

1 Nowy wózek do wagonów platformowych przeznaczonych do szybkiego transportu kontenerów przez Koleje Ukrainie

Rostyslav Domin, Yurii Domin

strony: 7-15

Streszczenie. W artykule opisano instrukcję wózka kolejowego nowej generacji do wyposażenia specjalistycznych wagonów platformowych przeznaczonych do szybkiego transportu kontenerów. Na podstawie analizy wyników dotychczasowych badań oraz głównych wymagań technicznych, zaproponowano rozwiązanie techniczne wózka z ramą całkowicie spawaną oraz maźnicowym zawieszeniem sprężynowym, wstępnie nazwane TFT. Na podstawie oszacowanej wytrzymałości spawanej ramy wózka stwierdzono zadowalającą zgodność stanu naprężeń i odkształceń ramy z wymogami normatywnymi. Za pomocą modelowania komputerowego określono wskaźniki właściwości dynamicznych wagonu platformowego do przewozu kontenerów. W porównaniu z wagonem wyposażonym w trzyczęściowe wózki modelu 18-100, wagon nowej generacji wyposażono w wózki typu TFT.

Odpowiednie modele matematyczne opracowano zgodnie ze schematami obliczeniowymi wagonów, jako przestrzennych układów mechanicznych wieloczęściowych, z uwzględnieniem działania sił tarcia suchego w zawieszeniu sprężynowym oraz w podporach nadwozia na wózkach. Wyniki badań wskazują na znaczące korzyści zarówno pod względem ochrony ładunku przed drganiami, jak i bezpieczeństwa ruchu w przypadku wariantu wyposażenia wagonu platformowego w wózki TFT. Odnotowano również znacznie niższy poziom oddziaływania sił na tor w przypadku wagonu platformowego z wózkami TFT.

Słowa kluczowe: wagon platformowy, wózek typu TFT, ocena wytrzymałości ramy, wózek modelu 18-100, obliczenia wskaźników dynamicznych

2 Kolej i hutnictwo żelaza – na przykładzie działalności ArcelorMittal w Polsce

Marek Graff

strony: 17-35

Streszczenie. Hutnictwo żelaza jest ściśle powiązane z koleją – rozwój jednej branży był możliwy na szeroką skalę dzięki drugiej i odwrotnie.

Rewolucja przemysłowa, która rozpoczęła się w Anglii i Szkocji w XVIII w. nie byłaby możliwa bez maszyn parowych oraz odkrycia znacznych złóż węgla kamiennego. Rozwój parowozów, który także nastąpił w Anglii na początku XIX w. umożliwił zrewolucjonizowanie transportu – przewozu osób i ładunków. Opracowanie wydajnych technologii otrzymywania stali w dużych ilościach przyspieszyło rozwój kolejnictwa, które także stymulowało rozwój przemysłu, początkowo w Anglii, a później także we Francji czy Niemczech, odmieniając oblicze kontynentu europejskiego. Hutnictwo stali w Polsce rozwinęło się w XIX w., a przyspieszenie nastąpiło po 1945 r. wraz z narzuceniem ustroju komunistycznego.

Obecnie wytwarzanie stali zmniejszyło się (po 1989 r.), a większość hut żelaza została przejęta w 2005 r. przez hinduski koncern ArcelorMittal. Oznaczało to m.in. podniesienie jakości produkcji – nie wytwarzano dużych ilości stali surowej, a raczej gotowe wyroby stalowe. Unowocześnienie hut żelaza w Polsce (technologie zastosowane w hutach powstałych w latach 50.

XX w. były raczej prymitywne) czy szerzej, restrukturyzacja polskiego hutnictwa, oznaczała zamknięcie zakładów najbardziej uciążliwych dla środowiska, czyli poprawę jakości powietrza oraz wdrożenie nowych technologii produkcji.

Słowa kluczowe: kolej, stal, huty żelaza, Polska, ArcelorMittal

3 Kryzys przemysłu taboru kolejowego w Rosji

Marek Graff

strony: 37-50

Streszczenie. W artykule przedstawiono obecny stan produkcji taboru kolejowego w Rosji – przede wszystkim lokomotyw i zespołów trakcyjnych, wyprodukowanych zarówno przez przemysł krajowy, jak i w kooperacji z producentami zachodnimi (z Europy i Ameryki Płn.). Wprowadzenie sankcji gospodarczych po zbrojnej agresji Rosji na Ukrainę spowodowało widoczne spadki liczby wytwarzanych pojazdów, natomiast dla pojazdów już eksploatowanych objawia się, m.in. brakiem dostępu do części zamiennych.

