

К.В.Овчинников, к.т.н; Т.В.Лисак, студент

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ПРИДАТНОСТІ ДО ВИКОРИСТАННЯ КОЛІСНОЇ БАЗИ ВАГОНІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Ключові слова: автоматизована система, колісна база, колісна пара, вагони, залізничний транспорт, вимірювання, переміщення, тиск, діаграма, пресування.

В період експлуатації та на стадії ремонту чи виробництва вагонів залізничного транспорту найбільш жорсткі вимоги до надійності висуваються до вузлів ходової частини, зокрема до колісних пар що приймають на себе більшу частину навантаження під час руху вагона. Важливою особливістю є те, що колісна база встановлена на вагонах залізничного транспорту не є монолітною деталлю, а складається з трьох частин [1]: колісної пари (два колеса) та вісі на якій встановлюється пара коліс. Колеса запресовуються на вісь під дією тиску, що в результаті забезпечує нероз'ємне з'єднання колеса з віссю без проковзування. Такий підхід у виготовленні колісної бази зменшує затрати на виробництво оскільки виготовлення колісної бази як суцільної деталі потребувало б значно більших затрат як матеріалів так і зусиль на її виготовлення.

Сьогодні для формування колісної бази використовують пресову посадку, яка, на відміну від теплової забезпечує споживача документом (діаграмою пресування), що підтверджує якість проведених робіт. Діаграма будується в процесі пресування колісної пари на вісь, а висновок про якість проведених робіт робиться за такими параметрами:

- довжиною сполучення (діаграми);
- величиною кінцевого зусилля пресування;
- формою діаграми.

На сьогоднішній день існують готові інформаційно-вимірювальні системи для визначення придатності з яких можна виділити наступні: прилад ДП РП1 60МП10 для запису діаграм "тиск-шлях"[2]; пристрій електронної реєстрації процесу пресування колеса на вісь [3]; вимірювачі тиску та переміщення ІПП-150-250-04 [4]. Готові рішення мають визначені недоліки, тому актуальним залишається задача створення автоматизованої системи визначення придатності колісної пари до використання.

На основі системи описаної в [5] запропоновано створити автоматизовану систему для визначення придатності до використання колісної бази вагонів залізничного транспорту. Основою системи є два вимірювальні канали: тиску та переміщення. Запропоновані варіанти структурних схем. Проведений критеріальний аналіз схем та визначений оптимальний варіант. Виведені аналітичні рівняння перетворення переміщення та тиску, оцінені похибки вимірювання інформативних параметрів процесу пресування. Для визначення впливу неінформативних параметрів на вимірювальні канали була застосована методика розкладу функції перетворення в ряд Тейлора. Для кожного каналу були оцінені впливи двох неінформативних параметрів, побудовані відповідні залежності. Оцінена загальна похибка вимірювання, яка для каналу переміщення склала 0,11%, і для каналу тиску - 0,2%.

Список літературних джерел

1. Михалевич М.П. Изготовление и ремонт колесных пар: методические указания / М.П.Михалевич – изд-во ДВГУПС 2009. – 50 с. :ил.
2. Прилад для запису діаграм "тиск-шлях" [електронний ресурс] Режим доступу: <http://5406483.ru/>
3. Пристрій електронної реєстрації процесу пресування колеса на вісь [електронний ресурс] Режим доступу: http://ru.dtest.ru/catalog/3/ustroystvo_elektronnoy_registratsii_protsessa_zapressovki_kolesa_na_os/
4. Вимірювачі тиску та переміщення [електронний ресурс] Режим доступу: <http://pdf.reestr.si.ru/file/44542-10.pdf>
5. Шабатура Ю.В.Звіт про науково-дослідну роботу "Розробка методів вимірювань та ІВС для визначення переміщень товщин і тисків в технологічних процесах вагоноремонтного виробництва. / Ю.В. Шабатура., К.В.Овчинников, І.М. Штельмах, 2009, 31с.