



TECHNIKA TRANSPORTU SZYNOWEGO

Zbigniew PAWELSKI, Arkadiusz KĄDZIELA, Sergiusz ZAKRZEWSKI

PROPOZYCJA CYKLU CZYNNOŚCI ZAPEWNIAJĄCYCH PRAWIDŁOWE DZIAŁANIE SYSTEMU INFORMACJI PASAŻERSKIEJ

Streszczenie

Artykuł dotyczy wykonywania czynności przy wdrażaniu Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej celem uniknięcia wielu problemów występujących przy wprowadzaniu takiego systemu. Czynności dotyczą zakupu urządzeń systemu oraz oprogramowania systemowego i użytkowego, montażu i uruchomienia systemu, szkolenia pracowników i lokalnych działań marketingowych. Dzięki zachowaniu odpowiedniego cyklu czynności występuje duża oszczędność czasowa, zmniejszone koszty wdrożenia, zmniejszone koszty marketingowe i przez to możliwość wprowadzenia elementów o większej jakości i ilości przekazywanych informacji.

1. WSTĘP

Przy definiowaniu projektów miejskich jest istotne czytelne kryterium stosowanych rozwiązań. Istotną integralną częścią tych projektów są zagadnienia opisujące założenia i korzyści z wdrożenia zaawansowanych systemów dynamicznej informacji pasażerskiej, dostępnej w pojazdach komunikacji miejskiej, na przystankach lub w sieciach powszechnej informacji internetowej. Dostępne środki unijne umożliwiają spełnienie kryterium innowacyjności stosowanych rozwiązań oraz podniesienie jakości podróżowania poprzez wdrożenie najnowszych rozwiązań teleinformatycznych, umożliwiających komfortowe podróżowanie pasażerom, w tym osobom w podeszłym wieku i niepełnosprawnym. Ma to wpływ na jakość i czas podróżowania, konkurencyjność do innych form transportu miejskiego i krajowego oraz powoduje minimalizację czasu oczekiwania i umożliwia alternatywne połączenia w przypadku wystąpienia komplikacji w sprawności taboru. Aby uzyskać efekt w systemie dynamicznej informacji pasażerskiej, ze względu na charakter zmienny w czasie, jest konieczne zastosowanie systemu lokalizacji i łączności, umożliwiającego przekazywanie informacji o położeniu pojazdów do systemu informacji pasażerskiej i systemu sterowania ruchem wraz z modyfikacjami form wizualizowania informacji lub zapowiadania głosowego.

2. CYKL CZYNNOŚCI

System dynamicznej informacji pasażerskiej stanowi element nowoczesnego systemu miejskiego służący informowaniu pasażerów o rzeczywistych czasach przyjazdów i odjazdów pojazdów z przystanków wraz z możliwościami przesiadek w węzłach przystankowych. Taką

informację zapewniają pasażerom skonstruowane bezpośrednio na przystankach tablice elektroniczne z wizualizacją informacji. Czytelność informacji jest uzależniona od natężenia ruchu taboru komunikacji miejskiej poprzez współdziałanie urządzeń pokładowych w taborze, lokalizujących aktualne położenie pojazdu wraz z przesyłem informacji do ośrodka zarządzającego systemem.

System dynamicznej informacji pasażerskiej to przede wszystkim system informatyczny i specjalistyczne oprogramowanie do przetwarzania danych uzyskiwanych z taboru miejskiego wraz z umieszczonym w pojazdach komunikacji miejskiej komputerem pokładowym, który dostarcza do systemu istotne dane o położeniu pojazdów w sieci miejskich linii komunikacyjnych. W pierwszym etapie wdrożenia zadaniem systemu jest przesyłanie informacji z pojazdu do centrum zarządzania o aktualnym położeniu pojazdu na trasie. Realizacja przesyłu danych odbywa się poprzez łączność dalekiego zasięgu, na przykład GPRS. W drugim etapie wdrożenia w centrum zarządzania są analizowane dane otrzymane z komputera pokładowego i następnie urealnione czasy dojazdu pojazdu do przystanków. Wizualizacja następuje po przesłaniu wyselekcjonowanych informacji do sterowników zainstalowanych w tablicach informacyjnych na przystankach. W następnym etapie wdrożenia jest dokonywana analiza i przesył dodatkowych informacji w zależności od potrzeb dyspozytora albo operatora systemu [1].

