

пружності (ступінь пружного відновлення до 90%), можуть бути об'ємні фази високого тиску, отримані із фулеренів C_{60} , C_{70} та суміші C_{60} і C_{70} .

Результати багатьох досліджень показали, що розроблені таким чином металічні композиційні матеріали, армовані надпружними та твердими вуглецевими

частками, що отримані із фулеренів під тиском, мають високий коефіцієнт пружного відновлення при індентуванні, низький модуль пружності та високу тріщиностійкість. Таким чином, такі новітні матеріали є перспективними для використання при виготовленні деталей, що працюють в умовах тертя та зносу.

УДК 621.43-233.2

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

ВИПРОБУВАННЯ НА ВТОМЛЕНІСТЬ ВТУЛКИ ГОЛЧАТОГО ПІДШИПНИКА ПОРШНЕВОЇ ГОЛОВКИ ШАТУНА

TIREDNESS TEST OF EXTERNAL BEARING OF PISTON CROSSHEAD

В поршневій головці шатуна транспортного дизеля 6ДН 12\2x12 встановлюється нестандартний голчатий підшипник з рухомою втулкою (зовнішнє кільце). Втулка з внутрішнім діаметром 45 мм і товщиною 3 мм, виготовляється зі сталі ШХ15 і термообробляється на твердість HRC 58-62. Для підводу змащення до голчатих роликів у втулці існують 4 отвори діаметром 5 мм. При серійній технології округлення гострих країв отворів на зовнішній та внутрішній поверхнях втулки виконується вручну.

Для підвищення продуктивності і зниження вартості цієї операції було запропоновано округлення країв виконувати електрохімічним методом.

Для порівняння витривалості міцності втулок, виготовлених за двома технологіями, була розроблена методика прискорених порівняльних випробувань. Враховуючи, що кінцевою ціллю була оцінка технологій обробки країв отворів, то головною вимогою до обраної схеми навантаження стало отримання тріщини втомленості від краю отвору найбільш простим способом. Параметри циклічного навантаження ($P_{max}=4,5$ кН, $P_{min}=0$) було підібрано з умови руйнування серійної втулки за $10^6 \dots 3 \cdot 10^6$ циклів. Контроль за появою тріщини здійснювався кожні 15 хв при частоті навантаження 750 циклів на хвилину.

Отримані результати дозволили пропонувати до впровадження втулку з обробкою отворів електрохімічним методом.

УДК 621.438.9

О.В. Надтока
E.V. Nadtoka

ТУРБОКОМПАУНДУВАННЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

TURBO COMPOUNDING INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Підвищення економічності, надійності та довговічності залишається основною

тенденцією в розвитку двигунобудування. Для сучасного двигунобудування

немаловажною є проблема екологічної чистоти, включаючи термічну чистоту. Одним зі шляхів вирішення цих проблем може бути турбокомпаундування двигунів, тобто застосування в схемі силової установки двигуна силової турбіни.

Взагалі, турбокомпаундування вже використовується серійно на двигунах вантажних автомобілів. Компанія Scania використовує компаундування з середини 1990-х років. На шведському дизелі DTC 1101 реалізована схема з послідовною силовою турбіною. На двигуні Volvo D12D-500 Turbocompound силова турбіна входить до складу турбокомпресора як додаткова секція, забезпечуючи менші габарити і вагу. Ще один різновид силової турбіни – це Turbo-generator Integrated Gas Energy Recovery System (TIGERS), турбіна працює від вихлопних газів і приводить у дію генератор електроенергії.

Для дизельних двигунів автотракторного типу доцільна схема

послідовного встановлення силової турбіни за турбіною вільного турбокомпресора. У цьому випадку силова газова турбіна з'єднується з колінчастим валом двигуна, і створення потужності відбувається не тільки в циліндрах двигуна, але й у силевій турбіні. При такій схемі встановлення у випадку зменшення витрат газу при часткових навантаженнях підвищений перепад тиску спрацьовується на турбіні вільного турбокомпресора, сприяючи його швидкому розгону, обмеженню циклової подачі палива, зменшенню питомої ефективної витрати палива і підвищенню екологічної чистоти.

У доповіді розглянуті результати досліджень застосування силової турбіни на дизельних двигунах автотракторного типу 6ЧН12/14 і 8ЧВН15/16, що показали підвищення паливної економічності, зменшення теплової та механічної напруженості деталей циліндро-поршневої групи.

УДК 621.391.7.001

*О.Б. Бабанін, Д.М. Пастух
O.V. Babanin, D.M. Pastukh*

ОЦІНКА РЕЖИМІВ РОБОТИ ПРОМИСЛОВИХ ТЕПЛОВОЗІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МІКРОПРОЦЕСОРНОГО РЕЄСТРАТОРА

ASSESSMENT MODES OF INDUSTRIAL LOCOMOTIVES MICROPROCESSOR BY REGISTRAR

Для визначення характерних режимів роботи промислових тепловозів запропонований бортовий реєстратор параметрів роботи цих локомотивів. Створена структурна схема мікропроцесорного реєстратора, що дозволяє в реальному часі провадити вимірювання, накопичення й видачу

зовнішнім користувачам відповідної інформації з експлуатаційних режимів роботи промислових тепловозів. На основі зібраних статистичних даних виконаний аналіз характерних режимів і ступеня завантаження під час виконання маневрової роботи промисловими тепловозами.