

с. 1

ЯКІСТЬ ОЛИВ І НАДІЙНІСТЬ ГІДРОСИСТЕМ



Ступінь можливого забруднення робочої рідини гідросистеми визначається не тільки рівнем запиленості навколишнього повітря, але і ефективністю фільтрувальної набивки сапуна та кількістю повітря, що, надходить в бак гідросистеми, інакше кажучи окремими конструктивними її показниками і режимом роботи.

Одним з суттєвих конструктивних показників ефективності дії сапунів гідросистем тракторів є коефіцієнт фільтрування набивок сапунів в експлуатації.

Згідно вимогам стандартів в оливах, які використовують як робочу рідину в гідросистемі трактора, вміст механічних домішок при поставці споживачу не повинен перевищувати 0,005...0,01%. При цьому стандартом передбачена неможливість знаходження в гідравлічній оливі абразивних часток типу піску. Однак, обстеження показують, що забрудненість робочої рідини часто перевищує допустимому в 4-8 разів, що в 3-12 разів знижує термін служби гідроагрегатів. Причини потрапляння механічних домішок в гідросистему різні: заправка машин вже забрудненими робочими рідинами, попадання домішок через сапун і виконавчі органи робочих механізмів в процесі експлуатації машин, при ремонті гідроапаратури, а також в результаті зносу і окислення деталей гідроприводу.

Основною причиною забруднення гідравлічної оливи в гідроприводах тракторів вважається причинно-наслідковий зв'язок: при значних її витратах виникає необхідність частих дозаправок гідросистеми під час експлуатації оливами, що містять значну кількість механічних домішок.

Забруднення робочої рідини гідросистем тракторів в експлуатації характеризується наявністю високої і гранично стійкої концентрації механічних домішок на рівні 0,08%, яка обумовлена не тільки технічними показниками фільтру, але і прийнятною періодичністю його обслуговування.

Основну частину механічних домішок складають мінеральні частинки двоокису кремнію і окисли алюмінію, твердість яких значно перевищує твердість більшості конструкційних матеріалів, що дозволяє розглядати їх як джерело абразивного зношування гідроагрегатів. Розмір частинок механічних домішок в робочій рідині гідросистем, як правило, не перевищує 60-70 мк.

Забруднення гідравлічних оли цими компонентами можуть викликати і прискорювати розкладання рідин що негативно впливає на функціонування гідросистем — зменшується термін роботи гідравлічних оли і експлуатаційні характеристики гідроприводу.

Підвищення температури оливи з поєднанням активної дії металевих поверхонь призводить до підвищеного її окиснення, утворенню нерозчинних речовин, які випадають в осад і відкладаються на деталях і каналах гідросистеми. Безперервне утворення продуктів окиснення викликає різке сумарне зростання їх вмісту в робочій

рідині за наявності в гідросистемі домішків дизельного палива. Тому доцільно виключити промивку гідросистеми дизельним паливом або передбачати повний злив палива з гідросистеми після її промивки.

Продукти окиснення і старіння, що створюються в оливі при експлуатації, закупорюють фільтрувальні елементи, знижуючи їх пропускну здатність. А, відповідно, збільшується перепад тиску в фільтрі, спрацьовує перепускний клапан і весь бруд іде до прецизійних (щільно підігнаних) деталей гідросистеми. Наявність механічних домішок в робочій рідині викликає завчасний знос деталей розподільних пристроїв, насосів і гідромоторів, порушення герметичності клапанів і інші відмови.

ЗАБРУДНЕННЯ ОЛИВИ ВОДОЮ, НАЯВНІСТЬ В НІЙ ПОВІТРЯ

Трапляється, що до гідросистеми потрапляє вода. **Обстеження показують, що бувають випадки, коли в робочих рідинах міститься 2...5%, а інколи навіть - до 5% води**. Її наявність приводить до утворення продуктів окислення, які осідають на деталях, і збільшують втрати на тертя, а в зимовий час призводять до утворення крижаних пробок в трубопроводах.

Наявність в оливі повітря і води помітно погіршують її змащувальні властивості і впливає на стисливість робочої рідини. Найбільший вміст розчиненої води при звичайних умовах не перевищує десятих часток відсотка в залежності від типу оливи. Однак при підвищенні температури розчинність води в оливі збільшується. Вміст води, яка знаходиться в рідині у вигляді емульсії особливо високої дисперсності, може досягати кількох відсотків.

Присутність в робочій рідині розчиненого і особливо нерозчиненого повітря негативно впливає на вихідні параметри гідроагрегатів і гідросистеми в цілому. Значно погіршуються такі показники, як коефіцієнт об'ємної подачі насоса, витратні характеристики дросельних приладів, швидкодія, рівномірність пересування виконавчого механізму. Зокрема вміст повітря і пари води в зонах змінного тиску підсилюють кавітаційну ерозію деталей насоса і гідроапаратури, значно підвищують шум і вібрацію гідросистеми, сприяють підвищенню температури робочої рідини.

