

Aby odpowiednie, przewidziane w rozkładzie jazdy tramwaje punktualnie opuściły zajezdnię i wyjechały na swoje trasy, potrzebny jest sprawny system zarządzania taborem. Do tej pory składał się on z dyspozytorów, zarządzających ruchem pojazdów w zajezdni.



KATARZYNA LESIŃSKA
Biuro Promocji
MPK Poznań Sp. z o.o.

Zajezdnia „samozarządzająca”

Lokalizacja? Wzrokowa. Przekładanie zwrotnic, aby wjechać na odpowiedni tor? Manualne. O ile ten tryb pracy wystarczająco sprawdza się w zajezdniach o małej liczbie pociągów, o tyle w obiekcie przygotowanym, w pierwszym etapie budowy, na przyjęcie 100 tramwajów, proces zarządzania musi zostać usprawniony. Tu z pomocą MPK Poznań Sp. z o.o. przyszła firma PSI Polska Sp. z o.o., która dostarcza i integruje kompletne rozwiązania informatyczne dla energetyki, produkcji, logistyki oraz transportu publicznego.

Zajezdnia Franowo

Ma 17 hektarów powierzchni. Znajduje się w niej hala postojowa dla 100 pociągów. Rezerwa terenu umożliwia dostosowanie jej do garażowania kolejnych 50 pojazdów. Obok zlokalizowana jest hala naprawcza, w której znajduje się część stanowisk przeglądowych do obsługi codziennej, oraz tory przeznaczone do realizowania rozmaitych napraw.

W obiekcie znajdują się dwie myjnie: jedna „szybka”, pozwalająca umyć przejeżdżający skład w czasie niecałej minuty, oraz druga, ze stanowiskiem do mycia dachów wagonów, umożliwiającą mycie wszystkich typów tramwajów posiadanych przez przewoźnika, w której kompleksowo czyszczony jest cały pojazd. Myjnia ta zapewni dokładne mycie i woskowanie pojazdów po wykonanych przeglądach OT i naprawach. W hali zlokalizowane jest stanowisko do prac blacharskich z urządzeniem umożliwiającym prostowanie za pomocą siłowników karoserii tramwaju, która uległa uszkodzeniu w wypadku bądź kolizji. Jest tu nowoczesna lakiernia wraz z mieszalnią farb, pozwalająca na nanoszenie farby za pomocą aerografu. Są też stanowiska do przeglądu pantografów z odsuwaną siecią trakcyjną, co pozwoli jeszcze lepiej zadbać o bezpieczeństwo pracowników. Nie brakuje toru z systemem do laserowego pomiaru kół, umożliwiającego automatyczny pomiar parametrów profilu kół bieżących tramwajów oraz tokarki



Zajezdnia Franowo ma 17 hektarów powierzchni. Znajduje się w niej hala postojowa dla 100 pociągów. Rezerwa terenowa umożliwia dostosowanie jej do garażowania kolejnych 50 pojazdów. Obok zlokalizowana jest hala naprawcza, w której znajduje się część stanowisk przeglądkowych do obsługi codziennej, oraz tory przeznaczone do realizowania rozmaitych napraw

podtorowej, która w znacznym stopniu przyspieszy pracę przy reprofiliacji obręczy kół w tramwajach. Z uwagi na wymagania technologiczne tor ten nie jest wyposażony w sieć trakcyjną, dlatego do manewrowania składami zakupiono dwa zdalnie sterowane holowniki szynowo-drogowe, będące w stanie uciągnąć jednorazowo do 250 ton.

Ale zaraz, gdzie w tym wszystkim automatyczne sterowanie pracami zajezdni?

W tym samym budynku znajduje się małe i niepozorne – jak na swoją funkcję – pomieszczenie z monitorami. To serce całego obiektu, stąd bowiem wydawane są polecenia systemu DMS (z angielskiego: *Depot Management System*).

