

УДК 621.9.047.7/785.5

О.В. Оробінський, Н.А. Аксьонова, О.В. Надтока
O.V. Orobinsky, N.A. Aksenova, O.V. Nadтока

**ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНОГО СТАНУ ШАТУНА ТРАНСПОРТНОГО
ДВОТАКТНОГО ДИЗЕЛЯ**

**INVESTIGATION OF STRESS OF TRANSPORT
CONNECTING ROD STROKE DIESEL**

Під час експлуатації транспортного двотактного дизеля були відмічені випадки руйнування шатунів. З особливості конструкції цих шатунів, вкажемо на такі: в поршневій голівці шатуна (ПГШ) встановлюється нестандартний голчатий підшипник; всередині двотаврового стержня є осьовий канал діаметром 4,2 мм для подачі масла до ПГШ. Утомлена тріщина зароджувалась на поверхні каналу з боку ПГШ, з'являлася на стінці двотавру під полкою ПГШ, після чого шатун руйнувався в площині своїй симетрії.

Кінцево елементне дослідження напруженого стану шатуна виявлено з

врахуванням контактної взаємодії елементів голчатого підшипника ПГШ. Виявлено, що явна «сідловидна» форма розподілення робочого навантаження (приблизно 150 кН) по голчатию роликам обумовлює високий рівень (приблизно 350 МПа) напружень розтягу в стінці двотаврового стержня поблизу ПГШ. Величина максимуму цих напружень суттєво залежить від висоти h полки ПГШ і товщини b стінки двотавру. Для забезпечення утомленої міцності шатунів при експлуатації рекомендована конструкція, в якій $h = 7\text{мм}$ та $b = 12\text{мм}$. Вірність рекомендацій підтверджується утомленими дослідженнями.

УДК 621.436

К.В. Іванченко
K.V. Ivanchenko

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ РЕМОНТІВ МЕХАНІЗМУ ГАЗОРОЗПОДІЛУ
ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК ТЕПЛОВОЗІВ
З ДИЗЕЛЕМ Д49 ПРИ ВИКОРИСТАННІ УДОСКОНАЛЕНИХ
РОЗПОДІЛЬНИХ ВАЛІВ**

**FEATURES OF REPAIR CONDUCTION OF THE DIESEL
POWER PLANTS D49 CAM TIMING WITH USE OF NEW
IMPROVED CAMSHAFTS**

Досліджено особливості конструкції кулачкового механізму газорозподілу енергетичних установок тепловозів з дизелем Д49. Виявлено, що однією з основних причин суттєвих пошкоджень елементів конструкції кулачкових механізмів газорозподілу є відкази гідроштовхачів, які використовуються в конструкції для автоматичної компенсації теплового зазору.

Виконано моделювання дійсних законів руху впускних та випускних клапанів ЕУТ Д49 для випадків відказів або порушення характеристик функціонування гідроштовхачів, в результаті якого виявлено значні відхилення від нормальної роботи механізму газорозподілу, а саме наявність розривів в кінематичному ланцюзі та значні перевищення допустимих величин швидкостей посадки клапанів на сідло.

Тези доповідей 77-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Розвиток наукової та інноваційної діяльності на транспорті»

Запропоновано рекомендації з відключення їх від масляної системи удосконалення технології ремонту механізмів газорозподілу енергетичних установок тепловозів з дизелями Д49, які дозволяють позбутися негативних наслідків порушення характеристик роботи гідроштовхачів шляхом енергетичних установок тепловозів. Доведено, що ці рекомендації можуть використовуватися як для механізмів газорозподілу з серійними розподільними валами, так і з новими удосконаленими розподільними валами.

УДК 621.225:69.002.51

Я.В. Чмуз, С.А. Паршин
Y.V.Chmuzh, S.A.Parshin

КОМП'ЮТЕРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ФУНКЦІОНУВАННЯ МОТОРА НА БАЗІ ЕЛЕКТРОЦИЛІНДРІВ

COMPUTER STUDY OF OPERATION MOTOR BASED ELECTRIC CYLINDER

Сучасні мотори призначені для реалізації високих обертів при значному крутному моменті на вихідному валу. Значна кількість пристроїв потребує низьких обертів, до 100 об/хв, при значному крутному моменті, що досягається за рахунок додаткового застосування механічних систем сумісно з сучасними високооборотними моторами.

Модель мотора на базі електроциліндрів та система його керування дозволила підтвердити працездатність низькооборотних моторів.

Проблемою дослідження робочих процесів являлась система контролю положення силових пристроїв, положення вихідного валу та передачі отриманих даних на комп'ютер для подальшої обробки.

Використання сучасних приладів дозволяє відстежувати положення кожного силового пристрою в певний час та положення вихідного валу.

При створенні системи контролю за робочими процесами було використано плату з програмуємим мікроконтролером, виробництва «Arduino» яка отримує інформацію з датчиків на силових приладах та датчика положення вихідного валу мотора.

За допомогою застосування сучасних процесорів та програмного алгоритму створені можливості для реєстрації інформації на екрані комп'ютера для її візуалізації і подальшої обробки отриманих даних за допомогою стандартних широко розповсюджених програм та провести їх аналіз.

Створена система контролю дозволяє дослідити процеси при роботі мотора в сталому та перехідних режимах. Отримані експериментальні дані дозволяють максимально ефективно налаштувати систему керування, виявити недоліки в її роботі та усунути їх на етапі проектування.

Отримані експериментальні дані за допомогою створеної системи дозволяють провести порівняння результатів, теоретичних та експериментальних, нерівномірності частоти обертання та крутного моменту на вихідному валу.

Створена система електромотор – комп'ютер буде застосовуватись не тільки для розробки і контролю за процесом керування в моторах на базі електроциліндрів, а також для створення подібних моторів на базі силових гідроциліндрів та на базі пневматичних циліндрів.