

Dmytro O. Bosyi, Denys R. Zemskyi: Zwiększanie wydajności zasilania dla odbiorców linii „Dwa przewody – szyna” (TWR)

Artykuł jest poświęcony problemowi zasilania odbiorników nietrakcyjnych w układach zasilania prądu przemiennego (AC). Konstrukcja tych sieci ma niską wydajność przesyłu energii ze względu na brak dwustronnego zasilania sieci nietrakcyjnej 27,5 kV, składającej się z dwóch przewodów i szyny (TWR). Linia tego typu ma przestarzałą konstrukcję, która nie odpowiada współczesnym wymaganiom w zakresie jakości zasilania, ale jest stosowana na kolei AC z trójfazowymi transformatorami trakcyjnymi. Celem artykułu jest zaproponowanie metod usprawnienia zasilania dla odbiorców sieci nietrakcyjnej w zakresie asymetrii napięć, zniekształceń harmoniczných i strat energii. W artykule zaproponowano podłączenie urządzenia fazowego do transformatora trakcyjnego z uzwojeniem trójkątnym do obustronnego zasilania odbiorców nie-trakcyjnych z sieci 27,5 kV. Wdrożenie metody zwiększenia wydajności przesyłu energii elektrycznej w sieci nietrakcyjnej umożliwi zmniejszenie strat mocy z 720 MWh do 441 MWh rocznie, a także zmniejszenie asymetrii napięcia z 1,9 do 1,3 oraz całkowitych zniekształceń harmoniczných odpowiednio z 8% do 6%. Dodatkowo oceniono atrakcyjność inwestycyjną podjęcia decyzji po zastosowaniu metody opisanej w artykule.

Słowa kluczowe: odbiorcy nietrakcyjni, linie dwa przewody – szyna (TWR), współrzędne fazowe, kolej AC, jakość zasilania

Anna Butor, Krzysztof Labisz: Redukcja kosztów cyklu życia lokomotyw przez szczupłe zarządzanie w procesie utrzymania

Zwiększenie roli kolei w równoważeniu transportu towarów jest obecnie dużym wyzwaniem na całym świecie. Statystyki wyraźnie wskazują dużą dysproporcję wielkości kosztów transportu różnymi środkami transportu lądowego, w których działalność kolejowa nadal stanowi mniejszość. Ważne jest, aby wiedzieć, jak dzielone są koszty wpływające na ostateczną cenę transportu towarów koleją do ich redukcji. W artykule przedstawiono możliwość wykorzystania kosztów cyklu życia produktu w celu przeniesienia produktywności na kolejny poziom i zaoszczędzenia czasu, pieniędzy i zasobów. Celem artykułu jest określenie, jakie są koszty cyklu życia i czy w firmach transportowych można zastosować narzędzia zarządzania szczupłego. Głównym celem wieloletnich badań, prowadzonych w przedsiębiorstwie będącym jednym z największych przewoźników w Polsce, była analiza kosztów procesu utrzymania lokomotywy spalinowej w całym cyklu życia lokomotywy i zbadanie wpływu zastosowania narzędzi zarządzania szczupłego na te koszty. W projekcie uwzględniano następujące narzędzia zarządzania szczupłego: standardowy arkusz pracy, wykres spaghetti, zarządzanie wizualne, diagram przyczyn i skutków, PDCA, 5S, karty standaryzacyjne. W celu uwiarygodnienia analizy dodano narzędzia Voice of the Customer oraz Critical to Quality. Wyniki analizy przedstawione w artykule dowodzą, że zastosowanie szczupłego zarządzania ma duży wpływ na skrócenie czasu obsługi, poprawę jakości produktów, a także integrację ludzi, danych, procesów i systemów biznesowych. Stosowanie szczupłego zarządzania jest celowe, ponieważ może prowadzić do redukcji o 50% kosztów utrzymania poziomu P1 w lokomotywach spalinowych przy znacznym skróceniu czasu pracy nawet o 60%. Wynik tej analizy powinien pomóc spółce w osiągnięciu znaczącej redukcji kosztów utrzymania lokomotyw, co przyczyni się do obniżenia kosztów kolejowego transportu towarów.

Słowa kluczowe: zarządzanie szczupłe, koszty cyklu życia, proces utrzymania lokomotywy

Piotr Lesiak: Inspekcja i utrzymanie infrastruktury kolejowej z wykorzystaniem dronów

W artykule opisano obszary zastosowań dronów oraz obowiązujące przepisy ich stosowania. Szczególną uwagę poświęcono inspekcji i utrzymaniu infrastruktury kolejowej. Dokonano przeglądu wykorzystania dronów w wielu sieciach kolejowych na świecie, ze szczególnym uwzględnieniem implementacji rozwiązań autonomicznych. Przeanalizowano bezpieczeństwo dronów na kolei oraz wskazano propozycje kierunków wdrażania ich na sieci kolejowej PKP PLK S.A.