– Jest to system informatyczny, nadzorujący realizację procesów i integrujący się z urządzeniami zewnętrznymi – tłumaczy Piotr Picyk, dyrektor sprzedaży PSI Polska Sp. z o.o. – System całościowo zarządza procesami zachodzącymi w zajezdni, nadzorując ruch pojazdów, codzienną obsługę po powrocie z trasy czy realizowane naprawy. Automatyzuje wiele procesów, związanych z przyporządkowaniem pojazdów do zadań czy wyznaczaniem miejsc parkingowych. System DMS może być zintegrowany

z elementami infrastruktury zajezdni i wyposażenia warsztatu, współpracuje także z systemami służącymi do planowania pracy motorniczych i systemami tworzenia rozkładów jazdy. Funkcjonalności systemu podzielić można na kilka obszarów, związanych z wyjazdami, zjazdami, obsługą codzienną czy zarządzaniem zadaniami w warsztacie.

System działa w oparciu o bazę danych, w której zostaną zarejestrowane wszystkie tramwaje należące do zajezdni Franowo (czyli ponad setka). Do każdego wozu przypisane będą jego parametry, czyli czy jest niskopodłogowy, czy jest wyposażony w system audio, jaką ma długość, pojemność i tak dalej. Na tej podstawie system „ustawi” pojazdy zgodnie z wymaganiami zawartymi w rozkładzie.

Automatyczne ustawianie wagonów

Najbliżej wyjazdu z zajezdni staną wagony, które według rozkładu muszą ją opuścić jako pierwsze. Pociągi z „niską podłogą” zostaną ustawione tak, aby wyjechać wtedy, kiedy przewidziano kurs takim tramwajem. Jeśli któryś z wagonów będzie musiał zostać poddany naprawie, system automatycznie wybierze w jego miejsce inny, odpowiadający



Powstanie systemu DMS to odpowiedź na potrzeby rynku. Nowoczesne systemy transportowe wymagają dziś nie tylko taboru czy infrastruktury, ale także sprawnego zarządzania

parametrami założeniom rozkładu jazdy. Jeśli tramwaj ulegnie awarii i będzie musiał wrócić do zajezdni, system skieruje go bezpośrednio do warsztatu naprawczego, już na odpowiedni tor. A zanim tramwaj tam dotrze, pracownicy warsztatu otrzymają informację, czego dotyczy usterka. Zajezdnia będzie też „sama pamiętała”, kiedy dany wagon powinien przejść cykliczny przegląd i tak dalej.

Tramwaj „sam” pojedzie na odpowiednie miejsce

Motorniczy nie będzie już musiał ręcznie przekładać zwrotnicy. System, po wykryciu i zidentyfikowaniu wagonu przed wjazdem na zajezdnię, skieruje go na odpowiedni tor, automatycznie przestawiając zwrotnice. Dzięki temu wykluczmy ryzyko kolizji, gdyż do czasu przejazdu zidentyfikowanego tramwaju tor będzie „zarezerwowany” tylko dla niego. Zarazem system pozwoli na jednoczesne niezależne poruszanie się wielu tramwajów po terenie zajezdni. Automatycznie dobrana zostanie też ilość wagonów, które zmieszczą się na danym torze. System, wiedząc jak długi jest każdy ze składów, rozstawi je tak, aby jak najlepiej wypełnić miejsce na torze odstawczym.

Ręka na pulsie

Całą infrastrukturę zajezdni dyspozytor zobaczy na ekranie w postaci interaktywnego obrazu. Wagony uszkodzone czy skierowane do myjni będą oznaczone odpowiednimi kolorami. Po wskazaniu wybranego elementu kursorem myszki, pojawią się parametry każdego wagonu. Dodatkowo obraz ten

będzie wspierany przez kamery. Będą one przydatne w wypadku pojawienia się na terenie obiektu tak zwanego „obcego”, czyli pojazdu z innej zajezdni lub nie przewidzianego planem. Dzięki systemowi łączności głosowej oraz rozwiniętej sieci monitoringu wizyjnego, dyspozytor będzie mógł zdecydować i ręcznie określić w systemie trasę i tor docelowy dla takiego tramwaju.

– System ma za zadanie automatyczne wykonywanie standardowych, rutynowych i często powtarzalnych czynności – wyjaśnia Piotr Picyk. – Będzie więc dużym wsparciem, które pozwoli pracownikom zajezdni na większe skoncentrowanie się na innych kwestiach, niż ustalanie, który wagon gdzie ma wjechać. Przełoży się to na rzeczywiste oszczędności, zarówno czasu, jak i kosztów, dzięki maksymalnemu wykorzystaniu każdego z tramwajów – mówi.

