

1. Rys historyczny rozwoju systemów sterowania ruchem kolejowym na przykładzie prac prowadzonych w Instytucie Kolejnictwa

Andrzej Białoń

strony: 7-17

Streszczenie. Systemy sterowania ruchem kolejowym zapewniają bezpieczną jazdę taboru kolejowego, wykorzystując odpowiednie urządzenia w sposób automatyczny lub z udziałem operatora. W artykule przedstawiono rys historyczny rozwoju urządzeń sterowania ruchem kolejowym od jego początków po dziś dzień. Przedstawiono także proces udoskonalania urządzeń srk na przykładzie prac prowadzonych w Polsce, a w szczególności w Zakładzie Sterowania Ruchem i Teleinformatyki Instytutu Kolejnictwa. Zwrócono uwagę na elementy urządzeń sterowania ruchem zmieniające się w związku z rozwojem technologii.

Pokazano również współpracę międzynarodową Zakładu Sterowania Ruchem i Teleinformatyki Instytutu Kolejnictwa, a także jego działania w zakresie popularyzacji wiedzy.

Słowa kluczowe: transport szynowy, sterowanie ruchem, rozwój, badania

2. „Piękna Helena” i nie tylko ten parowóz

Andrzej Chudzikiewicz, Ignacy Góra

strony: 19-30

Streszczenie. Uzyskanie niepodległości przez Polskę w 1918 roku stanowiło potężny bodziec dla wielu obszarów życia społeczno-gospodarczego tworzącego się od podstaw państwa Polskiego. Jednym z obszarów, istotnym dla rozwoju gospodarki oraz życia społecznego, był transport i przemysł budowy parowozów. Parowóz był w tym okresie nowoczesnym środkiem transportu umożliwiającym przemieszczanie ludzi i towarów na bliższe i dalsze odległości, szybko, sprawnie i komfortowo.

W artykule przedstawiono historię rozwoju polskiej szkoły konstrukcji i budowy lokomotyw po 1918 roku i na tym tle rozwój badań parowozów konstruowanych i budowanych w nowo powstałych fabrykach, a w szczególności historię powstania projektu i budowy parowozu Pt31. Po roku 1918 zaczęli powracać z Rosji do Polski inżynierowie, wybitni konstruktorzy parowozów, którzy rozpoczęli „pracę u podstaw”, tworząc na polskich uczelniach technicznych Katedry Budowy Lokomotyw i uczestnicząc także w pracach związanych z organizacją produkcji i konstrukcji nowych lokomotyw. Przykładami takich postaci mogą być: Antoni Xiężopolski, Waław Łopuszyński, Albert Czeczott czy Adolf Langrod. Dynamicznie rozwijające się w Polsce po 2019 roku, wyższe szkolnictwo techniczne a zwłaszcza wydziały mechaniczne politechnik we Lwowie czy w Warszawie, spowodowało rozwój biur konstrukcyjnych w powstających zakładach produkujących pojazdy szynowe, takich jak Fablok, H. Cegielski, Warszawska Spółka Akcyjna Budowy Parowozów czy PZInż. w Ursusie, a także powstanie struktur organizacyjnych w ówczesnym Ministerstwie Komunikacji, zajmujących się transportem kolejowym a w szczególności pojazdami kolejowymi.

Przykładem mogą być: Katedra Budowy Lokomotyw na Politechnice Warszawskiej czy Referat Doświadczalny przy Departamencie Mechanicznym Ministerstwa Komunikacji. Jednym z absolwentów Wydziału Mechanicznego Politechniki Warszawskiej w roku 1928 był inż. Kazimierz Zembruski, który mając 25 lat rozpoczął w 1930 roku pracę w biurze konstrukcyjnym pierwszej w Polsce Fabryce Lokomotyw w Chrzanowie. Po kilku latach pracy zaprojektował, a następnie jako szef zespołu konstruktorów, nadzorował budowę dwóch prototypów parowozu Pm36. Jeden z nich, na Światowej Wystawie Techniki i Sztuki w Paryżu, wystawiono w 1937 roku.

Artykuł zawiera opis przebiegu rozwoju przemysłu konstrukcji i budowy taboru kolejowego na początku XX wieku oraz działań związanych z historią parowozu Pm36.

