

облямовування опуклим радіусом $r = (20-55)d_p$, вони згинаються і на деталі виникає еліптичний відбиток. Краї роликів в роботі не беруть участь і на обкатаній поверхні хвилястість відсутня. Подача розкатування досягає до 1 мм на оборот деталі. Пристрій призначений для розкатування отворів під палець в поршнях двигуна ДЗ7-М.

Розроблені технологія та пристрої для обкатування валів і розкатування отворів впроваджені у виробництво на ВАТ «Миколаївський глиноземний завод».

Література:

1. Бабей Ю.И. Поверхностное упрочнение металлов. / Ю.И. Бабей, Б.И. Бутаков, В.Г. Сысоев. – Киев: Наук. думка, 1995. – 256 с.
2. Рыжов Э. В. Контактная жесткость деталей машин. / Э. В. Рыжов – М.: Машиностроение, 1968. –180 с.
3. Бейлард П. П. Напряжения от локальных нагрузок в цилиндрических сосудах давления. / П.П. Бейлард // Сб. Вопросы прочности цилиндрических оболочек. – М., Оборонгиз, 1960. – С. 43 – 65.
4. Бутаков Б.И Жесткость системы станок – инструмент - деталь при обкатывании деталей роликами. / Б.И. Бутаков, А.В Зубехина. // Вісник аграрної науки Причорномор'я (випуск 4(47)).– Миколаїв: МДАУ, 2008. – С.193 – 205.
5. Шнейдер Ю.Г. Инструмент для чистовой обработки металлов давлением / Ю.Г. Шнейдер. – Л: Машиностроение, 1971. – 248 с
6. Азаревич Г.М. Размерно-чистовая обработка деталей машин пластическим деформированием взамен обработки резанием / Г.М. Азаревич, Г.Ш. Берштейн. – НииМаш. Технология обработки давлением. – 1965. – С. 134 – 159.
7. Коновалов Е.Г. Чистовая и упрочняющая ротационная обработка поверхностей / Е.Г. Коновалов, В.А. Сидоренко. – Минск: Вышэйша школа, 1968.– 364 с.
8. Пшибыльский В.П. Технология поверхностной пластической обработки / В.П Пшибыльский – М.: Металлургия, 1991. – 479 с.

УДК 539.3

ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ МАНЖЕТНИХ УЩІЛЬНЕНЬ КОЛІНЧАСТОГО ВАЛУ ПРИ КАПІТАЛЬНОМУ РЕМОНТІ ДВИГУНІВ АВТОМОБІЛІВ

Зарванський І.В., здобувач вищої освіти гр. М1/1маг

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

Анотація

Виконані експериментальні дослідження герметичності ущільнень на різних режимах роботи. Визначено вплив швидкісного, навантажувального та теплового режимів роботи на герметичність манжетних ущільнень, виявлено критичні режими роботи ущільнень і виконана оцінка показників їх надійності для розробки рекомендацій по оптимізації режимів експлуатації.

Annotation

Experimental studies of seals sealing at different operating modes have been performed. The influence of speed, loading and heat working modes on leakage of cuff seals is determined, critical modes of seals work are revealed and an estimation of their reliability indices is developed for the development of recommendations for optimization of operation modes.

На сучасному етапі економічного розвитку України встають питання проектування, виробництва і ефективної експлуатації існуючих машин і устаткування. Підвищення ефективності експлуатації наявного парку машин може бути досягнуте збільшенням коефіцієнта використання устаткування, зниженням витрат на його експлуатацію і зменшенням часу простоїв з технічних причин.

Для проведення стендових випробувань був розроблений стенд для приймально-здавальних випробувань турбокомпресорів, що пройшли капітальний ремонт.

Для проведення досліджень турбокомпресори знімалися з дизелів, які експлуатувалися в господарствах. Далі турбокомпресори проходили процедуру відновлення за пропонованою технологією. Відремонтовані турбокомпресори випробовувалися на стенді власної розробки, за запропонованою нами новою методикою. Для проходження експлуатаційних випробувань, турбокомпресори були встановлені на трактори, експлуатовані в господарствах.

Зносостійкість покриття є найважливішим критерієм оцінки ресурсу сполученню схильній дії сили тертя. На його значення великий вплив чинять фізико-механічні властивості покриттів, стан шорсткості і мікротвердість поверхневого шару сполучення, а також коефіцієнт тертя і зусилля навантаження діюче на сполучення.

Під час тріботехнічних лабораторних випробувань на машині тертя ИИ-5018, вироблялися виміри різних параметрів при імітації різних видів роботи двигуна.

Для оцінки ефекту включення гідроаккумулятора в систему змащення ТКР випробування проводили як з його включенням, так і без нього, тобто імітували штатний режим роботи системи змащення.

