УДК 629.7

В. Ф. УШКАЛОВ, Т. Ф. МОКРІЙ, І. Ю. МАЛИШЕВА, Н. В. БЕЗРУКАВИЙ

ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІНИ ПРОФІЛЮ КОЛІС ЗАЛІЗНИЧНОГО ЕКІПАЖА ВНАСЛІДОК ЗНОСУ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Мета роботи полягала в розробці способу прогнозування зносу і зміни профілів коліс залізничних екіпажів у процесі експлуатації. Застосовані методи математичного й комп'ютерного моделювання, числового інтегрування, теорії коливань, статистичної динаміки.

У статті запропоновано спосіб прогнозування зносу коліс і зміни їх профілів із використанням раніше розробленої авторами просторової математичної моделі взаємодії залізничного екіпажа і колії, яка дозволяє визначати положення і розміри нееліптичних контактних плям, у тому числі при конформному контакті, та розподіл по них нормальних і дотичних сил взаємодії.

Апробацію розробленого математичного забезпечення виконано при аналізі просторових коливань піввагона з комплексно модернізованими візками і профілем коліс ИТМ-73. Здійснювалося прогнозування зносу коліс до товщини гребеня 31 мм і 29 мм (товщина гребеня незношеного колеса складає 32 мм). Проведено зіставлення профілів зношених коліс, отриманих в результаті теоретичного прогнозування і виміряних при огляді вагонів, що експлуатуються. Отримане досить добре співпадання розрахункових й експериментальних профілів.

Зроблено висновок про те, що запропонований спосіб дозволяє на етапі проектування одиниць рухомого складу і розробки нових профілів коліс виконувати прогнозування зносу коліс і зміни їх профілів в процесі експлуатації.

Ключові слова: *залізничний екіпаж, прогнозування зміни профілів коліс, контакт колеса й рейки.*

1. *Ушкалов В. Ф.* Математическая модель взаимодействия железнодорожного экипажа и пути с учетом распределения контактных сил по пятнам контакта / *В. Ф. Ушкалов, Т. Ф. Мокрий, И. Ю. Малышева* // Техническая механика. – 2015. – № 2. – С. 79 – 89.
2. *Ushkalov V. F.* The Creep Force Model for Different Conditions of Wheel-Rail Rolling Contact / *V. F. Ushkalov, A. I. Alexandrov* // Rail Transportation : Winter Annual Meeting of the American Society of Mechanical Engineers. – New York, 1989. – P. 189 – 196.
3. *Шпехт В.* Новые данные об износе колес грузовых вагонов / *В. Шпехт* // Железные дороги мира. – 1988.– № 10. – С. 11 – 19.
4. Комплексная модернизация ходовых частей грузовых вагонов / *В. Ф. Ушкалов, Т. Ф. Мокрий, И. Ю. Малышева, И. А. Мащенко, С. С. Пасичник* // Вагонный парк. – 2007. – № 2. – С. 18 – 22.