W cyklu niezbędnych czynności jest istotne zachowanie właściwej kolejności. Stąd prawidłowo ustawionymi podstawowymi czynnościami wdrożenia Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej są:

1. Zakup urządzeń składowych systemu.
2. Zakup oprogramowania systemowego i użytkowego wraz z licencjami.
3. Montaż elementów składowych systemu.
4. Uruchomienie i przetestowanie poprawności działania systemu.
5. Szkolenie pracowników obsługujących system.

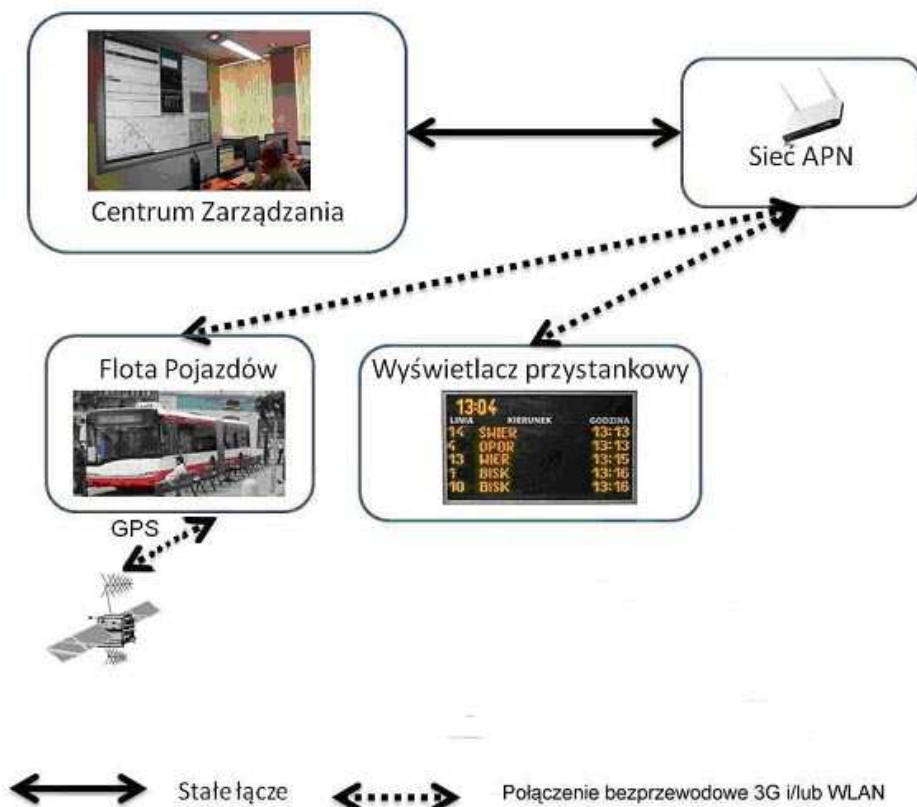
Główną czynnością jest zakup urządzeń składowych oraz ich oprogramowania, gdyż bez wykonania tej czynności nie jest możliwa realizacja pozostałych [2]. Wśród urządzeń składowych systemu można wyróżnić następujące elementy:

1. Jednostka centralna – serwer sterujący pracą systemu.
2. Komputery pokładowe dla taboru miejskiego.
3. Modemy GPRS.
4. Tablice informacyjne wewnętrzne.
5. Tablice informacji przystankowej.

Jednostka centralna to serwery firmowe lub inne komputery zgodne z odpowiednim certyfikatem CE lub z deklaracją zgodności, obowiązkowo potwierdzoną przez zamawiającego.

