

АНАЛІЗ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ОБ'ЄМНИХ ГІДРОПРИВОДІВ МАШИН

Блезнюк О. В., к.т.н., доцент, Погорелий Н. О., студ.

(Державний біотехнологічний університет)

Підтримка експлуатаційної надійності машин досягається сучасними методами і засобами діагностики, технічного обслуговування і ремонту. Кожна машина, яка надходить в експлуатацію, має певний ресурс агрегатів, відповідно період безперервної експлуатації залежить від рівня технічної експлуатації.

При тестовому діагностуванні в умовах сервісних підприємств у якості технічних засобів діагностування використовують навантажувальні стенди які дозволяють оцінювати працездатність аксіально-поршневих гідроагрегатів за допомоги статичного і динамічного методу.

Статичний метод полягає в тому, що на випробувальному стенді гідроагрегати перевіряються на гідрощільність і герметичність під тиском. Для цього на стенд необхідно змонтувати гідроагрегат, а також додаткову апаратуру управління і контролю. При цьому стопориться вал гідроагрегата та вимірюється витік рідини з дренажних отворів і порівнюється з допустимими значеннями. Результати статичної оцінки мають низьку достовірність і в значній мірі залежать від фізичного стану робочої рідини.

Динамічний метод оцінки працездатності аксіально-поршневих гідроагрегатів полягає в проведенні повного циклу випробувань, що імітують реальні умови роботи. Перевірка проводиться при безпосередньому обертанні вала гідроагрегату, при цьому вимірюються подача, витрата рідини, тиск, що розвивається, крутний момент, потужність та інші параметри. Використовуються стенди з приводною потужністю, що дорівнює потужності двигуна машини, на якій встановлено гідронасос або гідромотор. При цьому необхідна установка проміжних пристроїв, що змінюють частоту обертання від мінімальної до максимальної.

Незважаючи на значний розвиток стендових засобів вимірювання і контролю, значна роль у визначенні несправностей і знаходженні ушкоджень гідравлічного обладнання приходить на органолептичні методи контролю, що включають в себе елементи візуального, вимірювального контролю, сприйняття шумів і вібрацій, оцінку ступеня нагріву корпусних деталей, методи дотику, які використовуються для визначення фактичного стану об'єкта та його складових частин, процесів взаємодії, впливу навколишнього середовища та умов експлуатації. Своєчасне усунення поступових відмов і причин їх виникнення дозволяє запобігти появі раптових відмов з припиненням функціонування всього гідроприводу. Усунення причин появи поступових відмов - основне завдання технічного обслуговування, діагностування гідросистем.

Технічне діагностування здійснюється шляхом вимірювання та контролю, порівняння, кількісних значень параметрів, аналізу і обробки результатів

вимірювання та контролю, а також шляхом управління об'єктом відповідно з алгоритмом діагностування. Отримання кількісних значень діагностичних параметрів вимагає застосування приладових засобів. Серед засобів технічного діагностування, що використовуються для діагностики гідравлічного обладнання, за рівнем розв'язуваних завдань і приладовому виконання можна виділити: манометри, призначені для вимірювання тиску в цифровому або аналоговому варіанті в контрольних точках гідравлічної системи; гідротестери, особливістю яких є вбудовані такі засоби як: витратомір прямої дії, термометр, клапан навантаження, манометр і навантажувальний клапан, який дозволяє імітувати навантаження в гідросистемі, обмежуючи витрати робочої рідини; засоби для пошуку витоків, які дозволяють виявити внутрішні і зовнішні витоки за рівнем ультразвукових коливань; засоби для оцінки стану робочої рідини, що характеризують технічний стан робочої рідини як складової частини об'єкта гідроприводу.

Оцінка технічного стану елементів гідростатичної трансмісії обумовлена особливостями експлуатації машини і визначається методами і засобами діагностування відповідно до поставленої перед системою діагностування завданням, точністю визначення діагностичного параметру. Слід зазначити, що для визначення технічного стану елементів гідростатичної трансмісії машини необхідно вимірювати декілька параметрів, показників. Сукупність показників, що визначаються повинна бути мінімальною, але достатньою для об'єктивної оцінки технічного стану об'єкта, що діагностується.

Список літератури

1. Технологічні карти діагностування і технічного обслуговування тракторів: практ. посібник / О.В.Козаченко, В.М.Блезнюк, С.П.Сорокін, О.В.Блезнюк та ін. – Харків: ТОВ «ЕДЕНА», 2010. – 240 с.
2. Практикум з технічної діагностики: навч. посібник / О.В.Козаченко, С.П.Сорокін, О.М.Шкрегаль, О.В.Блезнюк та ін. – Харків: Факт, 2013. – 456 с.
3. Теорія експлуатації машин та проектування технічних систем: навч. посібник / О.В.Козаченко, О.М.Шкрегаль, С.П.Сорокін, О.В.Блезнюк та ін. – Харків: ПромАрт, 2018. – 320 с.
5. Козаченко О.В. Обґрунтування параметрів системи захисту у гідроприводах сільськогосподарських машин / О.В. Козаченко, О.В. Блезнюк, О.М. Шкрегаль, М.Л. Сітніков // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. – Луганськ: Видавництво ЛНАУ, 2013, № 47. С.145 – 152
6. Козаченко О.В. Методи зменшення втрат робочої рідини у гідроприводах сільськогосподарських машин / О.В.Козаченко, О.В. Блезнюк, Л.І.Басенко та ін. // Зб. наук. праць ХНТУСГ. Харків: ХНТУСГ, 2007. Вип. 67. Том 2. С. 177–183.
7. ДСТУ 2192-93 – Гідроприводи об'ємні. Насоси об'ємні та гідромотори. Загальні технічні вимоги.