Słowa kluczowe: drony, inspekcja, infrastruktura, kolej, bezpieczeństwo

Andrii M. Mukha, Oleh I. Bondar: Kompensacja mocy biernej odbiorców nietrakcyjnych

W artykule opisano problemy dotyczące wydajności zasilania dla nietrakcyjnych odbiorców kolei. W przeciwieństwie do publicznych sieci rozdzielczych, nietrakcyjna sieć zasilająca znajduje się w strefie wpływu pola elektromagnetycznego i przewodzącego zniekształconego prądu trakcyjnego. W rezultacie, słaba jakość energii i dodatkowe straty są typowe dla nietrakcyjnych sieci kolejowych. W konsekwencji mogą wystąpić konflikty spowodowane niską jakością energii elektrycznej między koleją i jej odbiorcami zasilanymi z sieci rozdzielczych kolei. W artykule opisano wpływ urządzenia do kompensacji mocy biernej na spadek napięcia w linii nietrakcyjnej. Wdrożenie kompensacji mocy biernej umożliwia zmniejszenie strat napięcia podczas jej przesyłu do odbiorcy końcowego o prawie 5% oraz zmniejszenie strat energii elektrycznej o 3%.

Słowa kluczowe: odbiorca nietrakcyjny, korektor współczynnika mocy, kompensator mocy biernej, graf sieci elektrycznej, metoda potencjałów węzłowych

Janusz Poliński, Krzysztof Ochociński: Cyfryzacja w transporcie kolejowym

Transformacja cyfrowa w sektorze kolejowym jest ważnym elementem rozwoju kolei i powinna przynieść korzyści zarówno podróżnym, przewoźnikom, zarządcom infrastruktury, jak i producentom taboru. Proces cyfryzacji kolei dotyczy dwóch obszarów, tj. obsługi klienta i funkcjonowania przedsiębiorstwa kolejowego. Celem artykułu jest przedstawienie dotychczasowych działań w zakresie wykorzystania technologii cyfrowych w kontaktach z klientami, a także ich zastosowanie w działalności eksploatacyjno-utrzymaniowej, wpływającej na jakość oferowanych usług. W artykule przedstawiono ważne zagadnienia tej problematyki w odniesieniu do przewozu osób i towarów, infrastruktury, taboru oraz sterowania ruchem kolejowym. Wskazano przy tym, że istotną rolę w procesie cyfryzacji odgrywa odpowiednio przygotowany personel. Podano przykłady innowacyjnych działań kolei polskich i europejskich.

Słowa kluczowe: transport kolejowy, cyfryzacja, cyfryzacja kolei

Janusz Poliński: Diagnostyka infrastruktury linii kolejowych jako element cyfryzacji kolei rosyjskich

Diagnostyka techniczna jest integralną częścią procesu utrzymania linii kolejowych. Przeprowadzona w odpowiednim czasie konserwacja, oprócz zapewnienia bezpieczeństwa oraz niezawodności funkcjonalnej i technicznej obiektu infrastruktury, wpływa na zmniejszenie kosztów utrzymania oraz eliminuje lub ogranicza straty, spowodowane przestojami w wyniku awarii lub przedwcześnie podjętych napraw. Narzędzia diagnostyczne infrastruktury dróg kolejowych przeszły ewolucję, związaną m.in. z miniaturyzacją przyrządów, zwiększeniem dokładności odczytów przy większych prędkościach, a także wzrostem stopnia automatyzacji procesów pomiarowych oraz analizy otrzymanych wyników. Obecnie, dane uzyskiwane z wielofunkcyjnych narzędzi diagnostycznych są podstawą tworzonego modelu cyfrowego utrzymania i obsługi infrastruktury kolei rosyjskich. Kierunkiem strategicznym w rozwoju mobilnych laboratoriów diagnostycznych jest stopniowe przechodzenie do rozwiązań z rozwiniętą analizą cyfrową, wspomaganą sztuczną inteligencją, monitoringiem i prognozowaniem. W artykule przedstawiono rozwój mobilnych laboratoriów diagnostyki stanu infrastruktury linii kolejowych, aż do obecnych rozwiązań, w których pomiary odbywają się bez udziału człowieka, a uzyskane informacje w czasie rzeczywistym są przekazywane do centrów analityczno-decyzyjnych.

Słowa kluczowe: transport kolejowy, wagony pomiarowe, cyfryzacja kolei, koleje rosyjskie