

УДК629.1.01

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЯ НА ТРАНСПОРТНИХ РОБОТАХ ЗА РАХУНОК АВТОМАТИЗАЦІЇ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

**Антощенко В. М., к.т.н., професор, Антощенко Р.В., к.т.н., доцент,
Гайдидей В. В., магістрант**
*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Задоволення потреб населення в продуктах харчування, а промисловості в сировині, можливе при широкому використанні новітніх технологій виробництва сільськогосподарської продукції, що передбачають виконання усіх робіт точно в зазначені строки і ґрунтуються на застосуванні високопродуктивних машин та ефективних гербіцидів. Проте, їх загальним недоліком є узагальнений підхід до умов господарювання певної ґрунтово-кліматичної зони без врахування особливостей конкретного господарства.

Вирощування та збирання різних сільськогосподарських культур пов'язано із виконанням великого об'єму навантажувально-розвантажувальних та транспортних робіт. На кожен гектар більшості сільськогосподарських культур необхідно навантажити та перевезти на поле до 30...50 т органічних добрив, 0,15...0,25 т насіння, 0,15...0,8 т мінеральних добрив, 2...6 т технічних вантажів (палива, мастила, машини тощо), а з поля треба вивезти весь врожай як основної так і додаткової (побічної) продукції. На виконання цих робіт припадає 40...60 % затрат енергії, 35...40 % вартості механізованих робіт, до 35 % затрат робочого часу. В міру підвищення інтенсивності виробництва маса транспортних вантажів у розрахунку на 1 га збільшується [1].

Слід враховувати, що основна маса перевезень здійснюється по ґрунтових дорогах чи полях, поверхня яких часто зрихлена, а в зимовий період по сніговому настилу. Немаловажним фактором є і те, що робота транспортних та навантажувально-розвантажувальних засобів повинна узгоджуватись із роботою технологічних засобів – посівних та збиральних агрегатів.

Перебої у транспортному процесі зменшують продуктивність агрегатів, які виконують посів, внесення добрив чи збирання. Особливе велике значення має робота транспортних засобів під час збирання сільськогосподарських культур. При цьому, недостатня чи неорганізована робота транспорту призводить до псування урожаю, погіршення його властивостей та значних втрат. Без достатньої кількості і чіткої організації роботи транспортних засобів взагалі неможливо використовувати потокові методи виконання транспортних робіт [2].

Однією із основних складових частин трансмісії автомобіля, які в значній мірі визначають його динамічні властивості, є коробка передач. Коробка складається з основної п'ятиступінчатої коробки і переднього двоступінчатого

дільника. Дільник має вищу та пряму передачі і в сукупності із п'ятиступінчастою коробкою дозволяє отримати десять передач переднього ходу і дві заднього [3].

Існуюча конструкція приводу перемикання коробки передач автомобіля є складною і, як наслідок, ненадійною. Основним недоліком даної конструктивної схеми є розрив потоку потужності під час перемикання передач дільника. В момент його перемикання під час руху без навантаження, автомобіля продовжує рухатись накатом. У разі руху автомобіля під навантаженням, під час натискання на педаль керування головною муфтою зчеплення, відбувається розрив потоку та, відповідна зупинка машини. Наступне рушення автомобіля з місця потребує додаткових затрат енергії на подолання інерції спокою. У даному випадку, ці затрати енергії значно вищі, ніж для підтримання постійного руху без зупинок.

З метою усунення, вказаних у попередньому пункті недоліків, пропонується заміна механічного синхронізатора перемикання дільника із пневматичним приводом на гідروпідтискні муфти із автоматичним керуванням.

Висновок. Аналіз конструкції силової передачі (трансмісії) вантажного автомобіля дозволив виявити її позитивні та негативні властивості. На підставі існуючих тенденцій удосконалення елементів конструкції трансмісії провідних автомобілебудівних фірм запропоноване конструктивне удосконалення дільника коробки передач.

Запропонована конструкція командного приводу перемикання дільника із використанням гідропідтискних муфт, а також гідросистема та блок автоматичного керування.

Здійснено розрахунок муфт перемикання та окремих елементів гідросистеми керування. Також проведений поетапний розрахунок динамічної характеристики автомобіля із конструктивним удосконаленням та автомобіля прототипу для заданих дорожніх умов та вагового завантаження.

Порівняння динамічних характеристик обох автомобілів дозволяє зробити висновок про доцільність використання конструктивного удосконалення. Аргументами на користь цього є чіткий перехід від нижчої передачі до вищої (і навпаки) у оптимальному режимі роботи двигуна, підвищення ефективності використання потужності двигуна, зменшення експлуатаційної витрати палива та збільшення продуктивності. Важливим аргументом на користь запропонованої конструкції є зменшення навантаження на водія.

Список використаних джерел

1. Довідник з експлуатації машинно-тракторного парку / Ільченко В.Ю., Карасьов П.І., Лімонт А.С., Макаров О.В. і ін. – К.: Урожай, 1987. – 367 с.
2. Ільченко В.Ю. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві. – К.: Урожай, 1993. – 288 с.
3. Трактори та автомобілі. Ч.3. Шасі: Навч. посібник / А.Т. Лебедев, В.М. Антощенко, М. Ф. Бойко та ін.; За ред. проф. А.Т. Лебедева – К.: Вища освіта, 2004. – 336 с.:іл..