Modernizacja tramwajów 105N w MPK Poznań

W artykule przedstawiono doświadczenia w zakresie modernizacji tramwajów 105N w MPK POZNAŃ Sp. z o.o. Nad celowością prowadzenia głębokiej modernizacji tramwajów typu 105N, które w Poznaniu zostały wprowadzone do eksploatacji w 1975 r., wśród przedsiębiorstw komunikacyjnych nie ma wspólnego stanowiska. Każde z miast, eksploatujących ten typ tramwaju, próbuje znaleźć własny model jego modernizacji. Często nie ma także spójności w ramach jednej firmy, w jakim zakresie należy wykonać modernizację tramwaju. Chodzi tu przede wszystkim o znalezienie kompromisu między potrzebami wynikającymi z własności eksploatacyjnych i technicznych, oczekiwaniami pasażerów i motorniczych a możliwościami finansowymi.

Ostatnio można zauważyć wyraźne tendencje do modernizowania tramwajów 105N w nieco szerszym zakresie. W Poznaniu modernizowane są przede wszystkim te elementy, które najczęściej ulegają uszkodzeniom. Oczywiście pod warunkiem, że koszt naprawy będzie ekonomicznie uzasadniony (przyniesie konkretne korzyści).

Tramwaje typu 105N stanowią znaczną część taboru w Polsce i problem ich naprawy i modernizacji będzie jeszcze przez wiele lat istotny dla przedsiębiorstw komunikacyjnych, tym bardziej, że środki finansowe przeznaczone na zakup nowych tramwajów są raczej znikome. Nic nie wskazuje na to, że znajdą się środki pozwalające na wymianę całej floty tramwajów tak, jak w Amsterdamie (155 tramwajów Combino), Schwerinie (28 + opcja 10 tramwajów NGT8), czy Rotterdamie (60 tramwajów Citadis 302). W związku z tym polskie przedsiębiorstwa komunikacyjne muszą znaleźć rozwiązanie pozwalające na utrzymanie w odpowiednim stanie technicznym posiadanego taboru.

Modernizację tramwaju typu 105N można rozpatrywać z punktu widzenia:
- poprawy wskaźników niezawodności pojazdu,
- zmniejszenia kosztów eksploatacji,
- poprawy komfortu i bezpieczeństwa przewozu pasażerów,
- poprawy komfortu pracy motorniczego.

Aktualne, zasadnicze kierunki w modernizacji tramwajów typu 105N są następujące.

- Modernizacja odtworzeniowa, z jednoczesnym zastosowaniem np.: nowych napędów drzwi, przetwornic statycznych, informacji pasażerskiej.
- Modernizacja tramwaju polegająca na wykonaniu wszystkich wymienionych zabiegów oraz np. wprowadzeniu wózków z pierwszym stopniem odsprężynowania, likwidacji kabiny motorniczego w drugim wagonie składu, modernizacji wnętrza przedziału pasażerskiego, zastosowaniu nowego pulpitu motorniczego, montażu rejestratorów zdarzeń (tachografów) – standard przyjęty w MPK Poznań Sp. z o.o.
- Modernizacja z zastosowaniem nowych układów napędowych prądu stałego (czoper) lub prądu przemiennego. Ze względu na ciągle stosunkowo mało atrakcyjne pod względem cenowym wyposażenie tego typu nie jest jeszcze szeroko stosowane, poza wcześniejszą produkcją nowych tramwajów 105N2K, czy programem modernizacji tramwajów 105N z zastosowaniem układu prądu przemiennego w MPK Łódź (zmodernizowano do tej pory 20 wagonów 105N). W MPK Poznań w 2001 r. rozpoczęto także eksploatację zmodernizowanego pociągu 2×105N wyposażonego w układ czoperowy firmy KIEPE ELEKTRIK. Doświadczenia z zastosowania nowych układów napędowych w modernizowanych tramwajach mają na przykład przedsiębiorstwa komunikacyjne z Gdańska, Warszawy, Łodzi i Wrocławia.
- Modernizacja tramwaju polegająca na wstawieniu członu z częścią niskopodłogową. Poza jednym tramwajem 105N/2 (fot. 1), eksploatowanym w MPK POZNAŃ Sp. z o.o., projekt ten nie został seryjnie wykorzystany, pomimo prób nad inną koncepcją z zastosowaniem tak zwanego „wiszącego" członu środkowego w Łodzi i Wrocławiu.

Fot. 1. Tramwaj 105N/2 – modernizacja tramwaju 105N polegająca na wstawieniu członu z częścią niskopodłogową

Fot. 2. Standardowa modernizacja tramwaju 105N w MPK Poznań – likwidacja stopni do wejścia na dach i zewnętrznych klap napędów drzwi

Fot. 3. Nowy pulpit motorniczego opracowany w MPK Poznań

Przykład modernizacji tramwajów 105N w MPK POZNAŃ Sp. z o.o.

Zakres modernizacji tramwajów 105N w MPK POZNAŃ podlega procesowi ciągłych zmian. Można jednak powiedzieć, że opisany w niniejszym artykule zakres ukształtował się w latach 1997–2002. Oczywiste jest jednak, że wraz z rozwojem techniki zakres modernizacji będzie podlegał ciągłym zmianom.

