3. Карпузов В. В. Расчет величины компенсации динамической ремонтной размерной цепи / Диагностика сложных технических систем и восстановление работоспособности их деталей и соединений: Сб. науч. тр. - М.: МГАУ. - 1997. – С. 17 – 23.
4. Устройство для измерения межцентровых расстояний отверстий: Патент RU №41857 / Мурманцев Ф. М. - №2004120911 G 01B 5/14; Заявл. 12.07.04; опубл. 10.11.2004. – Бюл. №31.

УДК 625.08(075.32)

ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ДЕТАЛЕЙ ГІДРОПРИВОДУ ШЛЯХОМ ВІДНОВЛЕННЯ ПЛАЗМОВИМ ПОКРИТТЯМ

Ковальська А.А., студент гр. ЗМ 6/1 маг, Чернецький С.Г., студент гр. М 5/1 спец

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник к.т.н., доц. Марченко Д.Д.

Анотація

Розроблено методику розрахунку зносу деталей гідроциліндрів від напружень вигину і створені технічні засоби для випробування гідроциліндрів на зносостійкість. Науково обґрунтований спосіб і оптимальні технологічні параметри відновлення сполучених деталей гідроциліндра «шток - циліндр» і досліджено фізико-механічні властивості відновленого шару.

Annotation

The method of calculation of wear and tear on the hydraulic cylinders and bending stresses created by technical means for testing the durability of hydraulic cylinders. Scientifically substantiated method and optimal technological parameters of the recovery of the mating parts cylinder "of stock - cylinder" and studied the physical and mechanical properties of the recovered layer.

На більшості будівної і сільськогосподарської техніки широко використовується гідравлічний тип приводу робочих органів. Важкі умови експлуатації будівної і сільськогосподарської техніки, віддаленість від баз і режими циклічно змінюється навантаження негативно позначаються на ефективності їх використання з причин зниження довговічності гідроприводу. Значний вплив на довговічність гідроприводу надає технічний стан одного з дорогих і найбільш інтенсивно зношуються елементи, яким є гідроциліндр. Якщо на частку відмов гідроприводу припадає близько 45% від загального числа відмов, то на частку гідроциліндрів до 28% відмов. Підвищений знос сполучених деталей виникає в значній мірі через знакозмінних навантажень і зміни проектної траєкторії руху деталей щодо базової осі.

Для підвищення якості відновлюваної деталі і поліпшення фізико-механічних властивостей покриття розроблена математична модель технологічних параметрів плазмового

напилення, конструкція плазмотрона, проведений розрахунок її параметрів і обґрунтований склад порошку.

Дослідженнями встановлено, що якість відновлення залежить від наступних основних параметрів: коефіцієнта перемішування порошків в плазмі, величини адгезії і пористості покриття. Підвищити коефіцієнт перемішування запропоновано впровадженням багатокомпонентного дозатора, що складається з шестикутника, дозуючих штуцерів і обойми. Порошок подається через дозуючий штуцер в робочий канал насадки, і на зрізі дюза формується суміш плазми і багатокомпонентної порошкової композиції.

Величина адгезії напилюваного матеріалу підвищена за рахунок максимальної швидкості напилюючих частинок, шляхом конструктивної зміни робочого каналу дюза плазмотрона. Розрахунки ґрунтувалися на законах тиску і швидкості вильоту газів. За результатами розрахунку побудована номограма, яка визначає залежність величини адгезії від діаметра дюза, швидкості плазмового струменя і напруги дуги (рис. 1).

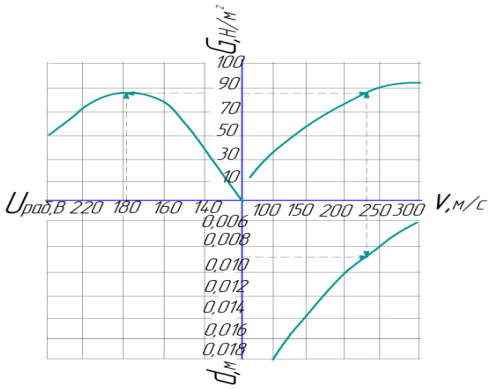

Рис. 1. Номограма визначення залежності величини адгезії від діаметра дюза, швидкості плазмового струменя і напруги дуги