DMS, czyli Depot Management System

Powstanie systemu DMS to odpowiedź na potrzeby rynku. Nowoczesne systemy transportowe wymagają dziś nie tylko taboru czy infrastruktury, ale także sprawnego zarządzania. Rosnąca konkurencja w połączeniu z liberalizacją rynków transportowych z jednej strony oraz nacisk na obniżanie kosztów prowadzenia działalności z drugiej zmuszają firmy transportowe do reorganizacji procesów i podniesienia jakości zarządzania. Poprawa procesów to konkretne korzyści, w tym uwolnienie niewykorzystanego potencjału długoterminowych oszczędności. To niezwykle trudne zadanie,



Całą infrastrukturę zajezdni dyspozytor zobaczy na ekranie w postaci interaktywnego obrazu. Wagony uszkodzone czy skierowane do myjni będą oznaczone odpowiednimi kolorami. Po wskazaniu wybranego elementu kursorem myszki, pojawią się parametry każdego wagonu. Dodatkowo obraz ten będzie wspierany przez kamery

wymagające zaangażowania pracowników, dostępności do nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, w tym odpowiednich systemów informatycznych.

System DMS ma architekturę modułową, co pozwala z jednej strony na jego rozbudowę, a z drugiej – na łatwą integrację z innymi rozwiązaniami informatycznymi. Systemy o takiej architekturze pozwalają łączyć korzyści wynikające ze stosowania dedykowanych rozwiązań informatycznych (możliwość personalizacji) z korzyściami wynikającymi ze standaryzacji oprogramowania (niższe koszty utrzymania). PSI posiada wieloletnie doświadczenie w realizacji systemów zarządzania zajezdniami, zarówno w trakcji tramwajowej, jak i autobusowej. Niewiele firm może pochwalić się doświadczeniem w wdrażaniu tak rozbudowanych projektów informatycznych w firmach transportu publicznego – doświadczenia zebrane w różnych miastach pozwalają na dodawanie do systemu nowych funkcjonalności.

W systemie PSITraffic/DMS zastosowano między innymi technologię Qualicision[®], która odpowiada za optymalizację operacji na terenie zajezdni, co pozwala na skrócenie czasu reakcji na zmiany. System DMS pozwala na zarządzanie wieloma zajezdniami jednocześnie, a elektroniczny przepływ danych eliminuje kosztowny obieg dokumentów. W przypadku zajezdni autobusowych system pozwala także na optymalizację tankowania. Dzięki możliwości pracy zdalnej DMS pozwala na automatyzację i nadzór „na odległość” nad zadaniami, które nie wymagają obecności pracowników w danym

miejscu. To pozwala na zautomatyzowane wykonywanie wybranych czynności obsługowych czy wysyłanie na trasy pojazdów umieszczonych na torach odstawczych.

System zarządzania zajezdnią PSITraffic/DMS pozwala na poprawę efektywności i bezpieczeństwa pracy zajezdni. Sprawdza się wszędzie tam, gdzie istnieje konieczność sprawnego zarządzania flotą pojazdów. DMS daje możliwość automatyzacji wielu zadań, dotychczas wykonywanych manualnie i zabierających wiele czasu. Dzisiaj wiedza o regułach funkcjonowania zajezdni jest w głowach ludzi i to oni muszą wykonywać każdą, najdrobniejszą nawet czynność obsługową. Wprowadzenie tej wiedzy do systemu DMS daje możliwość szybszego zaadaptowania nowego pracownika do pracy na danym stanowisku, z kolei doświadczony pracownik może wykorzystać posiadaną wiedzę do bardziej złożonych zadań. Dla przewoźnika system DMS oznacza wyraźne oszczędności i podniesienie efektywności funkcjonowania: zarówno w skali pojedynczej zajezdni, jak i całego przedsiębiorstwa.

W przypadku zaawansowanych rozwiązań informatycznych niezwykle ważne jest, by ich dostawca posiadał odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone zrealizowanymi projektami. Ważne jest też, aby korzystać z rozwiązań sprawdzonych na rynku – dzięki czemu pracownicy przedsiębiorstwa mogą korzystać z doświadczeń innych firm i nie muszą wymyślać od nowa funkcji systemu. Jakość oprogramowania bezpośrednio przekłada się na efektywność jego wdrażania i korzyści eksploatacyjne. □