

XXV Konferencja Naukowa  
**Pojazdy Szynowe**

Polanica-Zdrój  
10 – 13 września 2023 roku

**KSIĘGA  
ABSTRAKTÓW**



Politechnika Wroclawska

# Spis treści

Analiza porównawcza drgań pionowych szyn z użyciem modelu „belka w belce” . . . . .	1
Analiza symulacyjna oddziaływań dynamicznych kół zespołu trakcyjnego na tor podczas jednostajnego rozpędzania i hamowania na odcinku toru położonym w łuku . . . . .	2
Analiza udziału emisji tlenków azotu z silników spalinowych pojazdów szynowych względem pojazdów innych kategorii . . . . .	3
Analysis of the boarding and disembarking process time in the example of the Pesa 122NaB tram operated in the city of Bydgoszcz . . . . .	4
Badania kompatybilności elektromagnetycznej elektrycznego zespołu trakcyjnego z systemem automatycznego prowadzenia pociągu klasy CBTC . . . . .	5
Badania maskującego systemu powłokowego do zastosowania w wojskowym transporcie kolejowym . . . . .	6
Badania stateczności rozwiązań modelu wagonu z wózkami 25Tn . . . . .	7
Badania symulacyjne dynamiki pojazdu szynowego w ruchu po złączach szyn . . . . .	8
Badania symulacyjne kryteriów bezpieczeństwa przed wykolejeniem pojazdów tramwajowych o różnych konfiguracjach nadwozi . . . . .	9
Badania wzajemnych oddziaływań dynamicznych tor –pojazd podczas przejazdu taboru przez rozjazd kolejowy . . . . .	10

Badania zgodności taboru kolejowego i systemów wykrywania pociągu wykonywane przez Instytut Kolejnictwa na podstawie wymagań krajowych . . . . .	11
Charakterystyka badań EMC realizowanych na Okręgu Doświadczalnym Instytutu Kolejnictwa w Żmigrodzie . . . . .	12
Cyfrowe sprzęgi automatyczne jako szansa i zagrożenie dla rozwoju kolejowego transportu towarowego w Europie . . . . .	13
Czynniki wpływające na średnią prędkość na liniach tramwajowych	14
Diagnozowanie stanu technicznego pojazdów szynowych w ruchu z wykorzystaniem drgań własnych za pomocą Algorytmu Transformaty Hilberta . . . . .	15
Drgania szyny jako nowy i niezależny kanał informacji o ruchu pojazdów szynowych . . . . .	16
Diagnostyka infrastrukturalnej części systemu ETCS L1 na przykładzie koderu LEU . . . . .	17
Dostępność infrastruktury kolejowej na przykładzie stacji metra warszawskiego . . . . .	18
Dostępność przestrzeni pasażerskiej taboru kolejowego . . . . .	19
Ekwiwalentna stożkowatość w aspekcie badań dopuszczeniowych pojazdów szynowych . . . . .	20
Filtracja i mikrofiltracja oleju hydraulicznego w pojazdach szynowych	21
Formalna weryfikacja aplikacji ETCS z wykorzystaniem scenariuszy operacyjnych . . . . .	22
Historia polskich kolei w statystyce . . . . .	23
Implementacja aktów prawa w metodyce badań emisyjności akustycznej w transporcie szynowym . . . . .	24
In-service wheelset load monitoring to optimize NDT inspection intervals and identify hot spots throughout the network –Smartset-Load® . . . . .	25

