

УДК 631.372.004

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРАКТОРА ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ЗАДАНОГО РЕСУРСУ ГУСЕНИЧНОГО РУШІЯ

Галушко Д. О., Малько В. В. магістри, І. А Фабричнікова к.т.н., доц.

Державний біотехнологічний університет

В роботі обґрунтовано метод підвищення ефективності використання трактора подвійного призначення забезпеченням заданого ресурсу гусеничного рушія.

Потреба АПК у сучасній тракторній техніці продиктована лише тим, що фактична оснащеність більшості сільських господарств становить 45 - 60 % необхідної. Досвід експлуатації машинно-тракторних агрегатів (МТА) на базі енергонасичених колісних тракторів серії К-700, Т-150К та їх імпортованих аналогів виявив негативні наслідки ущільнюючого впливу на ґрунт їх колісних рушіїв.

Гусеничні сільськогосподарські трактори загального призначення призначені для виконання різних сільськогосподарських робіт (лушення, оранка, безвідвальне обробіток ґрунту, передпосівний обробіток ґрунту, боронування, шлейфування, культивація, дискування, каткування, посів, збирання зернових культур та ін.).

Збереження можливості агрегування трактора подвійного призначення бульдозерним обладнанням дозволило ефективно використовувати його при розробці ґрунтів 1...2 категорій щільності (дорожньо-будівельні та меліоративні роботи), забезпечуючи збільшення ступеня завантаження базового трактора протягом року.

Підвищення надійності ходової системи трактора подвійного призначення (ТПП) є актуальним завданням, вирішення якого можна здійснити раціональним використанням ходової системи на різних видах робіт у сфері АПК.

Мета кваліфікаційної роботи. Підвищення ефективності використання трактора подвійного призначення забезпеченням заданого ресурсу гусеничного рушія.

Завдання досліджень:

- встановити основні причини зниження ресурсу ходової системи гусеничного ТПП та обґрунтувати шляхи його збільшення до заданого рівня;
- розробити математичну модель процесу зміни залишкового ресурсу ходової системи ТПП для різних умов роботи та варіантів агрегування;
- провести експериментальні дослідження та визначити показники надійності та ресурс ходової системи гусеничних ТПП, оцінити адекватність запропонованих теоретичних положень реальному процесу.

Об'єкт дослідження – технологічний процес роботи тракторного агрегату на різних видах робіт із визначенням показників надійності його ходової системи при різних варіантах завантаження трактора.

Предмет дослідження – закономірності зміни показників надійності ходової системи ТПП у взаємозв'язку з умовами експлуатації та варіантами агрегування при виконанні найбільш ймовірних технологічних операцій.

Теоретичне та практичне значення одержаних результатів.

Рішення поставленої мети дозволять підвищити ефективність використання трактора подвійного призначення.

Встановлено, що основною причиною, що викликає зниження ресурсу ходової системи трактора як при задньому (плуг, борона тощо), так і при фронтальному агрегуванні (бульдозер) є нерівномірний розподіл вертикальних навантажень у межах довжини опорної частини гусениці.

Розроблено математичну модель процесу зміни залишкового ресурсу ходової системи, яка дозволила оцінити темп зміни залишкового ресурсу вузлів та елементів ходової системи для різних варіантів агрегування базового трактора з параметрами, що рекомендуються. В результаті встановлено, що найгірші показники надійності мають гусеничні стрічки, середній ресурс яких становить 1950 – 2110 мото-год.

Розроблено методику планування експлуатаційного завантаження тракторів подвійного призначення для забезпечення необхідного ресурсу ходової системи при виконанні найімовірніших технологічних операцій. Встановлено, що при певному чергуванні сільськогосподарських робіт (оранка, чизелювання та боронування) та бульдозування забезпечується поступове та рівномірне зношування гусеничних стрічок, що веде до збільшення їх ресурсу до 3800 і більше мото-годин.

Результати дослідження дозволяють підвищити ефективність використання гусеничного ТПП при цілорічній експлуатації з сільськогосподарськими та дорожньо-будівельними машинами та знаряддями можливе шляхом зниження нерівномірності розподілу вертикальних навантажень на опорну частину ходової системи трактора, а також вибором раціональних схем завантаження для кожного виду виконуваних робіт.

Список літератури:

1. Трактори та автомобілі. Ч. 5. Теорія двигунів внутрішнього згорання : підручник / М. Г. Сандомирський, Л. М. Варваров, В. М. Антощенко, О. В. Нанка, А. Т. Лебедев, Р. В. Антощенко, М. Л. Шуляк ; за ред. проф. А. Т. Лебедева. Харків : ХНТУСГ, 2021. – 258 с.

2. Антощенко В. М. Трактори і автомобілі. Основи теорії і розрахунку двигунів внутрішнього згорання та тракторів і автомобілів: навч. посіб. Харків : ХНТУСГ, 2020. - 220 с. - Б. ц.

3. Мехатронні системи автомобілів і тракторів [Текст] : підручник / Р. В. Антощенко, О. В. Нанка, А. Т. Лебедев, В. М. Антощенко, В. М. Кісь, І. В. Галич. - Харків : ХНТУСГ, 2020. - 248 с. - Б. ц.

4. R. Antoshchenkov, V. Antoshchenkova, V. Kis, D. Smitskov. Increasing accuracy of measuring functioning parameters of agricultural units. *Engineering for Rural Development*, 2023, 22. P. 210–215.