W tramwajach modernizowanych w MPK Poznań pudła poddaje się gruntownej naprawie gwarantującej przynajmniej 15-letnią eksploatację. Wcześniej stosowano także nowe pudła. Pudło w procesie naprawy jest piaskowane, wymieniane jest poszycie boczne i czołowe, wzmacniana konstrukcja w miejscach rozpoznanych w eksploatacji jako miejsca podatne na deformacje bądź uszkodzenia konstrukcji. Dotyczy to między innymi:

– czopów skrętu,
– miejsc podnoszenia tramwaju,
– ścian bocznych,
– dachu w rejonie pantografu i w płaszczyźnie dolnych krokwi dachowych,
– stopni i podstopni.

Pudło jest także zabezpieczane antykorozyjnie. W pudle likwidowane są zbędne po naprawie stopnie do wejścia na dach i zewnętrzne klapy napędów drzwi (fot. 2), przede wszystkim w celu likwidacji ognisk korozji. Modernizacji podlegają także wózki, podczas której wykonuje się pierwszy stopień odsprężynowania, wymienia się poprzecznice na nowe, wykonane ze stali 18G2A, wymienia się osie i stosuje przekładnie 20PMd wykonane na bazie korpusów przekładni 20PMa. Prace związane z wykonaniem ramy wózka i jego montażem zlecane są na zewnątrz do firmy HC-FPS.

W kabinie motorniczego instaluje się nowy, ergonomiczny fotel i nowy pulpit przystosowany do zabudowy wszyst-

Fot. 4. Wygrodzenie kabiny motorniczego i nowa szafa aparatowa firmy WOLTAN

Fot. 5. Wygodne wnętrze przedziału pasażerskiego

kich nowych urządzeń (sterownika kasowników, konsoli sterowania zwrotnic, tachografu, komputera pokładowego). Projekt nowego pulpitu powstał w MPK Poznań (fot. 3). Komfort pracy motorniczego poprawia także funkcjonalne wygrodzenie kabiny (fot. 4).

Modernizacji podlega także wyposażenie elektryczne. Wymieniane jest okablowanie układane w nowym korycie kablowym. Za kabiną motorniczego zabudowywana jest nowa szafa aparatowa zakładu WOLTAN (fot. 4). Znaczna część wyposażenia elektrycznego wymieniana jest na nowe. Tramwaj wyposażany jest między innymi w: przetwornicę statyczną zintegrowaną z zespołem wentylacyjnym firmy ENIKA, rejestrator zdarzeń firmy MESIT i nowe złącza międzywagonowe. Układ ogrzewania przedziału pasażerskiego pozostaje bez zmian. Obecnie, po przeprowadzonych próbach i po niezbędnych modyfikacjach, zabudowywane jest nawiewne ogrzewanie kabiny motorniczego, którego wyposażenie pojawiło się na polskim rynku. Czy warto stosować ogrzewanie nawiewne w przedziale pasażerskim okaże się po przeprowadzeniu eksploatacji próbnej? Część przedsiębiorstw komunikacyjnych montuje je już teraz w standardowych naprawach. Podstawową wadą tych urządzeń jest jednak zbyt wysoki poziomu emitowanego hałasu.

Korzyści z modernizacji

Istotnym zagadnieniem jest zakres korzyści, jakie można uzyskać w wyniku modernizacji tramwaju, także te odczuwalne przez pasażera. W opisanym tramwaju zmodernizowanym w Zakładzie Naprawy Tramwajów MPK POZNAŃ są to:

- Wygodne wnętrze tramwaju, z lampami nie wystającymi z sufitu, z równomiernym oświetleniem wnętrza, z nowymi wyłożeniami ścian i sufitów oraz z nową wykładziną podłogową (fot. 5).
- Nowy system informacji dla pasażerów w zakresie wyświetlania numeru linii i kierunku jazdy, widocznych w różnych warunkach atmosferycznych (obecnie jest to tablica przednia typu „łódzkiego" z podświetleniem światłem ultrafioletowym, przyszłościowo mogą to być elektroniczne tablice pixelowe lub przyjęte ostatnio za standard w nowych tramwajach matryce LCD).
- Wyraźnie odróżniające się od kolorystyki wnętrza żółte poręcze (fot. 6).
- Wygodne, ale twarde tapicerowane siedzenia pasażerskie, z jednolitą tkaniną dla wszystkich tramwajów MPK Poznań.
- Nowe napędy drzwi i przetwornica statyczna, których cicha praca jest niezauważalna podczas postoju tramwaju.
- Większa przestrzeń dla pasażerów, ze względu na likwidację kabiny motorniczego w drugim wagonie składu (fot. 7).

Aby sprostać wymaganiom pasażerów coraz więcej przedsiębiorstw transportowych rozbudowuje informację pasażerską, stosując elektroniczne tablice informacyjne, zapowiadanie przystanków, czy nawet automaty do sprzedaży biletów. Niewątpliwe atuty tych systemów, choćby szybkość zmian wyświetlanych informacji, kontrastują z chyba nieuzasadnionym kosztem ich zakupu. Ich obecny koszt nie daje podstaw do powszechnego ich stosowania w modernizowanych tramwajach.