Komputery pokładowe to sterowniki kontrolujące urządzeniami pokładowymi każdego pojazdu transportu miejskiego, posiadające moduł lokalizacji geograficznej GPS, umożliwiające automatyczną jego lokalizację. Sterowniki te umożliwiają inicjowanie komunikatów na tablice informacyjne znajdujące się wewnątrz pojazdu oraz komunikatów głosowych. Mogą zawierać wewnętrzne modemy GPRS z możliwością obsługi komunikacji pomiędzy pojazdem, a centrum zarządzania. W przypadku braku wewnętrznych modemów GPRS jest realizowana współpraca komputera pokładowego z modemem zewnętrznym GPRS zainstalowanym w pojeździe, umożliwiającym przesył informacji o lokalizacji geograficznej i logicznej przekazywanej w sposób ciągły do serwera centrum zarządzania. Przez modemy GPRS, zainstalowane w centrum zarządzania, jest możliwy przesył informacji do mikrokomputerowych modułów sterujących zainstalowanych w tablicach informacyjnych na przystankach. W każdej tablicy na przystanku występuje moduł sterujący wyświetlający oczekiwane czasy przyjazdu lub odjazdu pojazdu, które są skorygowane o spóźnienia od

rozkładu jazdy w czasie rzeczywistym. Drogą radiową z centralnego systemu SDIP jest dostarcza informacja do tablicy za pośrednictwem modemu GPRS. W przypadku awarii systemu łączności GPRS poprzez sterownik tablicy są wyświetlane czasy odjazdu zgodne z planowanym rozkładem jazdy, które znajdują się w tablicy. Program sterujący modułu sterującego, obsługującego działanie tablicy informacji pasażerskiej, znajduje się w pamięci sterownika każdej tablicy przystankowej i nie wymaga interwencji użytkownika, natomiast rozkład jazdy jest przesyłany drogą radiową lub łączem lokalnym z centralnego systemu dynamicznej informacji pasażerskiej. Wymiar tablic przystankowych jest tak dobrany, aby podana informacja na wyświetlaczu była czytelna dla pasażerów znajdujących się w większej odległości od przystanków. Zamontowana w tablicach funkcja informacji głosowej jest ważna dla osób niewidomych lub niedowidzących, ponieważ mogą uzyskać wyświetlane informacje poprzez uruchomienie przycisku lub za pomocą pilota radiowego. Dotyczy to przystanków węzłowych informujących o ewentualnych przesiadkach. Na pozostałych przystankach wystarczy tablica przystankowa z występującymi kursami i jedną linią dodatkowych informacji. Wysokość i jakość umieszczanych tablic jest uzależniona od wzrostu i pomysłowości użytkowników dokonujących zniszczeń tablic.



Rys.1. Schemat Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej [3]

Tablice wewnętrzne to elektroniczne tablice informacji pasażerskiej umieszczone wewnątrz pojazdu. Elektroniczne tablice wewnętrzne to najczęściej wielowierszowe tablice czołowe i boczne z kontrastowymi literami względem tła.

Zakup urządzeń składowych systemu można realizować jednocześnie z zakupem oprogramowania systemowego i użytkowego. Oprogramowanie dotyczy głównie serwera zarządzającego SDIP oraz stanowiska kontroli i nadzoru ruchu. W oprogramowaniu systemowym przede wszystkim występuje system operacyjny i licencje dostępne dla stanowiska kontroli i nadzoru ruchu. Podstawą oprogramowania użytkowego jest system

części techniczno-ruchowej oraz informacji i nadzoru ruchu. Od oprogramowania systemowego i użytkowego wymaga się spełnienia wielu kryteriów, do których między innymi zalicza się możliwość archiwizowania danych dotyczących czasu pracy kierowców i taboru oraz danych zapisu lokalizacji pojazdu w czasie rzeczywistym. Jednym z zadań serwera jest umożliwienie wprowadzania danych przez kilku użytkowników w tym samym czasie na przykład poprzez operatora systemu lub dyspozytora ruchu oraz przesłanie potwierdzenia odebrania danych do poszczególnych tablic, aby wysyłający miał pewność, że zostały dostarczone.

Montaż, wdrożenie i uruchomienie systemu to czynność dotycząca montażu i uruchomienia systemu części techniczno-ruchowej oraz systemu informacji i nadzoru ruchu. Należy przewidzieć montaż wielowierszowych tablic przystankowych wraz z osprzętem na wcześniej przygotowanych i odpowiednio skonstruowanych stelażach lub słupach nośnych. Przy montażu i uruchomieniu należy bezwzględnie sprawdzić poprawność działania systemu oraz jego funkcje zabezpieczające ciągłość pracy na wypadek awarii. Czynność ta powinna być wielokrotnie powtórzona, aby zostały przewidziane skutki poważnej awarii i nastąpiła dalsza eksploatacja systemu przez wprowadzenie dodatkowych zabezpieczeń. W przypadku braku możliwości dalszej eksploatacji systemu jest konieczne zabezpieczenie danych tak, żeby nie zostały utracone. W tym celu są stosowane urządzenia umożliwiające rejestrację, bezpieczny zapis i odczyt danych oraz tworzenie kopii zapasowych.

