

можливість дослідження напружень у поляризованому світлі, визначення

концентраторів напружень за допомогою поляризаційно-оптичного методу.

УДК 629.42:62-233.3/9

С.В. Бобрицький

**АНАЛІЗ ПОШКОДЖЕНЬ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС ТЯГОВИХ ПЕРЕДАЧ
МОТОРВАГОННОГО РУХОМОГО СКЛАДУ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

S.V. Bobritskiy

**ANALYSIS OF DAMAGE GEARS TRACTION TRANSMISSION RAILCAR
ROLLING OF USE**

Проаналізовано склад інвентарного парку моторвагонного рухомого складу Укрзалізниці. Показано, що його більша частина експлуатується у наднормативний термін. При цьому одним з основних модулів конструкції рухомого складу, що безпосередньо впливає на безпеку руху, є екіпажна частина, до складу якої входить тягова зубчаста передача.

Контроль стану деталей тягового привода, який проводився з використанням магнітної дефектоскопії, візуального огляду та засобів вимірювання під час деповських ремонтів на Південній залізниці, засвідчив, що близько 80 % відмов тягової передачі припадає на ушкодження шестерень та зубчастих коліс. Розглянуто основні види пошкоджень зубчастих коліс, до яких відносяться знос активних профілів зубців, втомлене викришування металу на робочій поверхні зубців, тріщини та виламування зубців. При

цьому 88 % пошкоджень шестерень припадали на тріщини вінця, які виникали і розвивались переважно в ділянці ніжки зуба або у западині. Втомлений характер виникнення тріщин підтверджується тим, що більша частина пошкоджень шестірні (51 % всіх пошкоджень) виявлялася при здійсненні ремонтів ПР-3 після значного пробігу електропоїздів. Оцінювання пошкоджень та зносів активних профілів зубців дозволило зробити висновок, що строк служби зубчастих коліс, які бракуються за зносом, на 30-50 % вище строку служби коліс, що вибраковуються через пошкодження поверхні (тріщин, сколів викришувань). Однак таке зношування приводить до збільшення динамічних навантажень і, як наслідок, виникнення мікротріщин. Окрім цього, зноси приводять до порушення точності передачі руху, погіршення показників якості і порушення кінематики зачеплення.

УДК 621.9.047.7/785.5

Н.А. Аксьонова, О.В. Надтока, О.В. Оробінський

**МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В
ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ 2-БРОМБЕНЗОФЕНОНУ**

N.A. Aksenova, O.V. Nadtoka, O.V. Orobinsky

**MECHANICAL PROPERTIES AND PROSPECTS OF APPLICATION IN
A TRANSPORT AREA OF 2-BRBP (2-BROMBENZOPHENON)**

Дослідження структури, параметрів гратки та теплового розширення полі-

кристалічного ортобромбензофенону (2-BrBP) вперше проведені в широкому

інтервалі температур 90-300 К. Бензофенон та його похідні являють великий інтерес для медицини, фармацевтики, механіки, великої кількості практичних задач нелінійної оптики та ін. Окрім того, ці речовини є модельними об'єктами для дослідження фізичних властивостей в органічних твердих тілах. Треба відмітити, що бензофенон – перший з молекулярних кристалів, в якому було виявлено явище поліморфізму, тобто використання методів похідного класу, яких не існує на момент створення базового. Заміщення водню, наприклад бромом, дає можливість отримати речовини, властивості яких в конденсованих фазах сильно відрізняються. Встановлено, що коефіцієнти теплового розширення, як і структурні параметри, монотонно змінюються з температурою та не мають характерних для фазових

переходів особливостей. Для коефіцієнтів лінійного розширення 2-бромбензофенону характерне невелике значення (для всіх лінійних параметрів приблизно $5 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$) та слабка анізотропія. Значення високотемпературних коефіцієнтів розширення 2-BrBP, які на два порядки є меншими порівняльно з простими молекулярними кристалами, обумовлені більшою молекулярною вагою ($M = 261,034 \text{ у.о.}$) та значно більшою жорсткістю кристалічної ґратки. Такі параметри викликають подальший інтерес для вивчення матеріалів з 2-BrBP, як органічних матеріалів з покращеними механічними властивостями, що надає перспективи і можливості подальшого використання в різних галузях механіки, машинобудування та транспортній галузі.

УДК 621.9.047.7/785.5

О.В. Оробінський, Н.А. Аксьонова, О.В. Надтока

ПРИСКОРЕНІ ДОСЛІДЖЕННЯ НА ДОВГОВІЧНІСТЬ ВТУЛКИ ГОЛЧАТОГО ПІДШИПНИКА ПОРШНЕВОЇ ГОЛІВКИ ШАТУНА

O. V. Orobinsky, N. A. Aksenova, O. V. Nadtoka

ACCELERATED LIFE RESEARCH ON SLEEVE NEEDLE BEARING PISTON CROSSHEAD

У двотактних швидкохідних транспортних дизелях, форсованих по літрової потужності вище 40 кВт/л, традиційний підшипник ковзання не завжди забезпечує працездатність вузла поршневої голівки шатуна (ПГШ). Це обумовило розвиток конструкцій ПГШ з голчатими підшипниками, які поєднують в собі малі радіальні розміри зі значною динамічною вантажопідйомністю. Підшипниковий вузол ПГШ транспортних дизелів типу 6ДН12/2*12 містить двохрядний безсепараторний голчатий підшипник нестандартної конструкції. Змащення підшипника здійснюється підігрітим до температури 105...115⁰С мастилом. Для змащення доріжок та

голчатих роликів у втулці підшипника виконано чотири радіальних отвори діаметром 5 мм, які з'єднані з каналом в стержні кільцевою порожниною. За серійною технологією округлення гострих кромок отворів втулки виконується вручну. Для підвищення продуктивності і зниження вартості виконання цієї операції обробку (округлення) кромок виконують електрохімічним методом. Метою досліджень є прискорена оцінка технологій округлення кромок отворів, тому основною вимогою при обранні схеми напруження втулки вважається отримання утомленої тріщини від кромки отвору найпростішим способом. Втулка встановлюється таким чином, що вісь двох з чотирьох отворів