Zatem władze państwa kładą nacisk na wytwarzanie pojazdów wykorzystujących rodzimą myśl techniczną, czyli nienowoczesną (pojazdy nowoczesne są produkowane w raczej symbolicznych liczbach). Z tego powodu proces modernizacji kolei w Rosji wyraźnie wyhamował, a brak wymaganych nakładów na kolej będzie skutkował jej postępującą degradacją.

Słowa kluczowe: kolej w Rosji, RZD, 1520 mm, NEWZ, Uralskie Lokomotywy, Fabryka w Kołomnie

4 Modyfikacja łuków odwrotnych na liniach kolejowych z wykorzystaniem krzywych łączących

Władysław Koc

strony: 51-68

Streszczenie Artykuł podejmuje kwestię modyfikacji łuków odwrotnych, czyli układu geometrycznego złożonego z dwóch następujących po sobie łuków kołowych (najczęściej o różnych promieniach), skierowanych w przeciwnych kierunkach i połączonych ze sobą w sposób bezpośredni. Łuki te stwarzają określone problemy eksploatacyjne spowodowane gwałtownymi zmianami krzywizny, jakie na nich występują. Opisano kwestię odległości pomiędzy punktami przecięcia sąsiednich kierunków głównych trasy, która nie może być zbyt mała. Na modernizowanych liniach kolejowych bardzo często ten warunek nie jest spełniony i wówczas należy łuki odwrotne odpowiednio zmodyfikować. Rozpatrzono trzy układy geometryczne łuków odwrotnych. W Układzie I występowała znaczna odległość pomiędzy punktami głównymi trasy (tj. 1000 m). Jak wykazano, w takim przypadku można z powodzeniem stosować standardowe rozwiązanie, polegające na wykorzystaniu łuków kołowych z krzywymi przejściowymi.

W Układzie II przyjęto ograniczoną odległość pomiędzy punktami głównymi trasy (tj. 400 m). W kontekście prędkości jazdy pociągów, standardowe rozwiązanie nie spełniło w danym przypadku swojego zadania. Zaproponowano więc wprowadzenie krzywej łączącej ze sobą dwa skrajne kierunki główne, która spełnia odpowiednie warunki brzegowe i przyjęte równanie różniczkowe.

Krzywą tę można wydłużać, zwiększając maksymalną prędkość pociągów na trasie. Ograniczeniem mogą być pojawiające się przeszkody, wynikające np. z uwarunkowań terenowych. Układ III charakteryzuje się niewielką odległością pomiędzy punktami głównymi trasy (tj. 200 m). Standardowe rozwiązanie okazuje się tu nie do przyjęcia również ze względów konstrukcyjnych, tj. wpisywania się kół taboru kolejowego w tor przy bardzo małych promieniach łuków kołowych. Zastosowanie wydłużonej krzywej łączącej może się w tej sytuacji okazać jedynym korzystnym

rozwiązaniem. Zaproponowana metoda modyfikacji łuków odwrotnych stwarza dużą szansę na pokonanie występujących problemów w procesie projektowania.

Słowa kluczowe: linie kolejowe, łuki odwrotne, metody modyfikacji, koncepcja wydłużonej krzywej łączącej, analiza prędkości jazdy pociągów

5 Przydatność pomiarów odległości międzylamelarnej perlitu w ocenie jakości iglic ze stali R260

Małgorzata Ostromęcka

strony: 69-77

Streszczenie: Artykuł przedstawia analizę przydatności pomiarów, odległości międzylamelarnej perlitu, w iglicach wykonanych ze stali R260 jako narzędzia wspomagającego ocenę jakości procesu kucia na gorąco. Badania przeprowadzono przy użyciu cyfrowego mikroskopu świetlnego. Artykuł przedstawia związek między morfologią perlitu a właściwościami mechanicznymi stali, wskazując na znaczenie ilościowej oceny mikrostruktury w kontekście kontroli procesu technologicznego iglic.

Słowa kluczowe: stal R260, perlit, odległość międzylamelarna, mikroskopia świetlna, twardość, kucie na gorąco