

УДК 631.5

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО РІВНЯ ТА СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТРАКТОРІВ

Макаренко М.Г., Кулаков Ю.М., Пархоменко Д.С.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Найбільш економічним варіантом вирішення проблеми енергозбереження є використання мобільних енергосередств з керованими масоенергетичними параметрами, що забезпечують створення необхідного типорозмірного ряду шляхом комбінування потужності і маси. Величину кроку і загальна кількість типорозмірів потужностей слід вибирати з урахуванням конструктивних, економічних та виробничих міркувань [1].

Продуктивність агрегату на базі колісного трактора з встановленою потужністю двигуна при номінальній частоті та коефіцієнті пристосовності по крутному моменту $K_m = M_{\text{тах}}/M_n$ на конкретній групі споріднених операцій залежать від його характеристик, а також номінальних значень швидкості, тягового ККД, коефіцієнтів використання зчіпної ваги і потужності. Співвідношення зазначених параметрів, що визначають оптимальну величину показника технологічності енергетичної машини - питомої маси, забезпечує її найбільш ефективне функціонування в складі агрегату даного технологічного призначення. У загальному випадку може бути таке поєднання, що при їх зростанні питомі енерговитрати залишаються незмінними, і оцінити зміну ефективності трактора не представляється можливим. Тому доцільно використовувати в якості критерію ефективності питомі енерговитрати на одиницю продуктивності, які є еквівалентом прямих експлуатаційних витрат [2].

Поєднання значень всіх коефіцієнтів і параметрів трактора в виробничих умовах для операційних технологій кожної групи має забезпечувати рівність незалежно від тягового режиму використання та комплектації ходової системи. Відповідні цій умові енерговитрати будуть мінімальними.

Для порівняльної оцінки технологічного рівня і споживчих властивостей тракторів на окремій групі споріднених операцій і встановленої довжині гону використовується комплексний показник у вигляді показників ефективності.

Найвища ефективність роботи трактора на будь-якій швидкості в робочому діапазоні обмежена режимами роботи: з максимальним тяговим ККД і енерговитратами; гранично допустимим буксуванням, тяговим ККД і енерговитратами.

При обґрунтуванні номінальної швидкості слід враховувати ефективність роботи трактора на зазначених режимах [3]. Для визначення розрахункового значення узагальнений показник ефективності тягового режиму роботи трактора при можна представити у вигляді безрозмірного функціоналу.

В основу адаптації колісного трактора з встановленими характеристиками двигуна, трансмісії і ходової системи до режиму робочого ходу окремої групи споріднених операцій обробітку ґрунту належить зміна експлуатаційної маси

для досягнення оптимальних значень показника технологічності - питомої маси в номінальному тягово-швидкісному режимі використання.

Співвідношення сил реакції опорної поверхні (грунту) на передні і задні колеса істотно впливає на тягові властивості, поздовжню стійкість і керованість трактора. В умовах експлуатації значення цих реакцій визначаються розташуванням центру мас ад щодо поздовжньої бази трактора, величиною тягового навантаження і ординатою точки причепа, а також опором коченню та середнім радіусом ведучих коліс [2] (рис. 1).

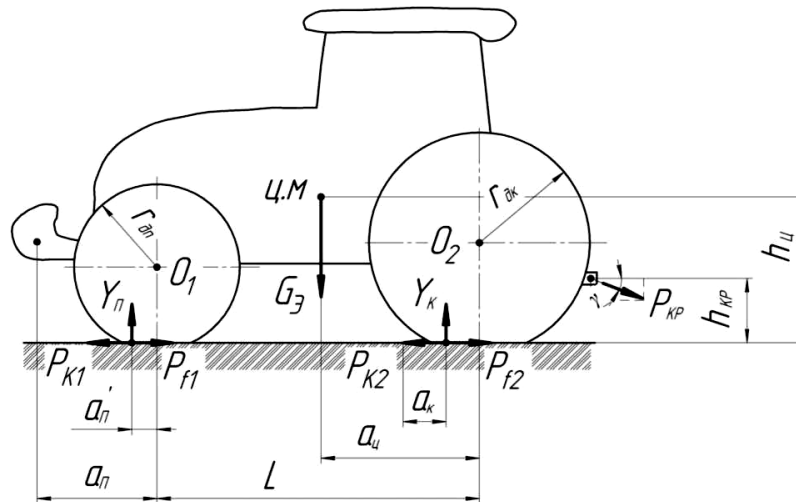


Рисунок 1 – Схема сил, що діють на трактор

Розподіл ваги по осях тракторів загального призначення колісної формули 4К4а при агрегуванні із заднім розташуванням робочих машин вибирають з умов забезпечення високого тягового зусилля, що розвивається задніми і передніми колесами, та збереження керованості.

Аналіз залежностей показують, що для значень, що рекомендуються навантаженості передніх коліс абсциса центру мас трактора повинна бути переміщена в напрямку передньої осі, тоді.

Для порівняльної оцінки ефективності енергонасичених колісних 4К4а тракторів зі змінною масою і встановленою характеристикою двигуна на операціях обробки ґрунту різних груп в якості основного показника доцільно використовувати номінальні і середні значення тягового ККД, які в умовах ймовірнісної навантаження визначають питому продуктивність і енерговитрати.

Список використаних джерел

1. Горячев, Ю.О. Оценка эффективности модернизации машинотракторного парка / Ю.О. Горячев, О.В. Кузьменко // Механизация и электрификация сельского хозяйства . - 2011. - № 8. - С. 21-22.
2. Кутьков, Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства / Г.М. Кутьков - М.: Колос, 2004. - 504 с.
3. Макаренко М.Г. Вплив перерозподілу нормальних навантажень від агрегуємих на передній і задній начіпних системах сільськогосподарських машин на тягові якості трактора // Вісник ХДТУСГ. Зб. наук. пр., вип.. 29. Харків, 2004. – С. 91-97.