

2. Оптимізація виробництва в машинобудуванні: навчальний посіб. для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян, В.А. Бантковський, В.Л. Маніло. – Харків: Діса плюс, 2020. – 250 с.

3. Економіка підприємства: навчальний посіб. для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю. А. Сайчук, В.К. Аветісян, В.А. Бантковський, В.Л. Маніло. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277с.

4. Экономическая оценка качества ремонта оборудования /К.И.Мельникова. – Х.: Изд-во «Основа» при Харьк. ун-те, 1992. – 192 с.

5. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: Підручник /О.І.Сідашенко, О.А.Науменко, Т.С.Скобло, О.В.Тіхонов та ін.; За ред. проф. О.І.Сідашенка, О.А.Науменка. – 2-е вид. перероб. доп. – Х.: «Міськдрук», 2014 – 741 с.

УДК 631.171

НЕСПРАВНОСТІ ГІДРОРОЗПОДІЛЬНИКА Р-80

**Кизименко Д.І. здобувач ВО, Рибалко І.М. д.т.н., доцент,
Тіхонов О.В. к.т.н., доцент**

Державний біотехнологічний університет

У роботі розглянуто несправності гідророзподільника та намічені завдання подальших досліджень.

Розподільник Р-80-3/1-222 є вузлом гідравлічної системи, який розподіляє масло в порожнині силового циліндра, що подається насосом, перепускає масло в бак з насоса при відключених споживачах і обмежує тиск масла при перевантаженнях. У гідророзподільнику розміщені три золотники, що працюють незалежно один від одного, запобіжний та перепускний клапани [1, 2].

У кришці розподільника знаходяться важелі з ручками, що служать для переміщення золотників. Управління золотниками здійснюється за допомогою важелів із кабіни трактора, які встановлені у сферичних гніздах між сидіннями біля задньої стінки кабіни. Змінюючи положення важеля, золотник можна встановлювати чотири положення: нейтральне, підйом, примусове опускання і плаваюче.

Більшість наукових праць з ущільнень присвячена дослідженням контактних і безконтактних ущільнень нерухомих, обертових і поворотно-поступальних деталей, що рухаються, з плоскими і конічними поверхнями. У досліджуваному вузлі (рис. 1) ущільнюється шарова поверхня важеля, здійснюючи коливальні рухи [3].

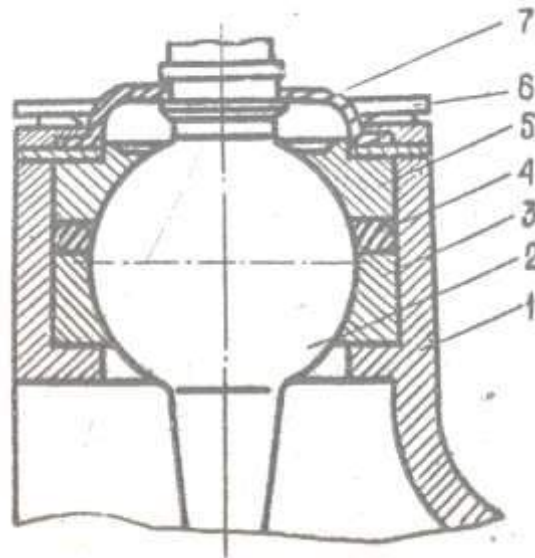


Рис. 1. Вузол ущільнення кульового важеля перемикання золотників гідророзподільника Р-80: 1 – верхня кришка гідророзподільника; 2 – кульовий важіль; 3 і 5 – нижнє та верхнє алюмінієве кільця; 4 – кільце ущільнювача; 6 – пластина пильовика; 7 – пильовик

Статистика свідчить, що найбільше несправностей агрегатів паливних і гідравлічних систем пов'язані з порушенням працездатності прецизійних пар та елементів ущільнення. При цьому більшість відмов, включаючи вихід з ладу гідроагрегатів, відбувається внаслідок несправної роботи регулювальних та розподільчих пристроїв, а також плунжерних, поршневих та пластинчастих пар, що виконують функції витіснювальних або силових елементів насосів та гідромоторів [4, 5].

Найбільш поширеною причиною підвищення тертя, що викликає заклинювання і вихід з ладу деталей золотникових регулюючих пристроїв, є схоплювання поверхонь, що труться, і фретинг-корозія, що являє собою корозійно-абразивний процес руйнування сполучених металевих поверхонь деталей, схильних до вібрації.

Зношування золотникової пари, викликане найчастіше несвоєчасністю заміни витратних матеріалів, (фільтрів, і самої гідравлічної рідини) в гідророзподільному механізмі викликає зменшення тиску на робочий орган, що тягне за собою падіння працездатності машини, і зменшення ККД. Мимовільні переміщення або уривчастість роботи виконавчого механізму гідроприводу, що стежить, викликаються зростанням тертя в розподільчому пристрої. Поломка вузла насосів, що качає, і руйнування гідромоторів часто є наслідком заклинювання плунжерних, пластинчастих або поршневих пар ротора. У зв'язку з цим аналіз умов функціонування та встановлення причин порушення працездатності прецизійних пар заслуговують на особливу увагу при розробці заходів щодо підвищення надійності гідравлічних агрегатів.

До прецизійних пар відносяться різні за конструкцією і призначенням рухливі зчленування, у тому числі золотникові пари, що використовуються в

гідророзподільниках, деталі яких мають циліндричні або плоскі поверхні сполучення, виготовлені з високим ступенем точності і чистоти і мають зазори, що забезпечують щільне, безконтактне ущільнення (тобто без застосування ущільнювальних елементів у вигляді манжет, кілець і т.д.), і виконують функції чутливих елементів механізмів автоматичного регулювання тиску та витрати рідини, розподільників гідроприводів, витіснювальних елементів насосів та інших аналогічних пристроїв паливних та гідравлічних агрегатів.

Основними вимогами, що пред'являються золотниковим парам, є висока стабільність малих сил тертя і хороша герметичність, тобто наявність мінімальних, що не збільшуються в процесі роботи вище за допустиму межу витоків робочої рідини через зазори між деталями.

Основним завданням при ремонті гідророзподільника є заміна або відновлення золотників. Використовують такі методи відновлення та підвищення зносостійкості золотників:

Виходячи з наведеного, як основні завдання подальших досліджень намічені такі: теоретичні дослідження особливостей процесів витоку масла через контактне ущільнення кульової поверхні важеля, що здійснює коливальний рух; дослідження характеру сполучення деталей вузла, майданчиків контакту і контактних напружень 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; впровадження у ремонтне виробництво найефективнішого з розроблених способів ремонту.

Список використаних джерел

1. Черкун В.Е. Ремонт и долговечность тракторных гидравлических систем. М.: «Колос», 1972. 254с.
2. Черкун В.Е. Ремонт тракторных гидравлических систем. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1984. 253с.
3. Кизименко Д.І., Рибалко І.М. Дослідження ущільнення шарових важелів переключення золотників розподільників тракторних систем / *Збірка матеріалів форуму XX-го Міжнародного форуму молоді «МОЛОДЬ І ІНДУСТРІЯ 4.0 В XXI СТОЛІТТІ»*. Харків: ДБТУ, 2024. С. 126.
4. Дидур В.А., Ефремов В.Я. Диагностика и обеспечение надежности гидроприводов сельскохозяйственных машин. К.: Техника, 1986. 128 с.
5. Яременко В.М., Яременко В.В. Діагностування гідроагрегатів./ В.М.Яременко / *Механізація та електрифікація сільського господарства*. 2000. Вип. 83. С. 244-246.