

УДК 631.3.076

## ПІДВИЩЕННЯ ТЯГОВИХ ПОКАЗНИКІВ БЛОЧНО-МОДУЛЬНИХ ТЯГОВО-ПРИВОДНИХ АГРЕГАТІВ

Попко К.Г., Каплієнко Н.В., студенти

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Сучасні ергонасичені трактори можна використовувати ефективно, якщо частину енергії двигуна передавати через систему ВВП трактора до або до ходової системи агрегатуємих машин.

Частина потужності двигуна  $N_T$  реалізується на тяговому засобі, а частина  $N_{CM}$  – на сільгоспмашині:

$$N_e = \frac{N_T}{\eta_{TP}} + \frac{N_{CM}}{\eta_{ВП}} \cdot N_e = v \left( \frac{AG^{4/3}}{\eta_{TP}} + \frac{P_{KP} v_{KP}}{\eta_{TP}} \right) \frac{1}{\gamma G_T} + \frac{P_{KP} (1 - K_P) v}{\eta_{СЭОМ} \left\{ \frac{1 - a [P_{KP} (1 - K_P) - P_{fCM}]}{G_{CM}} \right\}}$$

Таким чином, для агрегату з незалежними змінними параметрами сільгоспмашин і систем їх приводу  $P_{KP}$ ,  $G_{CM}$ ,  $A$ ,  $\eta_{TP}$ ,  $\eta_{ВП}$  і  $\gamma$  слід визначити залежні параметри  $G_T$ ,  $K_P$ , і  $K_v$ , що характеризують оптимальні енергетичні показники агрегату. Для визначення  $\eta_{ВП}$  и  $\eta_{TP}$  отримана система рівнянь, розв'язок яких пов'язаний з рядом технічних складнощів. Тому оптимальне поєднання параметрів  $G_T$ ,  $K_P$  і  $K_v$  необхідно визначати виходячи з аналізу рівняння потужнісного балансу. Розрахунки слід провести для двох ґрунтових фонів – стерні, середнього суглинку; оранки, супіски, що злежалася – і колісних схем.

Системи з розосередженим приводом опорних коліс сільгоспмашин або додаткового ведучого моста особливо ефективні при роботі на полі, підготовленому під посів, і з низькою несучою здатністю.

Так, на полі, підготовленому під посів, у енергозасобу з системою розосередженого приводу і  $\eta_{ВП} = 0,5$  енергетичні показники вище, ніж у трактора. Тяговий ККД такого агрегату  $G_{CM} = 0,52-0,63$ . При  $G_{CM} = 8-10$  т і  $P_{KP} = 70$  кН на відборі енергозасіб масою 12 т може реалізувати до 40% потужності.

Агрегати з системою розосередженого приводу конкурентоздатні по критерію мінімуму енерговитрат з агрегатами, що працюють в тяговому режимі на стерні, при  $\eta_{ВП} = 0,7-0,75$ , на полі, підготовленому під посів, – при  $\eta_{ВП} = 0,5$ .

Потужність, яку слід реалізувати для приводу додаткових ведучих коліс, істотно збільшується із зростанням маси  $G_{CM}$  і  $\eta_{ВП}$  машин. Для сільгоспмашин масою  $G_{CM} = 4-10$  т при  $\eta_{ВП} = 0,7$  на відборі слід реалізувати до 60%, для сільгоспмашин масою до 4 т – до 30% потужності.

Передачу крутного моменту на додатковий ведучий міст або привод ходових систем сільгоспмашин слід забезпечити через безступеневу трансмісію з автоматичним керуванням.

**Список літератури**

1. Литвинов А.С., Немцов Ю.М., Волков В.С. Некоторые вопросы динамики неустановившегося поворота автомобиля // Автомобильная промышленность. 1978.- № 3.- с. 20-22.
2. Фаробин Я.Е. Теория поворота транспортных машин.-М.: Машиностроение, 1970.- 176 с.
3. 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.
4. Подригало М., Гречко Л., Бобошко О. Підвищення маневреності колісних тракторів // Машинознавство. - 1999. - № 10. - с. 55 - 58.
5. Макаренко М.Г., Кулаков Ю.М. Підвищення експлуатаційних показників трактора ХТЗ-160 застосуванням інтелектуальної системи адаптивного керування гідросистемою. Вісник Харківського національного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 190 «Механізація сільськогосподарського виробництва» Харків 2018.
6. Макаренко М.Г., Кулаков Ю.М. Підвищення тягових показників блочно-модульних тягово-приводних агрегатів. Вісник Харківського національного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 173 «Механізація сільськогосподарського виробництва» Харків 2016.
7. Макаренко М.Г., Кулаков Ю.М. Підвищення експлуатаційних показників трактора ХТЗ-160 застосуванням мехатронної системи адаптивного керування поворотом. Вісник Харківського національного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 180 «Механізація сільськогосподарського виробництва» Харків 2017. с. 244-245
8. Макаренко М.Г., Кулаков Ю.М. Підвищення стабільності руху трактора ХТЗ-160 по заданій траєкторії використанням інтелектуальної системи адаптивного керування. Вісник Харківського національного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 190 «Механізація сільськогосподарського виробництва» Харків 2018. с. 128-136.