

Применение указанных тепловых барьеров в литых изделиях перспективно с точки зрения увеличения их долговечности при незначительных материальных затратах и практически не изменяет технологию эксплуатации оборудования. Прочность усовершенствованной конструкции может быть оценена расчетным путем с применением моделирования.

Лоза Аркадий Васильевич – к.т.н., доц. кафедры подъемно-транспортных машин и деталей машин, Приазовский государственный технический университет, г. Мариуполь

Шишкин Владимир Викторович - к.т.н., доц. кафедры подъемно-транспортных машин и деталей машин, Приазовский государственный технический университет, г. Мариуполь

УДК 620.178

ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ДЕТАЛЕЙ КІЛЬЦЕВОГО КЛАПАНА КОМПРЕСОРА АВТОМОБІЛЬНОЇ ГАЗОНАПОВНЮВАЛЬНОЇ КОМПРЕСОРНОЇ СТАНЦІЇ

Свідерський В. П., к. т. н., доц., Кириченко Л. М., науковий співробітник,
Фурман А. Ю., студент

Самодіючі клапани поршневих компресорів, що працюють без мащення циліндро-поршневих груп відносять до найбільш відповідальних вузлів компресора. Вони суттєво впливають на дві характеристики поршневого компресора – економічність роботи і надійність.

Пластини і пружини клапанів повинні мати достатню міцність, тобто вони повинні на протязі довгого часу витримувати статичні і динамічні навантаження, що виникають при роботі клапана. Іншими словами, клапан повинен мати достатню надійність, тобто зберігати працездатність на протязі заданого напрацювання: не менше 1000 годин до відмови пластини клапана.

З метою підвищення зносостійкості обмежувачів в окремих конструкціях направляючі для пластин виконують в вигляді самостійних деталей (вкладень) підвищеної твердості не менше HRC 60 з азотуванням поверхневого шару або з неметалевих матеріалів з низьким коефіцієнтом тертя і високою теплостійкістю.

Нами розроблені антифрикційні модифіковані фторопластові матеріали. Встановлено, що нанесення на вуглецеві волокна або тканини фторопластового покриття підвищує їх зносостійкість і втомну міцність. Одночасно при цьому збільшується міцність, модуль пружності і термостійкість. Тому для покращення антифрикційних і фізико-механічних властивостей карбопластика Ф4ВВ20 розроблено технологію нанесення фторопластового покриття (фторопласт-4МБ) на поверхню вуглецевої тканини "Текарм" з наступним введенням її до складу композиційного матеріалу.

Встановлено, що для підвищення адгезії фторопластового покриття до поверхні тканини необхідно створювати ґрунтовий шар, а зовнішній шар фторопластового покриття повинен містити стабілізатор: дисульфід молібдену або оксид кадмію в кількості від 1 до 2 мас. %.

Відпрацьована технологія нанесення фторопластового покриття електроосадженням. При нанесенні ґрунтового шару напруженість електростатичного поля складала $E = 50$ кВ, а наступних шарів - $E = 60 \div 70$ кВ.

Антифрикційні дослідження виконувались на машині тертя за схемою контакту - «сфера - площа». Режим змінних граничних питомих навантажень при постійному нормальному навантаженні, зразки висотою $(10 \pm 0,1)$ мм і діаметром $(10 \pm 0,1)$ мм з кінцевою сферою радіусу 6,35 мм контактували сферою по площині металевого контртіла діаметром $(60 \pm 0,15)$ мм і висотою

(10±0,15) мм; металеве контртіло було виготовлено із сталі 45 (HB 4,5±0,18 ГПа) і оброблено до початкового середнього арифметичного відхилення профілю поверхні $Ra_0 = 0,2±0,03$ мкм.

Нормальне навантаження на один зразок дорівнювало $N_i = 100\text{Н}$, швидкість ковзання $v = 0,3\text{ м/с}$, температура на відстані 0,5 – 1 мм від поверхні контртіла складала $T = (323±2)\text{К}$ при випробуванні без мащення. Випробування проводили на шляху тертя $S_1 = 0\dots 3$ км, $S_2 = 3\dots 20$ км.

Встановлено, що нанесення фторопластового покриття (фторопласт–4МБ) на поверхню вуглецевої тканини «Текарм» приводить до підвищення зносостійкості карбопластика Ф4ВВ20 на 20%.

Свідерський Владислав Петрович - к.т.н., доц., кафедри зносостійкості і надійності машин, Хмельницький національний університет

Кириченко Людмила Мефодіївна – науковий співробітник лабораторії композиційних матеріалів, Хмельницький національний університет

Фурман Андрій Юрійович - студент групи МТВАм-12-1 факультету інженерної механіки, Хмельницький національний університет

УДК 631.3.004

ОСНОВНІ ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ТРУДОМІСТКОСТІ ДІАГНОСТУВАННЯ МАШИН

Кондратюк А.М., магістрант, Куликівський В.Л., к.т.н.

При системному підході до розробки технології діагностування техніки за вихідний принцип приймають врахування специфіки стану конкретної машини і високу якість перевірки при мінімальній трудомісткості. В результаті такого системного підходу створюється гнучка універсальна технологія, що відображає все можливе різноманіття ситуацій і враховує кожен результат попередньої операції перевірки.

Технічне діагностування організують так, щоб з мінімальними затратами праці вирішити такі завдання:

- перевірити певну сукупність параметрів і якісних ознак технічного стану машини та прийняти рішення про необхідність відновлення до номінального значення тих параметрів, які вийшли за допустимі межі;

- при усуненні наслідків відмови техніки перевірити правильність функціонування, знайти несправність та прийняти рішення про відновлення працездатності машини;

- після досягнення машиною доремонтного або післяремонтного напрацювання перевірити працездатність та правильність функціонування, отримати інформацію для прогнозування залишкового ресурсу і при необхідності підготувати (прийняти) рішення по відновленню ресурсу машини або її складових частин;

- при ремонті визначити необхідність повного розбирання та проведення капітального ремонту вузлів і агрегатів (передремонтне діагностування), оцінити якість ремонту машин та агрегатів (післяремонтне діагностування).

Зменшувати трудомісткість діагностування та відповідно підвищувати продуктивність діагностичних засобів можна за рахунок проведення спеціальних заходів (рис. 1).