

Seminaria naukowe w Instytucie Kolejnictwa w pierwszym kwartale 2017 r.

Informację przygotowała Iwona Wróbel¹

Streszczenie

Instytut Kolejnictwa od wielu lat prowadzi seminaria naukowe, których tematyka dotyczy ważnych problemów transportu kolejowego. Cykl spotkań służy poszerzeniu wiedzy nt. innowacyjnych rozwiązań i możliwości ich praktycznego zastosowania oraz wymianie doświadczeń w rozwoju nowych technologii. W informacji opisano problematykę trzech seminariów, które odbyły się w pierwszym kwartale 2017 roku. Wygłoszone referaty dotyczyły w szczególności: sprężystych części składowych nawierzchni szynowych, metod nieniszczącej diagnostyki elementów stalowych, najnowszych systemów konstrukcji nośnych sieci trakcyjnej 3 kV DC.

Słowa kluczowe: seminarium naukowe, elementy nawierzchni kolejowej, części składowe sieci trakcyjnej

Tegoroczny cykl spotkań seminaryjnych zainaugurowano 24 stycznia. Temat „**Sprężyste elementy w nawierzchniach szynowych – analiza doświadczeń i przepisów europejskich oraz propozycja regulacji dla kolei polskich**” zreferował dr hab. inż. Juliusz Sołkowski z Wydziału Inżynierii Łądowej Politechniki Krakowskiej. Autor przedstawił genezę zastosowań sprężystych mat podtłuczniowych i podpór pod podkłady na nawierzchniach podsypkowych. Prekursorem stosowania mat gumowych były koleje japońskie (1972 rok), a w Europie – Niemcy (1974 rok). Pierwsze doświadczenia z eksploatacji sprężystych podkładek z poliuretanu zdobywały od 1989 roku koleje austriackie. Prelegent omówił przeznaczenie i funkcje sprężystych części nawierzchni szynowych w Niemczech, Austrii, Francji, Hiszpanii i Szwajcarii.

Prawie trzydziestoletni okres stosowania wkładek sprężystych przez wiodące koleje europejskie potwierdza konieczność standaryzacji przyjętych rozwiązań na podstawie norm, standardów, specyfikacji i aprobat technicznych, przepisów, zaleceń UIC i badań laboratoryjnych. Zdefiniowane założenia konstrukcyjno-ochronne i wibroizolacyjne części sprężystych wymagają zapewnienia odpowiednich właściwości mechanicznych i środowiskowych.

Kolejna część prezentacji dotyczyła propozycji uzupełnienia uregulowań prawnych dla polskich kolei. Obecne regulacje nie zawierają konkretnych wymagań dla mat podtłuczniowych i podpór pod podkłady, rozróżnienia funkcji ochronnej i przeciwwibracyjnej oraz pomiarów emisji „u źródła”. Przedstawiona przez autora adaptacja przepisów europejskich na rynek rozwiązań krajowych, uwzględniła kluczowe parametry techniczno-eksploatacyjne, jak: prędkość pociągów,

naciski na oś, wielkość przewozów oraz wartości statycznych i dynamicznych modułów mat i podpór.

W dniu 7 lutego odbyło się seminarium pt. „**Polskie innowacyjne metody nieniszczącej diagnostyki elementów stalowych – podstawy, zastosowanie, korzyści**”. Referat wygłosił dr hab. Bolesław Augustyniak, Prezes Zarządu spółki NNT Sp. z o.o.

Autor przedstawił charakterystykę badań nieniszczących oraz obszar działań w zakresie diagnostyki stanu elementów stalowych z wykorzystaniem efektów magnetycznych. Badania nieniszczące służą do sprawdzenia właściwości przedmiotu badanego bez pozbawienia go wartości użytkowych, czyli bez zmiany jego przydatności eksploatacyjnej. Efekty magnetyczne zastosowane w badaniach elementów stalowych, są wykorzystywane przy badaniach naprężeń, detekcji degradacji i nieciągłości. Umożliwiają uzyskanie dużej liczby punktów pomiarowych, co skutkuje wysoką dokładnością pomiaru oraz niskimi kosztami przeprowadzonych badań.

Prelekcja zawierała szczegółowe informacje o wykorzystywanych zjawiskach fizycznych w badaniach magnetycznych, w tym: efekcie Barkhausena (EB), emisji magneto-akustycznej (AMA), prądach wirowych (PW), magnetycznym polu rozproszonym (MPR), impulsach magnetostrycyjnych (IM). Autor przedstawił urządzenia pomiarowe, omówił przykłady zastosowań badań oraz zalety i korzyści poszczególnych rozwiązań. Wykrywanie istniejących wad materiałów i przewidywanie ich wystąpienia, wpływa m.in. na poprawę bezpieczeństwa osób i mienia oraz minimalizowanie ryzyka awarii.

¹ Mgr inż.; Instytut Kolejnictwa, Zakład Dróg Kolejowych i Przewozów; e-mail: iwrobel@ikolej.pl.

