

Lukasz Antolik: Wpływ przekładki podszykowej na pracę systemu przytwierdzenia typu SB

System przytwierdzenia sprężystego szyn do podkładów jest bardzo odpowiedzialnym elementem w budowie drogi szynowej. W artykule omówiono charakterystykę pracy systemu przytwierdzenia typu SB oraz przedstawiono wyniki analizy wpływu zastosowania różnych rodzajów przekładek podszykowych na pracę całego mocowania oraz jego trwałość eksploatacyjną. Stwierdzono, że dobór przekładki podszykowej w zależności od zastosowanej łapki sprężystej ma kluczowy wpływ na trwałość systemu i zapewnienie odpowiedniego mocowania szyny.

Słowa kluczowe: system przytwierdzenia, przekładka podszykowa, łapka sprężysta

Andriy V. Antonov, Yuriy L. Bolshakov, Victor G. Sychenko: Opracowanie metody przewidywania zużycia par ciernych urządzeń odbierających prąd (Development a Forecasting Method of Friction Pairs Wear of the Current Collection)

Cel. Opracowanie metody przewidywania zużycia par ciernych urządzeń odbierających prąd w elektrycznym transporcie kolejowym.

Znaczenie. Utrzymanie i naprawa systemu sieci trakcyjnej i pantografów są najbardziej kosztowne w eksploatacji elektrycznego transportu kolejowego. Wielkość kosztów zależy od typu sieci trakcyjnej, elektrycznego taboru kolejowego, materiałów, z których są wykonane pary cierne, tzn. przewodu jezdnego i nakładki stykowej oraz parametrów środowiska. Do dzisiaj nie ma zgody co do wyboru typu nakładki stykowej pantografu dla konkretnych warunków eksploatacji elektrycznego taboru kolejowego. W związku z tym zasoby elementów par ciernych są nieefektywnie wykorzystywane. Rozwiązaniem tego problemu może być metoda przewidywania zużycia par ciernych urządzeń odbierania prądu.

Innowacja naukowa. Opracowana metoda przewidywania zużycia par ciernych przewodu jezdnego i nakładki stykowej jest oparta na modelu sieci neuronowej. W celu zbudowania sieci neuronowej użyto eksperymentalne zależności i wzięto pod uwagę zmianę sił nacisku na pantograf wzdłuż przewodu trakcyjnego, wartość prądu, typy elementów urządzeń odbierania prądu i zmiany parametrów środowiska.

Znaczenie praktyczne. Zaproponowana metoda pozwala ocenić zużycie pary ciernej przewodu bez konieczności przeprowadzenia dodatkowych badań stanowiskowych, co znacznie zwiększy efektywność projektowania nowych i modernizacji istniejących już odcinków sieci trakcyjnej.

Słowa kluczowe: przewidywanie, neuron, odbierak prądu, nakładka stykowa, przewód jezdny

Henryk Bałuch: Synteza potrzeb naprawczych nawierzchni kolejowej i ich ranking

Na utrzymanie i odnowę infrastruktury kolejowej w Europie, obejmującej 300 000 km toru, wydaje się rocznie 15 – 25 mld euro. Koszty te wykazują duże wahania na różnych kolejach. Największa część tych wydatków przypada na nawierzchnię kolejową. Z tego powodu utrzymanie nawierzchni jest obecnie tematem wielu badań i opracowań naukowych. Jednym z zakresów tych badań jest określanie potrzeb naprawczych infrastruktury kolejowej. Artykuł zawiera propozycję syntetycznego opisu potrzeb naprawczych nawierzchni kolejowej.

W ujęciu opisowym potrzeby te nie są rozumiane jednoznacznie. Zależą one od wielu czynników ilościowych i jakościowych. Duża część spośród nich jest trudno osiągalna. Jednym z pomocnych narzędzi w planowaniu napraw może się okazać ranking potrzeb naprawczych. Ranking tych potrzeb, proponowany w artykule jest oparty na pięciu parametrach. Są to: prędkość maksymalna pociągów, natężenie przewozów, stopień wykorzystania trwałości konstrukcji, rozjazd i łuki. Wszystkie obliczenia zilustrowano przykładami.

Słowa kluczowe: nawierzchnia kolejowa, potrzeby naprawcze, ranking

Sergiy A. Kostrytsya: Ocena wytrzymałości zmęczeniowej lokomotyw i zespołów trakcyjnych z uwzględnieniem wyników badania certyfikacyjnego na Ukrainie i w krajach UE (Assessment of Locomotive and Multi-unit Fatigue Strength Considering the Results of Certification Tests in Ukraine and EU Countries)

W artykule przedstawiono analizę porównawczą metod oceny wytrzymałości zmęczeniowej pojazdów szynowych wykorzystywanych na Ukrainie i w krajach UE. W wyniku wyżej wymienionego porównania wyróżniono następujące istotne różnice w opisanych metodach: 1. Na Ukrainie, ocena wytrzymałości zmęczeniowej prowadzona jest przy użyciu wskaźnika wytrzymałości zmęczeniowej, który nie powinien przekraczać wartości normatywnej. W krajach Unii Europejskiej, wartość zmęczeniowa jest oceniana w odniesieniu do poziomu do dopuszczalnego naprężenia, a dopuszczalne naprężenia określone są przy użyciu wykresu naprężeń i odkształceń. 2. Zgodnie z wymaganiami norm na Ukrainie, dla określenia wskaźnika wytrzymałości zmęczeniowej wykorzystuje się granice wytrzymałości standardowych próbek przy symetrycznym obciążeniu. Wykresy granic naprężenia używane w europejskich normach, są konstruowane dla charakterystycznych elementów konstrukcyjnych z uwzględnieniem współczynników niesymetrycznego cyklu naprężenia. Przeprowadzone przez autora opracowania analityczne oraz analiza danych doświadczalnych umożliwiły opracowanie szeregu rekomendacji mających na celu podwyższenie rzetelności wyników oceny wytrzymałości zmęczeniowej konstrukcji nośnych elementów taboru z własnym napędem i przygotowanie propozycji zharmonizowania odpowiednich dokumentów regulacyjnych na Ukrainie i w krajach UE.