Напилення шару металу, що компенсує зношування, вели з подаванням порошкового композиції фракцією 63-100 мкм в співвідношенні: нікелю Ni = 60-80%; хрому Cr = 17%; кремнію Si = 3%; Ti = 2%; B_2 = 3,5%; алюмінію Al = 5-6%; витрата транспортує газу -1,5 г / с, витрата плазмоутворюючого газу (повітря + C_3H_8) – 1 - 1,5 г / с; сила струму дуги-160-280А, напруга-160-180В; дистанція напилювання - 100-120 мм, поздовжня подача плазмового пальника – 3,5 - 3,8 мм / об; діаметр сопла пальника – 6 – 7 мм, кут напилення – 90 – 600; частота обертання виробу – 45 – 60 об / хв; витрата матеріалу покриття – 4 – 5 кг / год, товщина підшару – 0,1 – 0,2 мм (рис. 2).

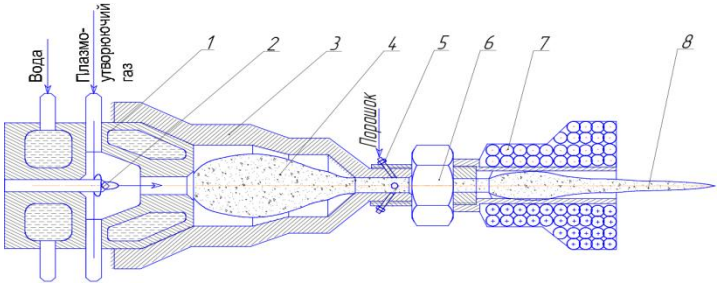

Рис. 2. Схема конструкції плазмотрона:

1 - сопло плазмотрона; 2 - катод; 3 - конусозвужувальна насадка; 4 - плазмовий струмінь; 5 - дозуючий штуцер; 6 - обойма дозатора; 7 - соленоїд, 8 - сфокусований плазмовий струмінь

Впровадження конструкції плазмотрона і порошкової композиції дозволяє значно збільшити швидкість плазмового струменя до 1800 м / с, швидкість часток порошку до 200-320 м / с, сфокусувати плазмовий струмінь до 30, знизити пористість до 3% і підвищити фізико-механічні властивості покриття. Режими напилення, розроблені на основі математичної моделі, можуть бути рекомендовані для підвищення довговічності відновлюваних деталей.

Література:

1. В.В. Савинкин. Исследование влияния выбранного материала покрытия на физико-механические свойства детали, восстановленной плазменным напылением // Вестник Академии военных наук. - №3(28). - 2009 (спецвыпуск). - С. 345 - 351.
2. А.К. Томашец, В.В. Савинкин. Повышение качества плазменного напыления путем разработки конструкции плазмотрона // Вестник ОмГТУ: Омский научный вестник. - №2 (80). - 2009. - С. 110 - 113.
3. С.Н. Нураков, А.К. Томашец, В.В. Савинкин. Обоснование методики экспериментального определения износа сопряжений гидроцилиндров // Научный журнал министерства образования и науки Республики Казахстан «ПОИСК». - 2009. - №1. - С. 305 - 309.

УДК 621.57

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ УТИЛІЗАЦІЙНОЇ ВОДО-АМІАЧНОЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ ДЛЯ ПОКРАЩЕНО ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДВИГУНІВ КОМБАЙНІВ

Скорбілін П.Г., студент, гр. М 3/3, Зарванський І.В., студент, гр. М 3/3, Шпорталюк І.Г., студент, гр. ЗМ 5

Миколаївський національний аграрний університет

Науковий керівник д.е.н., проф. Гавриш В.І.

Анотація

Розглянуто тепловий баланс двигунів внутрішнього згорання. Показано що з відпрацьованими газами втрачається приблизно 30% енергії палива. Доведено що теплову енергію відпрацьованих газів можна використати утилізаційну холодильною машиною для зменшення температури циклового повітря. Це призведе до поліпшення економічних та екологічних показників сільськогосподарської техніки.

Annotation

The heat balance of internal combustion engines has been considered. It is shown that the exhaust gases lost about 30% of energy consumption. It is proved that the heat of exhaust gases can be