

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МТА ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ПАЛИВ З МОДИФІКАТОРОМ

Мигаль В.Д. д.т.н. проф., Котець О.Ю., студ.

(Державний біотехнологічний університет)

Підвищення ефективності використання потенційних можливостей сільськогосподарських енергетичних засобів є важливою науково-технічною задачею в області механізації сільського господарства. В результаті проведених досліджень встановлено, що в умовах рядовий експлуатації сільськогосподарських тракторів показники встановленої потужності їх двигунів відрізняються від заявленої в нормативно-технічній документації (НТД) в меншу сторону. Близько 80 ... 85% дизелів тракторів не розвиває встановленої потужності і має підвищену витрату палива. Це призводить до зниження продуктивності машинно-тракторних агрегатів (МТА) і наднормативне витраті палива при виробництві робіт в рослинництві.

Одним з рішень цього завдання є застосування модифікованого дизельного палива, що дозволяє підвищити потужності параметри двигунів тракторів і поліпшити ефективність використання потенційних можливостей енергетичних установок сільськогосподарських МТА. Під модифікованим паливом розуміється моторне паливо зі зміненими характеристиками. Зміна цих характеристик досягається шляхом введення до складу стандартного палива різних присадок. У зв'язку з цим, пошук шляхів і методів підвищення ефективності використання сільськогосподарських МТА шляхом підтримки встановленої потужності енергетичних установок за рахунок застосування модифікованого палива є актуальною науковою проблемою, а розробка засобів підвищення потужних показників дизельних двигунів, а також засобів технічного обслуговування їх паливної апаратури, є практично значущим науково-інженерним завданням.

Список літератури

1. Лебедев А.Т. Повышение эффективности дизельной топливной аппаратуры / А.Т. Лебедев, С.А. Лебедев, В.А. Васин // Тракторы и сельхозмашины. 2011. № 7. С. 43-45.

ПІДВИЩЕННЯ ШВИДКОСТІ РУХУ В ПОВОРОТІ ШВИДКОХІДНОЇ ГУСЕНИЧНОЇ МАШИНИ

Колеснік І. В. к.т.н., Потешук О.С., студ.

(Державний біотехнологічний університет)

При лабораторно-дорожніх випробуваннях керованого руху та створення роботизованих комплексів на базі швидкохідних гусеничних машин. Необхідно

з високою точністю визначати момент опору повороту, який залежить від параметрів конструкції машини (моменту інерції навколо вертикальної осі, поздовжніх координат опорних котків осей щодо центру мас), кінематичних параметрів руху (кутового прискорення, кривизни траєкторії, поздовжнього зміщення центру повороту, кутів уведення шин опорних котків), а також від значення коефіцієнта опору бокового відведення. Основна складність полягає у визначенні коефіцієнта опору бічному виводу шин опорних котків з великою точністю. Величина цього коефіцієнта визначається за функцією значення приватної похідної бічної сили, що діє на опорну ковзанку при повороті машини за значенням кута бокового відведення. Ця функція є випадковою, нелінійною і залежить від вертикального навантаження та температури шин, які не стабільні внаслідок інтенсивного нагріву в процесі руху та багатьох інших параметрів. Аналітичне визначення коефіцієнта опору відведення через складний характер малоймовірне. У зв'язку з цим значення коефіцієнта опору шин бічному виводу визначається експериментально. Загалом рух гусеничної машини з великою швидкістю по дорогах з інтенсивною зміною кривизни траєкторії супроводжується поздовжнім зміщенням полюса повороту машини. При цьому кути відведення шин опорних котків окремих осей відрізняється до 10 разів, що призводять до варіації бічних сил, значення коефіцієнта опору відведення і моменту опору повороту. У зв'язку з цим для синтезу програми управління рухом РБТК, розрахунку необхідного значення моменту, що повертає при повороті гусеничної машини, для компенсації відхилення траєкторії, забезпечення стійкості руху, необхідно вимірювати значення коефіцієнта опору відведення шин опорних котків кожної осі.

Відома система визначення коефіцієнта опору шин опорних котків гусеничних машин. Система включає 2 мірні колеса (типу п'ятих коліс), поворотні вилки яких встановлюються у вертикальних втулках штанг, закріплених у носовій та кормовій частинах корпусу машини. При рівномірному повороті машини, що рухається з невеликою швидкістю по колу певного радіусу, момент, що обертає, дорівнює моменту опору повороту формованим ґрунтом. За цих умов проведення випробування середнє значення кутів відведення шин опорних котків обмежене, а середнє значення коефіцієнта опору відведення визначається приватним від поділу повертаючого моменту на кривизну траєкторії та суму квадратів поздовжніх координат осей опорних котків щодо центру мас.

Недолік цієї системи полягає у низькій точності визначення коефіцієнта опору відведення. Це пов'язано з тим, що при русі гусеничної машини з великою швидкістю по дорогах з інтенсивною зміною кривизни траєкторії, момент опору формується не тільки опором ґрунту, але й додатковими складовими інерційного

та бічного руху. Як показано вище при поздовжньому зміщенні центру повороту кути відведення шин опорних котків окремих осей відрізняється до 10 разів, що призводять до варіації бічних сил значення коефіцієнта опору відведення. Крім того, при русі машини з великою швидкістю спостерігається шиммі мірних коліс, що додатково знижує точність виміру.

В автомобільній галузі проводилися роботи радянських вчених, і в даний час проводяться роботи російських та зарубіжних вчених з дослідження взаємодії автомобільних шин з опорною поверхнею з метою підвищення керованості, стійкості та, отже, підвищення безпеки автомобіля.

Список літератури

1. Агейкін Я. С. Прохідність автомобілів. - М.: Машинобудування, 1981. - 232 с.
2. Посібник з експлуатації. Ч.1. Технічний опис. - Ростов-на-Дону: Вид-во ТОВ БілРусь, 2010р. – С. 329

УДК 629.113

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ ПРОХІДНОСТІ ДВОВІСНИХ КОЛІСНИХ МАШИН

Колеснік І. В. к.т.н., Болотов Д. А., студ.

(Державний біотехнологічний університет)

Профільна прохідність залежить від компонування колісної машини і оцінюється геометричними параметрами прохідності, які визначаються компонуванням кресленнями або шляхом вимірювання натурних зразків. Всі вимірювання проводяться при повному навантаженні машини на горизонтальному майданчику з рівним твердим покриттям. Геометричні параметри прохідності показані на рисунку 1.

Дорожній просвіт (кліренс) h – відстань від опорної поверхні до найнижчої точки машини, розташованої між колесами. Зазвичай, це точки під картерами головних передач провідних мостів. h_1 та в місцях розташування ресор h_2 . У технічних характеристиках колісних машин можуть бути наведені кілька значень дорожнього просвіту. Наприклад, дорожній просвіт між переднім та заднім мостами та дорогою. У легкових автомобілів кліренс становить 150...220 мм, вантажних – 240...300 мм. У колісних машин високої прохідності за рахунок застосування колісних передач та великорозмірних шин кліренс досягає 400...500 мм.