

ДОСЛІДЖЕННЯ УЩІЛЬНЕННЯ ШАРОВИХ ВАЖЕЛІВ ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ ЗОЛОТНИКІВ РОЗПОДІЛЬНИКІВ ТРАКТОРНИХ СИСТЕМ

Рибалко І.М., д.т.н., доцент; Кизименко Д.І., здобувач вищої освіти
(Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна)

The main reason for depressurization of the examined sealing unit is the wear of parts, as a result of which, with each switching of the spools of the hydraulic distributor, the ball lever is lowered and oil leaks out between its surface and the surface of the seal.

Відомо, що основними відмовами гідророзподільників їх є: розрегулювання та зношування деталей запобіжного клапана; зависання перепускного клапана; відмова автоматики та відсутність фіксації золотника; знос деталей золотникової пари; текти олії в ущільненнях кульових важелів перемикання золотників. Дослідження шляхів підвищення ресурсу ущільнень кульових важелів перемикання золотників до останнього часу приділено недостатньо уваги, хоча досвід експлуатації показав, що витік олії через ущільнення кульових важелів є найбільш поширеною відмовою. Багато робіт присвячена дослідженням контактних і безконтактних ущільнень нерухомих, обертових і зворотно-поступально рухомих деталей з плоскими, циліндричними та конічними поверхнями. У досліджуваному вузлі ущільнюється кульова поверхня важеля, що здійснює коливальний рух. Особливості процесів роботи, характер зношування деталей ущільнень кульових поверхонь важелів такого типу досліджень недостатньо. У зв'язку з цим відсутні конкретні рекомендації щодо підвищення ресурсу вузла, не розроблений раціональний спосіб ремонту. Виходячи з наведеного намічені такі: теоретичні дослідження особливостей процесів витіку масла через контактне ущільнення кульової поверхні важеля, що здійснює коливальний рух; дослідження характеру сполучення деталей вузла, майданчиків контакту і контактних напруг на поверхнях деталей, що сполучаються; дослідження експлуатаційних умов роботи вузла; дослідження характеру та величини зношування деталей вузла ущільнення, впливу зносів на працездатність вузла; визначення граничних та допустимих зносів; розробка та дослідження ефективності нових способів ремонту. Аналіз процесу роботи ущільнень деталей з кульовою поверхнею, що здійснюють кутові коливальні переміщення, показав, що основною причиною розгерметизації досліджуваного вузла ущільнення є зноси деталей, в результаті яких при кожному перемиканні золотників гідророзподільника кульовий важіль опускається і між його поверхнею і поверхнею ущільнювач витікає масло. Величина зношення деталей і витік масла з вузла ущільнення кульового важеля дозволяє прогнозувати граничне значення зношування, при якому витік не перевищуватиме допустимої величини. Основними видами пошкодження деталей вузла є абразивне зношування, пластична деформація алюмінієвих кілець і дна колодязя, "вищипування" частинок матеріалу та пластична деформація гумового кільця ущільнення. Основними причинами, що викликають зазначені зноси, є великі зусилля, що діють на деталі, механічні домішки в маслі, забрудненість якого в багато разів перевищує допускається за нормами (0,04...0,3% за масою, замість 0,01%, що допускається).

Література: 1. Хлопонін Є.С. Аналіз надійності та причин втрати роботоздатного стану гідравлічних розподільників мобільних машин / Є.С. Хлопонін // Інтеграція світових наукових процесів як основа суспільного прогресу: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції ГО "Інститут інноваційної освіти" Науково-навчальний центр прикладної інформатики НАН України. Київ. – 2021. – С. 80-84.