Także poziom cen aparatury elektrycznej w zakresie układów czoperowych i napędów prądu przemiennego nie jest odpowiedni do realnych możliwości przedsiębiorstw komunikacyjnych. Dostawcy zagraniczni w ogóle nie próbują dostosować się do realiów cenowych naszego rynku. Niepodważalne zalety tych układów w zakresie niezawodności, znacznych oszczędności energii i komfortu jazdy nie są jeszcze masowo wykorzystywane w naprawach tramwajów. Potencjalne zapotrzebowanie polskiego rynku w tym segmencie jest bardzo duże. Według opinii krajowych producentów po-

Fot. 6. Wejście do tramwaju z wyróżniającymi się poręczami koloru żółtego

Fot. 7. Drugi wagon składu bez kabiny motorniczego

Fot. 8. Wagon GT6NF, czyli GT6 rozbudowany o człon niskopodłogowy, dla Braunschweig

Fot. 9. Niskopodłogowy wagon doczepny bierny wykonany w H.Cegielski FPS dla przedsiębiorstwa komunikacyjnego w Rostocku

jawienie się realnych zamówień (ponad 100 szt. rocznie) mogłoby się przyczynić do dalszej obniżki cen czoperowych i falownikowych układów napędowych (ubiegłoroczna cena układu czoperowego wynosiła wraz z kompletem wyposażenia około 250 tys. zł).

Przedsiębiorstwa komunikacyjne nadal oczekują od polskich producentów:

- taniego i niezawodnego układ hamulca postojowego do tramwaju 105N,
- pantografu, który mógłby zastąpić OTK1 i OTK2, ale pod warunkiem, że jego cena będzie bardziej dostępna,
- niezawodnego napędu drzwi.

Wszelkie nowe rozwiązania powinny jednak spełniać kilka podstawowych wymagań eksploatacyjnych, które producenci powinni wziąć pod uwagę. Chodzi przede wszystkim o przystosowanie urządzeń do zabudowy w modernizowanym tramwaju, podatność eksploatacyjną, czyli łatwość obsługi i lokalizacji usterek, które można usunąć szybko i bez konieczności stosowania specjalistycznych przyrządów (oczywiście nie we wszystkich przypadkach można ten warunek spełnić). Urządzenia powinny mieć prostą budowę i nie powinny wymagać częstych przeglądów i regulacji. Ponadto należy pamiętać o sprawnie działającym serwisie dostępnym w jak najkrótszym czasie, szkoleniach użytkowników i dokumentacji niezbędnej do prawidłowej eksploatacji. Często jednak bardzo dobre technicznie produkty, dla których nie spełniono innych istotnych dla użytkownika aspektów, odbierane są bardzo negatywnie choćby z powodu niewłaściwie przeprowadzonego szkolenia. Tylko kompleksowe, profesjonalne podejście na każdym etapie współpracy przyczyni się do dobrej oceny firmy.

O kierunku rozwoju modernizacji tramwajów typu 105N trudno w obecnej chwili jednoznacznie przesądzać. Na pewno dużą szansę będą miały zastosowania napędów prądu przemiennego przyjęte standardowo w nowych konstrukcjach tramwajów. O ile ceny nowych tramwajów będą kształtowały się na obecnym poziomie, prawdopodobny wydaje się rozwój tramwajów, które będą stanowiły ogniwo pośrednie między starymi i nowoczesnymi, niskopodłogowymi tramwajami. Taką ewolucję przechodziły niemieckie przedsiębiorstwa komunikacyjne jeszcze kilka lat temu, stosując rozwiązania firmy MGB polegające na zabudowie członu środkowego z niską podłogą w tramwaju jednoprzegubowym (fot. 8). W ten sposób powstawał jednoprzestrzenny tramwaj trójczłonowy z 30% niskiej podłogi. Część przedsiębiorstw wybrała rozwiązanie zastosowania wagonu doczepnego biernego całkowicie niskopodłogowego w parze z wysokopodłogowym tramwajem. Najnowsze rozwiązania tego typu zaprojektowane w IPS Tabor, a wykonane w H.Cegielski FPS, zrealizowano dla przedsiębiorstw komunikacyjnych Lipska i Roztocku (fot. 9). Renesans komunikacji tramwajowej trwa nadal. Miejmy nadzieję, że także w Polsce pozostawi trwałe ślady. Znaczne ożywienie w odnowie tramwajów w Polsce przyniosłoby wdrożenie lansowanego (na razie nieskutecznie) projektu modernizacji wspieranego finansowo w 50% przez budżet państwa. Kraje, z których czerpiemy wzory funkcjonowania mechanizmów rynkowych, właśnie w ten sposób zapewniły rozwój branży pojazdów szynowych. Miejmy nadzieję, że olbrzymi polski potencjał naukowy i produkcyjny z tej branży nie zostaną zmarnowane.

❑

Autor
mgr inż. Jarosław Bakinowski
główny specjalista ds. tramwajowych w MPK Poznań Sp. z o.o.