Innowacyjna metoda przewozu drewna i kontenerów . . . . .	26
Koncepcja identyfikacji zagrożeń na potrzeby specyfikowania RAMS	27
Koncepcja innowacyjnych wagonów kolejowych do transportu TIR-ow, sprzętu i kontenerów . . . . .	28
Koncepcja migracji zestawów kołowych w zespołach trakcyjnych . .	29
Koncepcja systemu oceny oddziaływań dynamicznych w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej . . . . .	30
Koncepcja wykorzystania sygnałów drganiowych w mobilnej diagno- styce toru kolejowego . . . . .	31
Koncepcja środowiska symulacyjnego na potrzeby badania pulpitu ma- szynisty systemu ETCS . . . . .	32
Koncept programu funkcjonalno-przestrzennego dla nowych terminali intermodalnych . . . . .	33
Kryteria i uwarunkowania projektowania nowoczesnych układów bie- gowych pojazdów szynowych . . . . .	34
Modernizacja lokomotywy manewrowej typu 6D-FPS . . . . .	35
Matematyczna ewaluacja pasażerskiego i towarowego transportu kole- jowego przez pryzmat pandemii Covid 19 . . . . .	36
Methodology of design of a hybrid electric powertrain for a railway vehicle . . . . .	37
Metoda zapewnienia bezpieczeństwa ruchu pociągów po torze bezsty- kowym w okresie zwiększonych temperatur . . . . .	38
Model wymuszeń kabiny symulatora lokomotywy elektrycznej / Model of excitation of electric locomotive simulator cabin . . . . .	39
Modele tłumienia drgań zawieszenia w kontekście właściwości biego- wych pojazdu szynowego . . . . .	40
Możliwości i kompetencje Instytutu Kolejnictwa w zakresie badań i cer- tyfikacji urządzeń instalowanych na taborze kolejowym . . . . .	41

Możliwość zmniejszenia zużycia kół i szyn w warunkach eksploatacji wagonów metra na torach zakrzywionych o małych promieniach łuków . . . . .	42
Niestandardowe modele ryzyka zagrożeń do zastosowań w transporcie kolejowym . . . . .	43
Nowoczesny pociąg metra na tory 1435mm . . . . .	44
Numerical simulations of the Sggrss 80' wagon, consideration production defects . . . . .	45
Ocena dynamiki pojazdów szynowych dla wybranych przypadków eksploatacyjnych . . . . .	46
Ocena stanu technicznego infrastruktury kolejowej z zastosowaniem bezzałogowych pojazdów latających . . . . .	47
Ocena stanu toru w oparciu o stożkowatość ekwiwalentną . . . . .	48
Odporność urządzeń sterowania ruchem kolejowym na wibracje i udary pochodzące od przejeżdżającego taboru . . . . .	49
Ogranicznik momentu mechanicznego w napędzie zwrotnicowym . . . . .	50
Optymalizacja czasu przejazdu dla potrzeb budowy realistycznych rozkładów jazdy w transporcie miejskim . . . . .	51
Przegląd rozwiązań technicznych zeroemisyjnych pojazdów szynowych . . . . .	52
Problematyka testów kompatybilności systemu ETCS . . . . .	53
Proces hamowania pociągów towarowych - Badania na symulatorze hamulca pneumatycznego pociągu należącym do Instytutu Kolejnictwa . . . . .	54
Prototyp 3D koncepcji wagonu kolejowego do transportu TIR-ów i kontenerów . . . . .	55
Przegląd i porównanie wybranych metod obliczania sił stycznych kontaktu szyna-koło na przykładzie analizy stabilności jazdy pojazdu dwuosowego . . . . .	56

Przegląd nowoczesnych konstrukcji pojazdów szynowych z zasilaniem baterijnym oraz bateryjno-sieciowym . . . . .	57
Przyczynek do budowy referencyjnego modelu oddziaływań zespołu trakcyjnego eksploatowanego na linii metra . . . . .	58
Realizacja prac typu B+R celem opracowania innowacyjnej, zautoma- tyzowanej linii oprzyrządowania do montażu i spawania podwozia pojazdów szynowych oraz technologii jej produkcji . . . . .	59
Rekomendacje w zakresie cyberbezpieczeństwa pojazdów kolejowych	60
Rozwiązania i koncepcje technologiczne w eksploatacji pojazdów KDP	61
Rozwój dwunapędowych pojazdów szynowych oraz możliwości ich wy- korzystania w transporcie na terenie Polski . . . . .	62
Silniki spalinowe - CAT C13D Mniejsze gabaryty. Większa moc . . . .	63
Szczałkowe naprężenia powierzchniowe i ich wpływ na wytrzymałość zmęczeniową kół . . . . .	64
Weryfikacja numeryczna przejść redukujących koncentrację naprężeń w połączeniu wciskowym wg normy DIN 7190 . . . . .	65
Wodór jako alternatywne źródło energii w pojazdach kolejowych . . .	66
Wpływ konstrukcji na stabilność charakterystyki statycznej zderzaków kolejowych w różnych temperatura otoczenia . . . . .	67
Wpływ metody pomiaru średnicy tocznej koła na dokładność uzyska- nych wyników . . . . .	68
Wpływ modernizacji linii kolejowych na poziom hałasu generowanego przez pociągi . . . . .	69
Wpływ priorytetu dla tramwajów na ruch na ciągach skoordynowa- nych . . . . .	70
Wpływ uszkodzeń i stanu technicznego pojazdów szynowych na bez- pieczeństwo transportu kolejowego w Polsce . . . . .	71
Wpływ zastosowania efektywnego uprzywilejowania tramwajów w ru-	

