Харьков: Изд-во ХНАДУ. - 2001. - с. 143 - 145.