Słowa kluczowe: lokomotywa, zespół trakcyjny, certyfikacja, wytrzymałość zmęczeniowa, kryteria oceny

Piotr Lesiak, Aleksander Sokołowski: Ocena obrazów wad szyn kolejowych typu head checking w badaniach metodą skaterometrii laserowej (Evaluation of Head Defect Images of Railway Rails in Laser Scatterometry)

Dokonano oceny obrazów wad szyn kolejowych typu head checking, zbadanych metodą skaterometrii laserowej. W badaniach wykorzystano funkcje podobieństwa i odległości, zarówno dla obrazów zbinaryzowanych, jak i skwantowanych wielopoziomowo. Analizę przeprowadzono na podstawie obliczeń numerycznych, wyznaczonych doświadczalnie obrazów próbek tych wad. Funkcje tego typu okazały się niezwykle przydatne w ocenie tych wad i mogą być wykorzystywane do ich klasyfikacji.

Słowa kluczowe: szyny kolejowe, wady head checking, metoda skaterometrii laserowej, funkcje podobieństwa i odległości

Ireneusz Mikłaszewicz, Jakub Siwiec: Badanie naprężeń wewnętrznych w połączeniach szyn kolejowych

W artykule przedstawiono wyniki badań naprężeń wewnętrznych w szynach oraz połączeniach szyn kolejowych, wykonanych metodą zgrzewania oraz spawania termitowego. W badaniach naprężeń zastosowano metodę niszczącą tensometryczną. Porównano zależności naprężeń w szynach oraz złączach szynowych wykonanych z gatunku R260 oraz gatunku R350HT. Metodę pomiaru naprężeń oparto na wymaganiach zawartych w normie PN EN 13674-1:2011.

Słowa kluczowe: naprężenie, złącza szynowe, tensometry

Artur Rojek: Wyłączanie prądów zwarciovych przez wyłączniki szybkie w podstacjach trakcyjnych

Wyłączniki szybkie stosowane w podstacjach trakcyjnych muszą spełniać szereg wymagań, od czego zależy ich prawidłowa praca, co przekłada się na bezpieczeństwo i ruch pociągów. Z tego względu przed dopuszczeniem wyłączników szybkich do eksploatacji przechodzą one szereg badań laboratoryjnych, w tym na zgodność z wymaganiami norm PN-EN 50123-1 i PN-EN 50123-2. Z uwagi na to, że zapisy norm są ogólne, a czasem mało precyzyjne wyniki badań laboratoryjnych nie zawsze przekładają się na parametry wyłączników podczas eksploatacji w warunkach rzeczywistych. W niniejszym artykule przedstawiono zagadnienie dotyczące wyłączania prądu stałego oraz wpływu parametrów obwodu na czas wyłączenia. Podano przykład, w którym ten sam typ wyłącznika badany w układzie spełniającym wymagania normy, lecz o różnych parametrach, może spełniać lub nie wymagania dotyczące całkowitego czasu wyłączenia.

W artykule odniesiono się również do innego parametru wyłącznika szybkiego jakim jest wartość przepięcia łączeniowego. Przedstawiono wyniki badań, na podstawie których określono wartość maksymalną przepięcia łączeniowego dopuszczalną dla wyłączników pracujących w podstacjach trakcyjnych w Polsce. W ten sposób odniesiono się do zapisów norm branżowych określających, że wartość przepięć łączeniowych może być określona przez użytkownika wyłączników szybkich prądu stałego.

Słowa kluczowe: czas wyłączenia, napięcie łuku, badania wyłączników szybkich

Mirosław Siergiejczyk, Wojciech Wawrzyński, Jacek Paś, Adam Rosiński: Eksploatacja systemów telematycznych na rozległym obszarze transportowym z uwzględnieniem oddziaływań o charakterze zakłóceń elektromagnetycznych

W artykule przedstawiono podstawowe zagadnienia związane z oddziaływaniem zakłóceń elektromagnetycznych na systemy telematyki transportu. Są one eksploatowane w różnych warunkach otaczającego ich środowiska elektromagnetycznego. Występujące na rozległym obszarze transportowym zaburzenia elektromagnetyczne zamierzone lub niezamierzone (stacjonarne lub ruchome) mogą być przyczyną zakłócenia ich funkcjonowania. Dlatego też bardzo istotne jest przeprowadzenie analizy niezawodnościowo-eksploatacyjnej urządzeń elektronicznych stosowanych w systemach telematyki transportu z uwzględnieniem zakłóceń elektromagnetycznych. Takie podejście zaprezentowano w niniejszym artykule.

Słowa kluczowe: eksploatacja, zakłócenia elektromagnetyczne, telematyka transportu, urządzenia elektroniczne, niezawodność