Також проводили випробування з метою оцінки впливу параметрів роботи гідроаккумулятора на величину ефективності шляхом зміни часу закінчення масла τ_1 , що досягалося зміною пропускного перетину зливного трубопроводу. Час закінчення становило $\tau_{н1} = 20$ с і $\tau_{н2} = 40$ с. У першому випадку час закінчення приймали рівним середній величині часу вибігу вала ротора турбокомпресора, що не оснащеного гідроаккумулятором, у другому - рівним очікуваному часу вибігу при використанні гідроаккумулятора.

Аналіз функції поверхні відгуку показав наступне:

- зі збільшенням обсягу ефективність гідроаккумулятора, обумовлена величиною зниження ним температури підшипникового вузла, зростає, досягаючи максимальної величини при максимально можливому обсязі 2 л, що лімітується конструктивними міркуваннями;

- внаслідок наявності в рівнянні регресії коефіцієнтів з від'ємним значенням функція відгуку має екстремум в точці оптимального значення часу закінчення при фіксованому обсязі.

Оптимальне значення часу закінчення τ_3 при обсязі гідроаккумулятора $V = 2$ л становить 50 с.

Оцінка експлуатаційних досліджень проведена на основі проведених замірів зносу вала ротора і порівняння отриманих значень з турбокомпресорами, що не оснащені гідроаккумулятором.

Ступінь підвищення величини ресурсу δl :

$$\delta l = \frac{\bar{l}_1}{\bar{l}_2} = \frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \frac{0,2499}{0,2113} = 1,18$$

де α_1 - інтенсивність зношування вала ротора без використання гідроаккумулятора, мкм / тис. км; α_2 - інтенсивність зношування вала ротора з гідроаккумулятором, мкм / тис. км; \bar{l}_1 і \bar{l}_2 - середній ресурс турбокомпресора з гідроаккумулятором і без нього відповідно, тис. км.

Отже, використання гідроаккумулятора в системі змащення турбокомпресора знижує в 1,18 рази інтенсивність змін його технічного стану залежно від пробігу, що дозволяє говорити про відповідне збільшення міжремонтного ресурсу.

Література:

1. Шаповал В.П. Оценка работоспособности агрегатов наддува тепловозных дизелів / В.П. Шаповал // Повышение надежности и экономичности тепловозов: Сб.науч.тр. - Ом. Ин-т инж. ж.-д.трансп. - 1986. - С. 50-53.
2. Модернизация воздухооборудования и агрегатов наддува дизелей 1 ОД 100: Отчет и НИР /заключ./ ВНИИЖТ; Рук. Насыров Р.А. - №01840045052; Инв. 0284.0050647. - 1984. – 117 с.
3. Эксплуатационная надежность опытных деталей и узлов турбокомпрессоров ТК-34Н 11С Л.В. Вилинецкий, Д.Я. Перельман, Н.К. Бабаев и др. // Тр.Ташкент. ин-та инж. ж.-д.трансп. - 1970. - С. 115-121.
4. Арестов В. А. Исследование эксплуатационной надежности турбокомпрессоров тепловозных дизелей: Дис. канд.тех.наук / В. А. Арестов. - Москва, 1976. – 184 с.
5. Карпов Л.Н. Двигатели с турбонаддувом / Л.Н. Карпов, И.Л. Лютов, В.С. Гаврилов. - М.: Транспорт, 1971. – 280 с.
6. Межерицкий А.Д. Турбокомпрессоры систем наддува судовых дизелей / А.Д. Межерицкий. -Л. : Судостроение, 1986. – 248 с.
7. Дорин В.А. Теоретические исследования влияния сгорания нагара на теплонпряженность лопаток турбин турбокомпрессоров тепловозов / В.А. Дорин, Е.И. Ильин, В.И. Рябов // Тр.Ом. ин-та инж. ж.-д.трансп. - 1983. - С. 81-83.

УДК 621.31

ДІАГНОСТУВАННЯ ТА ВИПРОБУВАННЯ ГАЛЬМІВНИХ СИСТЕМ КОЛІСНИХ МАШИН

Шолтоян Д.М., здобувач вищої освіти гр. М1/2маг

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

Анотація

Виконані дослідження неізольованої схеми контуру гальмівної системи для одного колеса. Отримані характеристики системи по зниженню тиску в колісному гальмівному циліндрі, досягнуті за рахунок застосування в комутаційній апаратурі високошвидкісних реле з часом перемикачання.

Annotation

The research of the non-isolated circuit of the brake system circuit for one wheel has been performed. Obtained characteristics of the system for reducing the pressure in the wheel brake cylinder, achieved through the use of high-speed switching switching equipment in switching equipment.

Проблема безпеки дорожнього руху залишається однією з актуальних проблем сучасного світу. Більш того, гострота цієї проблеми посилюється в міру підвищення динамічних якостей автомобілів і зростання їх числа на дорогах.

Одним з найважливіших елементів, що визначають активну безпеку колісної машини, є гальмівна система.

Більшість сучасних автомобілів оснащуються автоматизованими гальмівними системами, які забезпечують підвищену стійкість і вправність автомобіля в режимі