

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДІАГНОСТУВАННЯ ГІДРОСИСТЕМ МАШИН

**Романюк А.Г., Сорокін С.П., к.т.н., Романюк Г.С., к.т.н,
Дон Є.Ю., Пономаренко Д.Ю.**

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
ім. П. Василенка)*

У статті розглянуто удосконалену технологію діагностування гідросистем машин шляхом розробки, виготовлення та впровадження у виробництво сільського господарства комплексу приладів для діагностування гідросистем складних сільськогосподарських машин

У сільськогосподарських машинах застосовують об'ємний гідропривід, робочою рідиною якого є моторна або гідравлічна олива, що забезпечує зв'язок між елементами гідропривода завдяки власному об'єму.

Принцип роботи об'ємного гідропривода ґрунтується на високому модулі пружності (незначному стисканні) робочої рідини за законом Паскаля.

Наприклад, у комбайна "ДОН-1500" існує три незалежних гідросистеми: основна, рульового керування і гідростатичної трансмісії.

Сучасні сільськогосподарські машини оснащені різними гідрофікованими вузлами, у тому числі об'ємним гідроприводом ГСТ-90 для ходової частини [1,3]. У результаті застосування такого гідроприводу досягається можливість безступінчастого регулювання швидкості руху машини і її сил тяги.

Діагностування технічного стану елементів гідравлічної системи припускає визначення їхнього ресурсу шляхом порівняння поточних параметрів, знайдених засобами контролю в передпусковий період і в період експлуатації, із закономірностями розвитку процесу зношення складових частин в конкретних умовах.

Надійність стану гідравлічної системи являє собою комплексну характеристику, що охоплює конструктивні і функціональні параметри складових частин.

У процесі роботи гідросистеми через зношування її складових частин і порушення герметичності ущільнень змінюються параметри, що характеризують роботу насоса, розподільника, гідроциліндрів.

Працездатність гідросистеми значною мірою залежить від стану оливопроводів і приєднувальної арматури, головним чином запірних пристроїв, призначених для запобігання витікання оливи з оливопроводів, і шлангів при їхньому роз'єднанні. При порушенні герметичності гідросистеми, що викликає витік робочої рідини і підсмоктування повітря в систему, а також при несправних запірних пристроях (залиганні клапанів, полумці пружин) порушується робота гідроциліндра через відсутність чи погану циркуляцію оливи, унаслідок чого підйом і примусове опускання машини (знаряддя) будуть уповільненими або зовсім припиняться.

Часто незадовільна робота гідроциліндра викликана несправністю насоса або розподільника самого циліндра. Перш ніж приступити до діагностування гідроприводів, необхідно перевірити, чи не підтікає робоча рідина, і переконатися в справності приєднувальної арматури. При такому порядку контролю технічного обслуговування гідросистеми поряд зі скороченням трудомісткості діагностування і технічного обслуговування виключається вплив випадкових факторів на показники, що характеризують знос складових частин гідроприводів.

Сучасні методи діагностування елементів гідравлічної системи основані на вимірюванні основних структурних та діагностичних параметрів

У процесі експлуатації машин при виникненні деяких негативних ситуацій, що знижують ефективність роботи гідросистем, для визначення їхнього технічного стану на стендах і встановлення діагнозу в більшості випадків знімають агрегати з машин й установлюють їх на стенди. Цей шлях, на нашу думку, викликає підвищену трудомісткість і збільшення часу визначення діагнозу.

У зв'язку із цим, з метою зниження часу й трудомісткості для визначення діагнозу гідросистем нами розроблений і виготовлений переносний комплект засобів ДГС-2 для діагностування ГСТ-90 і гідросистем машин (рис.1).



Рис. 1. Переносний комплект засобів ДГС-2 для діагностування ГСТ-90, основної гідросистеми та гідросистеми рульового керування

Переносний комплект засобів ДГС-2 для діагностування гідросистем складається з валізи, у якій компактно розташовані прилади, і приєднані до них спеціальні пристосування для підключення їх до складових робочих частин гідросистем машин.

Комплект призначений для діагностування гідростатичної трансмісії, основної гідросистеми, гідросистеми рульового керування машин.

Для того, щоб одержати достовірні значення параметрів по технічному стану складових частин гідросистем машин, необхідно всі технологічні операції по діагностуванню гідросистеми виконувати при прогрійтій оливі до робочої температури 50-60⁰.

Комплект ДГС-2 дозволяє діагностувати:

- фільтр оливи (забрудненість фільтра і показники вакуумметра);
- запобіжний клапан насоса підживлення та запобіжно-переливний клапан гідромотора ГСТ;
- тиск оливи в лінії системи керування;
- запобіжні клапани високого тиску гідростатичної трансмісії (ГСТ);
- переливний клапан гідросистеми рульового керування;
- запобіжно-переливний клапан основної гідросистеми.

На підставі викладеної технології ХНТУСГ імені Петра Василенка був розроблений і виготовлений дослідний зразок комплекту засобів ДР-2 для діагностування ГСТ-90 і гідросистем машин, який можна використати в польових умовах та у майстернях господарств без зняття агрегатів гідросистеми машин, що дозволить скоротити час і витрати для встановлення діагнозу.

Список літератури

1. Песков Ю.А. и др. Зерноуборочные комбайны «Дон». – М.: Агропромиздат, - 1986. - 333с.
2. Живолуп Г.І. та інші. Довідник по усуненню несправностей зернозбиральних комбайнів. - К.: Урожай, - 1991.
3. Кириллов Ю.И., Каулин Ф.А., Хмелевой А.Н. Эксплуатация и ремонт объемного гидропривода. М.: Агропромиздат, - 1987, - 80 с.
4. ДСТУ 2141-93 Гідроприводи об'ємні. Насоси об'ємні та гідромотори. Розміри та умовні позначення.
5. ДСТУ 2192-93 Гідроприводи об'ємні. Насоси об'ємні та гідромотори. Загальні технічні вимоги.

Аннотація

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ГИДРОСИСТЕМ МАШИН

Романюк А.Г., Сорокин С.П., Романюк Г.С, Дон Е.Ю., Пономаренко Д.Ю.

В статье рассмотрена усовершенствованная технология диагностирования гидросистем машин путем разработки, изготовления и внедрения в производство сельского хозяйства комплекта приспособлений для диагностирования гидросистем.

Abstract

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF DIAGNOSING OF HYDROSYSTEMS OF MACHINE

A. Romanyuk, S. Sorokin, G. Romanyuk, E. Don, D. Ponomarenko

In the article is considered the advanced technology of diagnosing of hydrosystems of a machine by development, manufacturing and introductions in manufacture of an agriculture of the complete set of adaptations for diagnosing hydrosystems.