

## **BADANIA STRUKTURY SYGNAŁÓW DRGANIOWYCH SZYN GENEROWANYCH PRZEJAZDEM POJAZDÓW SZYNOWYCH**

**Rafał BURDZIK<sup>1</sup>, Bogusław NOWAK<sup>2</sup>, Piotr DEUSZKIEWICZ<sup>3</sup>, Jacek DZIURDŹ<sup>4</sup>,  
Mariusz WĄDOŁOWSKI<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Politechnika Śląska Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej, ul. Krasińskiego 8, 40-019 Katowice  
e-mail: rafal.burdzik@polsl.pl

<sup>2</sup> DR-TECH Sp. z o.o., ul. Drzymały 20 H, 41-407 Imielin  
e-mail: boguslaw@drtech.pl

<sup>3</sup> Politechnika Warszawska Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych, ul. Narbutta 84, 02-524 Warszawa  
e-mail: piotr.deuszkiewicz@pw.edu.pl

<sup>4</sup> Politechnika Warszawska Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych, ul. Narbutta 84, 02-524 Warszawa  
e-mail: jacek.dziurdz@pw.edu.pl

<sup>5</sup> Politechnika Warszawska Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych, ul. Narbutta 84, 02-524 Warszawa  
e-mail: mariusz.wadolowski@pw.edu.pl

Badania związane z dynamiką jazdy pojazdów szynowych oraz zjawiskiem kontaktu koło-szyna są przedmiotem zainteresowania wielu ośrodków naukowych i badawczych. W zależności od założeń i celów poznawczych określa się dedykowane metody badawcze, np. zorientowane na bezpieczeństwa ruchu w transporcie szynowym lub oddziaływania środowiskowe. Zastosowanie metod wibroakustycznych w badaniach pojazdów szynowych ma wiele zalet, spośród których można wymienić analizę uciążliwości akustycznej oraz drganiowej transportu szynowego. Celem przeprowadzonych badań była analiza struktury drganiowej sygnałów rejestrowanych na szynie kolejowej w chwili przejazdu pojazdu szynowego. Zaplanowany zakres badań obejmował rejestrację drgań w warunkach *in situ* dla różnych rodzajów pojazdów szynowych oraz składów. Dodatkowym założeniem badawczym była analiza drgań w trzech ortogonalnych osiach (wzdłuż szyny, horyzontalnie prostopadle i wertykalnie pionowo). Uzyskane wyniki badań umożliwiają identyfikację dominujących składowych drganiowych dla różnych rodzajów pojazdów szynowych i różnych prędkości jazdy oraz analizę dominujących składowych dla fali podłużnej i poprzecznej, w kontekście potencjału aplikacyjnego. Na podstawie analizy przebiegów czasowych sygnałów drganiowych rejestrowanych w 3 osiach można wstępnie określić dominujący kierunek rozprzestrzeniania się fali drganiowej, przykładowo w kontekście propagacji do elementów zewnętrznej infrastruktury (tunel, most, budynki..). Analizując widma drgań uzyskujemy informację na temat składowych częstotliwościowych drgań, co umożliwia poszukiwanie korelacji z dynamiką poruszania się pojazdu szynowego oraz umożliwia wstępną analizę w zakresie możliwości tłumienia generowanych drgań, np. dobór elementów infrastruktury kolejowej w ujęciu minimalizacji oddziaływań drganiowych.

**Słowa kluczowe:** drgania, szyna kolejowa, transport szynowy

### **BIBLIOGRAFIA**

- [1] Burdzik, R., Nowak, B. (2017). Identification of the vibration environment of railway infrastructure. *Procedia Engineering*, 187, 556-561.
- [2] Burdzik, R., Mańska, A., Nowak, B., Rozmus, J., Konieczny, Ł. (2018). Research on rail vibration of passing trains. *Vibroengineering PROCEDIA*, 19, 159-162.

Informacja o źródle finansowania - WND-RPSL.01.02.00-24- 06H2/16-002