Kolejne spotkanie seminaryjne odbyło się 14 marca. Tematem seminarium było „**Zastosowanie najnowszych systemów konstrukcji nośnych sieci trakcyjnej 3 kV DC w aspekcie problemów eksploatacyjnych występujących na modernizowanych liniach kolejowych wyposażonych w sieć typu ciężkiego**”. Referaty wygłosili mgr inż. Marek Stolarski z Przedsiębiorstwa Wdrożeniowo-Produkcyjnego Neel Sp. z o.o. i mgr inż. Michał Biszczyk z firmy Trakcja PRKil SA.

W referacie pt.: „**Najnowsze rozwiązanie aluminiowego podwieszenia sieci trakcyjnej dla linii kolejowych o prędkościach do 200 km/system DT-SMCS-PKP PLK produkcji firmy Galland SAS**”, M. Stolarski przedstawił wyroby francuskiego producenta i dostawcy napowietrznych systemów sieci trakcyjnej. Osprzęt dla linii tramwajowych i kolejowych, w tym linii dużych prędkości, produkowanych przez tę firmę z siedemdziesięcioletnim doświadczeniem, jest stosowany na wszystkich kontynentach. Prelegent scharakteryzował wyroby dla sieci 25 kV 50 Hz i 1,5–3 kV DC oraz zaprezentował rozwiązanie podwieszenia sieci trakcyjnej dla linii dużych prędkości (do 350 km/h). Nawiązana we wrześniu 2015 r. współpraca techniczno-handlowa obu firm uczestniczących w tym seminarium, zaowocowała w początku 2017 r. realizacją projektu dla PKP PLK, dotyczącego montażu aluminiowego podwieszenia sieci trakcyjnej na odcinku doświadczalnym na linii nr 26. Autor przedstawił zalety nowych systemów podwieszeń oraz konstrukcję i instalację zastosowanego systemu DT-SMCS (*Sliding Modular Cantilever System* – przesuwany modułowy system wspornika).

Referat pt.: „**Problemy techniczne zaobserwowane na modernizowanych liniach kolejowych wyposażonych w sieć typu ciężkiego i propozycje ich rozwiązania**”

zaprezentował mgr inż. Michał Biszczyk. Autor wskazał następujące nieprawidłowości, występujące w projektach i czynnościach modernizacyjnych:

- brak precyzyjnych programów funkcjonalno-użytkowych,
- niedoświadczona kadra projektantów i błędy w dokumentacji,
- brak wiodącego biura projektowego do koordynacji nowych rysunków w katalogu,
- umieszczanie wielu rozwiązań w jednym numerze katalogowym (każde biuro wprowadza własne nowelizacje, co powoduje dublowanie numerów rysunków), brak kompatybilności wzorów,
- brak wykwalifikowanej kadry (monterzy sieci trakcyjnej i ich pomocnicy, kierownicy robót),
- niska jakość produkowanego osprzętu,
- brak jednolitych zasad uszynienia,
- krótki czas wykonawstwa.

Według autora, remedium na występujące problemy jest zmniejszenie masy poszczególnych elementów, a tym samym całej sieci trakcyjnej przy zastosowaniu, np. pali zamiast fundamentów trakcyjnych, krótszych konstrukcji wsporczych i ekonomicznych słupów. Kolejnym rozwiązaniem usprawniającym proces inwestycyjny jest stosowanie BIM (*Building Information Modeling*), czyli elektronicznej informacji odzwierciedlającej fizyczne i funkcjonalne właściwości poszczególnych części składowych. Na zakończenie, prelegent przedstawił zalety BIM i występujące przeszkody na drodze do ich wprowadzenia.

Program seminariów na kolejne miesiące 2017 roku przewiduje następujące referaty:

11 IV	mgr inż. Piotr Chyliński, mgr inż. Szymon Klemba: <i>Kształtowanie oferty przewozowej – zintegrowane rozkłady jazdy</i>
16 V	mgr inż. Szymon Klemba: <i>Zintegrowane systemy taryfowe jako element oferty przewozowej</i>
1 VI	dr Anna Rakoczy: <i>Program Badawczy dla Mostów Kolejowych w TTCI</i> , dr Przemysław Rakoczy: <i>Program Badawczy Odporności Zderzeniowej Pojazdów Kolejowych w TTCI</i>
6 VI	mgr inż. Piotr Tokaj, mgr inż. Witold Groll: <i>Hałas w kolejnictwie</i>
12 IX	dr inż. Jakub Młyńczak, mgr inż. M. Gołębiowski: <i>Badania i wdrażanie niezarowych źródeł światła dla sygnalizacji kolejowej</i>
10 X	mgr inż. Andrzej Kulka: <i>Wpływ obciążeń na rozkład naprężeń podczas wytrzymałościowych badań stanowiskowych ram wózków pojazdów szynowych</i>
14 XI	mgr Danuta Milczarek: <i>Wpływ natężenia promieniowania cieplnego na emisję gazów toksycznych wydzielanych w trakcie spalania z wykorzystaniem techniki spektroskopii podczerwieni FTIR</i>
5 XII	mgr inż. Piotr Tokaj: <i>Badania eksploatacyjne par ciernych hamulca kolejowego</i>