

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРАЛЬНИХ ТРАКТОРІВ В КОМБІНОВАНИХ МТА

Сивуха Р.В., Хайло В.С., студенти

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Проблеми підвищення ефективності тракторної техніки тісно пов'язані з вибором оптимальної потужності і досягненням відповідної маси трактора. В світовому тракторобудуванні рівень потужності складається на основі попиту і статично відображає можливості її використання.

Статистика розподілу залежності маси трактора від потужності дозволяє оцінити «економічність» конструкцій за допомогою усереднених значень енергонасиченості, оскільки таким чином можна встановити на даний період оптимальну енергонасиченість з погляду несучої здатності конструкцій при рядовій структурі використаних матеріалів.

Для визначення зони розміщення навісної машини на інтегральному тракторі, що задовольняє всім трьома критеріям, і пошуку вже всередині знайденої загальної зони оптимального по тягових якостях розміщення навісної машини, принципова схема оптимізації агрегування інтегрального трактора може бути виражена таким чином.

Якщо через $q_{п}$ і q_3 позначити вантажопідйомність шин відповідно передніх і задніх коліс при даному тиску і через $K_{п}$ і K_3 — коефіцієнти її зміни залежно від експлуатаційних умов, то вантажопідйомність агрегату можна описати системою рівнянь

$$\begin{cases} G_H = f(q_{п}; K_{п}; Y_{п}) \\ G_H = f(q_3; K_3; Y_3) \end{cases}$$

Зона вантажопідйомності $a_{н1} \div a_{н2}$ визначається підстановкою в систему рівнянь конкретних чисельних значень ваги агрегуємих машин $G_H = G'_H$ (горизонтальні координати центру ваги навісної машини, відлічувані тут і далі вправо від вертикальної площини, що проходить через вісь передніх коліс).

Показники стійкості агрегату в загальному випадку пов'язані з координатами установки навісної машини співвідношенням

$$a' = f(\alpha; \beta; G_H)$$

Зона керованості $O \div a''_H$ визначається з рівняння $a''_H = f(\lambda_T)$ при чисельних значеннях коефіцієнта розподілу нормальних реакцій $\lambda_T = \frac{Y_{п}}{Y_3}$, що забезпечують збереження керованості агрегату.

Аналіз накладення зон дозволяє визначити загальну зону і оптимальне положення машини в ній, при якому за рахунок перерозподілу нормальних реакцій на ведучі колеса інтегрального трактора забезпечуються найвищі тягово-зчіпні якості агрегату.

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.