

ДИНАМІКА МАШИННО-ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ

Артёмов М.П. д.т.н., проф., Пастухова К.В., магістрант

Державний біотехнологічний університет

Динаміка тягових властивостей тракторів має вирішальне значення в процесі складання та використання машинно-тракторних агрегатів у господарствах, які займаються вирощуванням сільськогосподарських культур.

Глобальною проблемою сільськогосподарського виробництва стало зниження енергетичних витрат при обробітку ґрунту, особливо на оранці. Одним з кроків у вирішенні цієї проблеми є підвищення тягово-зчіпних властивостей агрегатованого трактора шляхом збільшення його зчіпної ваги.

На основі розгляду та аналізу традиційних технологічних процесів встановлено, що витрати енергоресурсів на обробітку ґрунту складають до 30% усіх витрат. Це не завжди виправдано з погляду виконання таких обсягів робіт з обробітку ґрунту відповідно до агротехнологічних вимог, які в основному полягають у знешкодженні, тобто повному підрізанні бур'янів. Ефективність, економічність і надійність роботи двигуна багато в чому визначається характером протікання і показниками робочого циклу[1].

Тягово-динамічні властивості тракторів мають забезпечувати машинно-тракторному агрегату високу продуктивність роботи за низьких питомих витрат пального і задовільної якості виконання технологічного процесу.

Тягові властивості тракторів мають вирішальне значення в процесі комплектування й використання машинно-тракторний агрегат в господарствах, які займаються рослинництвом. У машинно-тракторного агрегату змінність зовнішніх факторів при взаємодії робочих органів машин з оброблюваним середовищем (ґрунтом, рослинами) і рушіїв з поверхнею поля визначає складний характер руху окремих точок, що характеризує значною мірою якість багатьох операцій з обробітку ґрунту (оранка, міжрядна культивування тощо).

Машинно-тракторний агрегат є автономною динамічною системою, основні зовнішні впливи на яку призводять до зміни сил опору руху і зміни кількості енергії, що використовується на переміщення. Ці дії, як правило, викликають зміну швидкості поступального руху агрегату, що характеризується рівнянням [2]:

$$\frac{dV}{dt} = \frac{P_T - \sum P_C}{m_a}, \quad (1)$$

де P_T — рушійна сила агрегату (сила тяги трактора);

P_C — сума всіх сил опору руху агрегату;

m_a — маса агрегату, приведена до поступально рухомих частин.

В ідеальному випадку бажано було б покращити ефективність використання МСА за всіма показниками, однак це неможливо, так як значення низькі показників закладаються при проектуванні і виготовленні техніки та в ході

експлуатації не піддаються змінам. Це стосується в основному естетико-ергономічних і більшості техніко-експлуатаційних показників[3].

Зважаючи на той факт, що продуктивність машинних агрегатів залежить насамперед від експлуатаційних властивостей двигунів, енергетичних засобів та робочих машин, режимів роботи агрегатів й організації робіт, то найважливішими резервами підвищення продуктивності агрегатів є:

підтримування протягом усього процесу експлуатації енергетичних засобів високого рівня реалізації потужності на валу двигуна і на гаку завдяки своєчасному й проведеному в належному обсязі технічному обслуговуванню тракторів із використанням засобів діагностування, своєчасного усунення несправностей, виконання відповідних регулювань тощо;

зниження питомих опорів машин і агрегатів завдяки своєчасному й високоякісному технічному обслуговуванню, використанню комплексних та комбінованих агрегатів у яких загальний опір менший порівняно з сумарним опором машин, які виконують одну операцію, за їхньої роздільної роботи, використанню найраціональніших зчіплень, правильному (відповідно до лінії тяги, без перекосів) агрегатуванні й навішуванні машин, виконанню робіт в оптимальні строки (наприклад щодо механічної стиглості ґрунтів) та ін.

Список літератури:

1. https://www.poettinger.at/uk_ua/Newsroom/Artikel/6647/ Електронний ресурс

2. Артёмов М.П., Шуляк М.Л., Колеснік І.В., Козлов Ю.Ю., Вплив коливання швидкості руху МТА на надійність технологічної операції./ М.П.Артёмов, М.Л.Шуляк, І.В.Колеснік, Ю.Ю.Козлов // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім.П. Василенка. Випуск161. «Технічний сервіс машин для рослинництва». – Х.: Віровець А.П. «Апостроф», 2015. – С34 – 41.

3. Артёмов Н.П., Кушнарёв А.С. Биосферные основы повышения продуктивности земледелия / Н.П.Артёмов, А.С.Кушнарёв // Науковий журнал «Інженерія природокористування» № 3(2) 2015, - Х.: ХНТУСГ, С.9 – 13.