chu na wielkość planowanej pracy przewozowej sieci tramwajowej . . . . .	72
Wykorzystanie pomiarów termowizyjnych oraz sieci neuronowych do oceny intensywności zużywania się koła i szyny . . . . .	73
Wykorzystanie systemów detekcji awarii taboru kolejowego dla poprawy bezpieczeństwa ruchu kolejowego i trwałości pojazdów szynowych . . . . .	74
Zastosowanie sieci neuronowych w diagnostyce elementów systemu transportu szynowego . . . . .	75
Zastosowanie systemów diagnostyki jako narzędzia wspomagającego eksploatację tramwajów . . . . .	76
Zastosowanie szybkiej metody predykcji drgań pojazdu szynowego do monitoringu stanu infrastruktury torowej . . . . .	77
Zastosowanie teorii grafów i modeli matematycznych na przykładzie transportu kolejowego . . . . .	78
Zdalny, zautomatyzowany i autonomiczny –stopnie automatyzacji po- jazdów szynowych i ich potencjalne korzyści dla ruchu kolejowego . . . . .	79
Zmiany w systemie sygnalizacji kolejowej w Polsce na przestrzeni wie- ków –potrzeba czy kaprys? . . . . .	80

## Zastosowanie szybkiej metody predykcji drgań pojazdu szynowego do monitoringu stanu infrastruktury torowej

**Autorzy:** TOMASZ GAŚIŃSKI<sup>1</sup>; WITOLD GROLL<sup>1</sup>; Robert Konowrocki<sup>2</sup>; MICHAŁ MIGDAŁ<sup>3</sup>; MACIEJ PAŁYGA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instytut Kolejnictwa

<sup>2</sup> Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, Instytut Kolejnictwa

<sup>3</sup> PKP-PLK Zakład dróg kolejowych

W pracy przedstawiono prostą i szybką metodę przewidywania drgań pojazdu poruszającego się po torze o danym stanie technicznym. W zaproponowanym podejściu zostały zastosowane do analizy modele macierzy transmitancji opisujących dynamikę elementów składowych pociągu wywołane interakcją układu pojazd szynowy – tor. Propagacja na wybrane elementy pojazdu szynowego wibracji generowanych z oddziaływania zestawu kołowego z torem jest aproksymowana przez zależne od częstotliwości jednorodne relacje. Opracowany numeryczny model pojazd-tor wygenerowany został na podstawie zarejestrowanych przyspieszeń w wybranych punktach pomiarowych rzeczywistego pojazdu szynowego oraz z danych geometrycznych toru zebranych przez dreżynę pomiarową przy zadanych prędkościach przejazdu całego układu.

Opracowana metoda bazuje na modelu układu pojazd szynowy tor, który zawiera określoną, w zależności od rozpatrywanego pojazdu liczbę transmitancji (o strukturze filtru FIR). Parametrami wejściowymi tego modelu są przebiegi zmierzonych geometrii analizowanego odcinka infrastruktury torowej oraz wartości prędkości. Współczynniki transmitancji stanowiące rdzeń opracowanego modelu zostały wyznaczone poprzez tryb uczenia modelu na danych zarejestrowanych z wybranych odcinków toru za pomocą metody NMLS (znormalizowana metoda najmniejszych kwadratów).

Docelowo zaproponowane w pracy podejście przyczyni się do rozszerzenia metod diagnostyki toru kolejowego. Umożliwi to jednostkom zarządzającymi remontami linii kolejowymi np. podjęcie decyzji odnośnie kolejności remontów. Opracowany model pojazd-tor umożliwi wyznaczenie przyspieszeń pionowych elementów pojazdu w czasie wirtualnej jazdy na torze.