

УДК 62.127

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТУВАННЯ ГІДРОПРИВОДУ

Блезнюк О.В., к.т.н, доцент, Погорілий М.О., магістрант
(*Державний біотехнологічний університет*)

Основним параметром гідроприводу, що найбільш повно характеризує його технічний стан, є його об'ємний коефіцієнт корисної дії (ККД). Однак у зв'язку з неможливістю безпосереднього, прямого, вимірювання об'ємного ККД гідроприводу при діагностуванні використовують зовнішні, вихідні, характеристики, а також враховують супутні процеси [1, 2].

За допомоги таких діагностичні параметрів, як частота обертання, величина і швидкість зміни тиску, температура робочої рідини, концентрація забруднень, склад продуктів зносу в робочій рідині та ін., можна дослідити інформацію щодо технічного стану гідроприводу, встановити причини інтенсивного зношування, порушення працездатності і відмов, а також розробити ефективні заходи щодо їх запобігання [3, 4]. Робочі і супутні процеси, функціонально пов'язані з технічним станом гідроприводу, містять інформацію, необхідну для діагностування, діагностичними ознаками, симптомами.

Номінальні, текучі та граничні значення технічних параметрів елементів гідроприводу: насосів, гідромоторів, гідроциліндрів, розподільників та ін., вказуються в нормативно-технічній документації з урахуванням конкретних умов роботи гідроприводу машини і, перш за все, від температури і сорту використовуваної робочої рідини. Якщо виміряні діагностичні параметри відрізняються від нормативних, необхідно привести їх до нормативних значень або встановити значення величини, що відповідає працездатному стану гідроприводу шляхом проведення технічного обслуговування та ремонту.

Технічний стан елементів гідроприводу визначають за чисельними значеннями параметрів, які визначаються за допомоги засобів діагностування. Для кожного вузла існують свої основні діагностичні параметри, наприклад, для гідронасосів і гідромоторів - об'ємний ККД; герметичність - для всмоктуючої і напірної гідроліній; для регульованих гідронасосів і гідромоторів, крім зазначених параметрів - характеристика регулювання, що визначає залежність подачі від тиску, зовнішнього навантаження, на виході; для гідроциліндрів - механічний і об'ємний ККД, зовнішні витоки і внутрішні перетікання робочої рідини; для секційних і моноблочних розподільників - витоки робочої рідини крізь зазори золотників, тиск настройки, відкриття, первинних і вторинних запобіжних клапанів; зовнішня герметичність і витоки в зворотних клапанах; для блоків гідравлічного управління - плавність і діапазон регулювання тиску управління; для лінійних фільтрів - перепад тиску на фільтроелементі і тиск спрацьовування переливного клапана.

Зовнішні витоки робочої рідини - одне з найбільш поширених пошкоджень гідроприводу [6, 7], яке визначається візуальним спостереженням, найчастіше є

наслідком втрати пружних властивостей або руйнування ущільнень нерухомих з'єднань. Внутрішні перетікання робочої рідини в рухомих сполученнях деталей свідчать не тільки щодо виникнення несправності і порушення працездатності гідроприводу, а й про знос поверхонь сполучених деталей, що викликає зміну розмірів деталей, їх форми і є причиною забруднення робочої рідини твердими і нерозчинними частинками металу і їх оксидів [8]. Граничні значення параметрів обумовлені ймовірністю відмов і несправністю гідроприводу і є в основному величинами техніко-економічного характеру .

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, для подальшого прогнозування.

Прогнозування зміни технічного стану гідроприводу базується на математичному моделюванні процесу визначення оптимальних значень граничних параметрів зносу елементів гідроприводу, виходячи із заданих меж часу напрацювання та продуктивності гідроприводу при експлуатації [9]. При цьому недотримання правил технічної експлуатації, а саме періодичності виконання технічного обслуговування призводить до економічних збитків.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 2192-93 – Гідроприводи об'ємні. Насоси об'ємні та гідромотори. Загальні технічні вимоги.
2. ДСТУ 2193-93. Гідроприводи об'ємні. Гідроагрегати. Загальні технічні вимоги.
3. 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.
4. 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.
6. 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
7. 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.
8. Антипенко А.М. Властивості та якість паливно-мастильних матеріалів: навч. посіб. / А.М. Антипенко, С.П. Сорокін, С.О. Поляшенко; за ред. А.М.Антипенка; ХНТУСГ. - 2-ге вид. - Х.: [б. в.], 2006. – 212 с.
9. 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.