Po zakończeniu czynności dotyczącej montażu, wdrożenia i uruchomienia systemu następuje czynność związana z przeszkoleniem pracowników obsługi i nadzoru Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej. W szkoleniu należy przewidzieć cykl zajęć administrowania i eksploatacji systemu, obsługi stanowiskowej na przykład stanowiska kontroli i nadzoru ruchu oraz obsługi urządzeń pokładowych pojazdów i obsługi tablic przystankowych. Jest wymagane dodatkowe szkolenie przyszłych pracowników w zakresie występowania awarii systemu w celu nabycia prawidłowych reakcji na ewentualne zagrożenia.

WNIOSKI

Pomimo działania w kilkunastu miastach System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej nadal stanowi nowość dla wielu miast i aglomeracji miejskich w Polsce. W przypadku przystankowej informacji pasażerskiej występuje działanie automatyczne bez interwencji centralnego systemu zarządzania. Z interwencją mamy do czynienia jedynie w przypadkach awarii systemu zbierania danych z pojazdów lub w przypadkach występowania innych danych poza standardowo załadowanymi, dotyczącymi rozkładów jazdy i ewentualnych przesiadek. Ponadto w wielu miastach system nie działał poprawnie, co wynikało z zakłóceń w łączności dalekiego zasięgu pomiędzy pojazdami i serwerem głównym. Wówczas z powodu niedokładności w systemie, zamiast aktualnych danych, najczęściej występowały załadowane standardowo informacje rozbieżne z rzeczywistymi. Korektę tego faktu może dokonać występujący w systemie moduł na zasadzie samouczenia się, czyli zbierania informacji z wcześniej występujących cyklicznych zaburzeń płynności ruchu pojazdu i braku odczytu jego położenia. Poza podstawowym oprogramowaniem prawidłowy cykl wdrażania systemu powinien uwzględniać poprawki dotyczące dodatkowych rozwiązań, eliminujących wyświetlanie informacji niezgodnych ze stanem faktycznym. Poprzez zachowanie kolejności wykonywanych czynności są uwzględniane niespodziewane niezgodności sprzętowe i programowe systemu wraz z uzupełnieniem w nieprzewidziane wcześniej niezbędne dodatkowe moduły, na przykład samouczące się, poprawiające jakość działania systemu i wykluczające generowanie kolejnych problemów. Przedstawiony cykl czynności zapewnia prawidłowe działanie Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej oraz nie generuje dodatkowych kosztów, poza koniecznymi przy jego wprowadzaniu.

PROPOSAL FOR CYCLE STEPS TO ENSURE PROPER OPERATION OF PASSENGER INFORMATION SYSTEM

Abstract

The article concerns the implementation of performing Dynamic Passenger Information System in order to avoid many of the problems involved in implementing such a system. Activities on the system and the purchase of equipment and utility system software, installation and commissioning of the system, staff training and local marketing activities. By maintaining an appropriate series of steps there is a large The time savings, reduced implementation costs, reduced marketing costs, and thus the possibility of introducing elements of higher quality and quantity of the information.

BIBLIOGRAFIA

1. Rojowski R., Gancarz T.: *System dynamicznej informacji pasażerskiej*. Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe. R. 9, nr 4, s. 26-30, il. Radom 2008.
2. Katalog produktów R&G PLUS.
3. Kądziała A., Zakrzewski S., Pawelski Z.: Propozycja cyklu czynności zapewniających prawidłowe działanie systemu karty miejskiej. Logistyka nr 3, Poznań 2012.

Autorzy:

Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pawelski – Politechnika Łódzka

dr inż. Arkadiusz Kądziała – Politechnika Łódzka

dr inż. Sergiusz Zakrzewski – Politechnika Łódzka