

УДК 669.539

П. Попович, Г. Цьонь

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ ВІДМОВ НЕСУЧИХ СИСТЕМ ВАЖКОНАВАНТАЖЕНИХ ПРИЧЕПІВ

Дослідження показників надійності тракторних причепів типів ММЗ-771Б та ММЗ-768Б проводилися з врахуванням даних експериментальних випробувань на машино-випробувальних станціях (МВС) в обсязі 2000 годин при транспортних роботах, у т.ч. 3500 циклів навантаження-розвантаження, що складає 50% напрацювання, передбаченого технічними умовами [1]. Очевидно, організація транспортних робіт на МВС не ідентична реальним умовам експлуатації, що впливає на показники надійності, а саме: підвищуються коефіцієнти готовності та середнє напрацювання на відмову, понижується параметр потоку відмов. Орським заводом тракторних причепів проведені дослідження експлуатаційної надійності напівпричепів ММЗ-771Б і ММЗ-771, причепів та напівпричепів ММЗ-768Б і ММЗ-768. Під наглядом знаходилися 47 напівпричепів ММЗ-771 і 15 напівпричепів ММЗ-771Б, також 13 причепів ММЗ-768 та 7 причепів ММЗ-768Б, виготовлених різними підприємствами. Їх експлуатація здійснювалася протягом усього року при перевезенні мінеральних і органічних добрив, інших насипних і штучних вантажів.

Отже, складові на які діють змінні навантаження (несуча система, підвіска) мають недостатній ресурс: відсоток відмов становить 50% - 80%. Зі всіх агрегатів особлива увага приділяється тримкій рамі, вона, будучи базовим агрегатом причепа (12%-48% від маси с/г машини), лімітує довговічність причепа в цілому [4].

Найбільш характерними відмовами несучих систем всіх моделей транспортних с/г машин є тріщини в зварних з'єднаннях рам [1, 2, 3], деформації і тріщини дишла, лонжеронів і поперечини. Практично у всіх причепах, несуча система при напрацюванні 22-30% від терміну служби до капітального ремонту, має відмови. Множина причин переходу металокопструкції у стан відмови дає можливість зробити висновок про причину – наслідковий комплекс подій, які спричиняють відмови. Аналіз структури комплексу відмов є важливою складовою комплексної системи забезпечення надійності і несучості несучих рам сільськогосподарських причепів. В цілому, домінуючими причинами відмов металокопструкцій є дефекти виготовлення (етап виробництва), а також помилки у проєктах (етап проєктування), сумарний процент відмов, спричинених недостатнім рівнем якості проєктування і виробництва, може досягати більше 60%. Аналіз причин крихкого руйнування зварних металокопструкцій подає вплив окремих факторів за частотою їх появи при аварійних станах, сумарно, фактори, пов'язані з концентрацією напружень і розвитком тріщин становлять до 50%.

Перелік посилань

1. Щурин К.В. Прогнозирование и повышение усталостной долговечности несущих систем сельскохозяйственных тракторных средств/ Диссерт. докт. техн. наук. – Оренбург: ОПИ, 1994. – 423с.
2. Классификатор отказов тракторных прицепов. -Центральная МИС, Солнечногорск, 1975.-46 с.
3. Оптимизация конструктивных параметров несущих металлоконструкций прицепов: Отчет. /Оренбургский политехнический институт.: Руководители работы Е. А. Бондаренко, К. Е. Щурин. - N ГР 01890006482: Оренбург, 1989.- 95 с.
4. РТМ 23.2.75.- 82. Руководящий технический материал. Рамы сварные сельскохозяйственных машин. Конструкторско-технологическое проектирование. – М.: ВИСХОМ, 1982. – 111 с.