Присутність в робочих рідинах повітря і води суттєво зменшує термін роботи гідравлічних оли і експлуатаційні характеристики гідроприводу. Під впливом цих домішок в оливі прискорено зростає кислотне число, інтенсивно спрацьовуються присадки, погіршується деемульгуюча здатність і підвищується піноутворення, яке знижує змащувальні властивості оливи, викликає ржавіння, підвищує зношування третьових поверхонь деталей і утворення стійких емульсій.

В цих умовах олива значно швидше, ніж це передбачено технічними умовами на експлуатацію гідрообладнання втрачає свої експлуатаційні властивості (до 25...30% часу встановленого ресурсу), що негативно впливає в цілому на роботу гідроприводу. З часом в результаті хімічних процесів стійкі емульсії перетворюються в в'язкі включення. Вони відкладаються на поверхні фільтрів, золотникових пар, на запобіжних клапанах і інших деталях, що порушує їх нормальну роботу. Внаслідок цього виникає підвищення зношування тертьових поверхонь, спостерігаються випадки заклинювання і забивання дросельних щілин лакоподібними відкладеннями. В оливі утворюються продукти окислення і старіння, які закупорюють фільтруючі елементи, знижуючи їх пропускну здатність.

Фактори зміни властивостей робочої рідини

До параметрів гіросистеми, які суттєво впливають на фізико-хімічні зміни властивостей оливи можна віднести ступінь аерації і вентиляції гідралічного бака, температурний і силовий режими навантаження гіросистеми.

З аерацією і вентиляцією (природним і примусовим обміном повітря над поверхнею робочої рідини) пов'язане збільшення надходження і дифузії повітря в робочу рідину. Це збільшує його розчинність в робочій рідині і, отже, прискорює окислення оливи з утворенням продуктів окислювальної полімеризації.

Підсмоктування повітря в гіросистему через ущільнення викликає підвищений вміст розчинного повітря в оливі і присутність в ньому

нерозчинених бульбашок повітря, які стискаються в певних магістралях гіросистеми. Проходження повітря через оливу значно прискорює процес його окислення внаслідок інтенсивного насичення оливи киснем повітря.

Крім того, стиснення повітряних бульбашок супроводжується виділенням тепла, яке, незважаючи на незначну його абсолютну величину, може значно підвищитись внаслідок незадовільного зберігання оливи або виникнення в бакові конденсації водяних парів, що знаходяться в повітрі.

Наявність в робочій рідині продуктів окислення пояснює випадки так званого «засмолювання» сіток фільтрувальних елементів фільтрів гіросистем в процесі експлуатації. В цьому випадку поверхня сіток покрита цільним шаром смолистих відкладень, вилучити які важко навіть промивкою елементів у бензині або у спиртово-бензольному розчині. Крім того фільтрувальна сітка обволікається частками відкладень при утворенні осаду на каркасній сітці фільтрувального елемента.

Отже підвищення технічних, технологічних, екологічних та економічних вимог до якості робочих рідин цілком закономірне. Тому створення умов ефективного використання якісних робочих рідин з метою покращення роботи гідроприводів є особливо актуальною проблемою, вирішення якої забезпечить підвищення їх функціональної надійності.

Також є актуальними і питання продовження терміну дії робочих рідин, оскільки присутність в них повітря і води суттєво впливає на окислювальну дію в гідралічних оливах. ■

АвтоПромПідшипник
ПІДШИПНИКИ
 ремені, ланцюги, сальники
 м. Харків, пер. Симферопільський, 6
 (057) 715-51-75 (057) 715-51-60
 (057) 715-51-71 доставка! (057) 715-51-50
 www.autopp.biz info@autopp.biz

ТРАКТОР
 ВОССТАНОВЛЕННИЙ
210 л.с.

 гарантія на трактор - 6 мес.
 гарантія на двигатель - 1 год
 066-240-15-61
 067-546-75-88
 095-714-36-51

УТА **ТОВ «ЮТА»** 71100, Україна, г. Бердянск (067) 618-57-64
 ул. Магази́на/Энгельса, 65/97 (050) 778-45-54
 www.utehagro.com e-mail: utaltd@ya.ru т./ф. (06153) 4-56-65

Новинка!

 Жниварка для збирання соняшнику ЖНС-6 / 7,4 / 9,1 м (аналог Zafrani)

 Жниварка для збирання кукурудзи ЖК-80 (аналог Geringhoff)

Тільки заводська техніка Гарантія 2 роки Знижки Доставка Розстрочка 0%