Słowa kluczowe: parowóz Pm36, K. Zembrzuski, Fablok

3. Określanie kąta kierunkowego trasy i krzywizny osi toru na kolejach dużych prędkości

Władysław Koc

strony: 31-43

Streszczenie. W artykule opisano założenia dotyczące dwóch nowych metod obliczeniowych: określania kąta kierunkowego trasy kolejowej oraz wyznaczania krzywizny osi toru. Metody te wykorzystują dane pomiarowe w postaci współrzędnych kartezjańskich osi toru (uzyskiwane w trakcie procesu inwentaryzacyjnego), podstawę obliczeń zaś stanowi identyfikacja wirtualnej cięciwy wystawionej w płaszczyźnie poziomej, która łączy ze sobą dwa punkty na osi toru. Główną rolę odgrywa tutaj wyznaczone nachylenie stycznej do osi toru. Następnie podjęto próbę sprawdzenia, w jakim stopniu te metody odpowiadają uwarunkowaniom występującym na kolejach dużych prędkości. Zaprezentowano to na dwóch przykładach obliczeniowych, obejmujących układy geometryczne dla prędkości 260 km/h i 350 km/h. Aby w większym stopniu zachować możliwości odnoszenia się do rzeczywistości, postanowiono uzyskać hipotetyczne dane pomiarowe przez wirtualne zdeformowanie tych układów. Pod względem jakościowym wyniki przeprowadzonej analizy nie różniły się niczym od wcześniejszych analiz odnoszących się do kolei konwencjonalnych. Potwierdziły one w sposób bezdyskusyjny przydatność rozpatrywanych metod do określania kąta kierunkowego trasy i wyznaczania krzywizny osi toru na kolejach dużych prędkości. Jak wykazano, do stosowania na tych kolejach należałoby rekomendować cięciwę o długości $l_c = 100$ m.

Słowa kluczowe: droga kolejowa, koleje dużych prędkości, kąt kierunkowy trasy, krzywizna osi toru, algorytmy obliczeniowe, przykładowe układy geometryczne

4. Urządzenia zakończenia torów kolejowych

Dariusz Kowalczyk

strony: 45-58

Streszczenie. Urządzenia zakończenia torów, są bardzo ważnymi konstrukcjami nie tylko w transporcie kolejowym. W artykule przedstawiono i opisano kilka przypadków zdarzeń najazdu pojazdów na urządzenia zakończenia torów (kozy oporowe, ang. Buffer stop), w których wykazano istotny wpływ tych urządzeń na bezpieczeństwo, skuteczność ich konstrukcji oraz ograniczenie zniszczeń. Dokonano analizy wymagań urządzeń o starych konstrukcjach zakończenia torów według BN-79 9310-06 „Kozy oporowe” oraz obecnie obowiązujących przepisów. Przedstawiono wytyczne dla nowych projektowanych konstrukcji zakończenia toru, obowiązujących na liniach kolejowych PKP PLK, które opisano w dokumencie „Konstrukcje nawierzchni kolejowej – tom 1” 2021 r. Opisano przykłady konstrukcji urządzeń zakończenia torów: stałych (nieprzesuwnych) oraz samohamownych. Wykonano obliczenia MES typu explicity w programie ANSYS Mechanical R2023, symulujące przebieg zdarzeń najazdu pojazdu na kozioł oporowy (stały, nieprzesuwny). Poddano ocenie konstrukcję urządzeń zakończenia torów budowanych według wymagań normy branżowej BN-79 9310-06, które nadal często występują w infrastrukturze kolejowej.

Słowa kluczowe: kozioł oporowy, kozy oporowe samohamowne, kozy oporowe stałe

5. Ślad węglowy w transporcie szynowym

Jolanta Maria Radziszewska-Wolińska, Maria Łyszcz

strony: 59-64

Streszczenie: W artykule opisano pojęcie śladu węglowego, który stanowi całkowitą sumę emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną jednostkę (osobę, organizację, wydarzenie lub produkt). Scharakteryzowano aktualnie stosowane metody wyliczania i przedstawiania śladu węglowego na podstawie normy ISO 14067:2018 oraz serii norm ISO 14040:2009. Przedstawiono również ślad węglowy w odniesieniu do różnych środków transportu. Z przeprowadzonej analizy wynika, że najwięcej gazów cieplarnianych pochodzi z transportu drogowego, natomiast najmniej z transportu kolejowego.

Należy jednak zwrócić uwagę, że do każdej podróży oraz ilości emitowanego przez nią śladu węglowego należy uwzględnić m.in. emisję spowodowaną w trakcie wytwarzania elementów składowych wraz z ich transportem do producenta pojazdów, emisję z procesu budowy pojazdów i wdrożenia ich do eksploatacji, a także budowę niezbędnej infrastruktury. W artykule wykazano również, że budowa nowych linii kolejowych dużych prędkości wpływa na ograniczenie emisji dwutlenku węgla w transporcie. Zaproponowano także ponowne przeanalizowanie opłacalności rozwoju transportu intermodalnego towarów.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo pożarowe, materiały wyspecyfikowane, wycena i ocena ryzyka