

ВПЛИВ НА СТІЙКІСТЬ ПРЯМОЛІНІЙНОГО РУХУ МТА ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕДНЬОГО І ЗАДНЬОГО ОРНИХ АГРЕГАТІВ

Сметана А.Ю., Мартиненко В.О., студенти

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Одна з головних проблем, що виникають при агрегуванні трактора з плугами переднього і заднього навішування — забезпечення прямолінійності їх руху. Порушення цих умов спричиняє за собою зниження продуктивності і погіршує якісні показники роботи орного агрегату.

Рух агрегату може бути стійким, (по Ляпунову), але не прямолінійним. Зовнішні сили, що асиметрично діють відносно осі симетрії трактора, викликають мимовільний поворот агрегату.

Для запобігання цього процесу водій вимушений встановлювати керовані колеса на деякий кут убік, протилежний повороту. До того ж має місце перекидання трактора в горизонтальній площині, що знижує якісні показники всього агрегату.

Умовою прямолінійного руху орного агрегату є взаємозв'язок між кутом повороту його керованих колос і механічними і динамічними параметрами. Для складання рівнянь рівноваги агрегату приймемо наступні допущення, нормальне навантаження робить незначний вплив на жорсткість шин при бічному відведенні; рушійні сили правого і лівого коліс трактора одного моста по модулю рівні, оскільки міжколісний диференціал забезпечує передачу однакових моментів від двигуна; радіальні деформації шин однойменного моста також рівні; кут повороту коліс переднього моста складає напівсуму кутів повороту лівого і правого коліс. Вважаємо також, що при сталому русі агрегату праві колеса трактора йдуть по дну борозни, не зачіпаючи її вертикальної стінки. При цьому можливий вільний поворот керованих коліс на деякий кут для корекції напрямку руху.

Для виявлення комплексу агротехнічних, енергетичних і техніко-експлуатаційних показників роботи орного агрегату були проведені дослідження. Аналіз показав, що використання передньої секції плуга збільшує продуктивність агрегату і знижує витрату палива. Стійкість прямолінійного руху оцінювали по куту перекоосу подовжньої осі трактора від встановленого напрямку руху. Як вхідний змінний параметр приймали поточне значення розвертаючого моменту від рівнодіючої сил опору передньої і задньої секцій плуга.

Таким чином визначено, що прямолінійність руху орного агрегату з плугом переднього і заднього навішування залежить від динамічних і механічних параметрів. Частка передньої секції не повинна перевищувати 35—40% загального тягового опору плуга. Орний агрегат з плугом 2+4 має кращі в порівнянні з іншими варіантами агрегування техніко-економічні, агротехнічні і енергетичні показники.

Список літератури

1. 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.
2. 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.
3. 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
4. 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.
5. 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.
6. Литвинов А.С., Немцов Ю.М., Волков В.С. Некоторые вопросы динамики неустановившегося поворота автомобиля // Автомобильная промышленность. 1978.- № 3.- с. 20-22.
7. Фаробин Я.Е. Теория поворота транспортных машин.-М.: Машиностроение, 1970.- 176 с.
8. Подригало М., Гречко Л., Бобошко О. Підвищення маневреності колісних тракторів // Машинознавство. - 1999. - № 10. - с. 55 - 58.