

Tomasz NEUMANN

WYKORZYSTANIE SYSTEMÓW TELEMATYKI NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH PRZEDSIĘBIORSTW TRANSPORTU DROGOWEGO

W artykule przedstawiono analizę rozwoju systemów telematyki w polskich firmach transportowych. Zawarto w nim wybrane systemy z zakresu obsługi transportu wykorzystywane w działalności gospodarczej. Analizie poddano skuteczność oraz zasadność zastosowania systemów telematycznych w aspekcie rywalizacji i przyszłego rozwoju firm branży TSL.

WSTĘP

Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej wymusiło na Polsce przyjęcie całego dotychczasowego dorobku prawnego UE oraz zawartych przez Wspólnotę Europejską umów międzynarodowych, decyzji, rezolucji, deklaracji, itp. Rozporządzenia instytucji Unii Europejskiej scalają w sposób bezpośredni państwa członkowskie, ich obywateli i podmioty. Okres członkostwa Polski w UE zbiegł się z pojawieniem działań Wspólnoty w zakresie wykorzystania nowych technologii w różnych gałęziach przemysłu oraz w tworzeniu nowoczesnego systemu transportowego. Taki system według założeń Wspólnoty powinien cechować się m.in.:

- rozwojem sieci dróg, a dzięki temu zwiększeniem dostępności przestrzennej transportu,
- rozbudową systemów logistycznych,
- wdrażaniem nowych technologii związanych z zarządzaniem flotą pojazdów oraz ruchem drogowym.

W 2000 roku podczas sesji Rady Europejskiej w Lizbonie wytoczony został dla Europy ambitny cel na następne dziesięciolecie, aby europejska gospodarka stała się „najbardziej konkurencyjną i najbardziej dynamiczną, opartą na wiedzy gospodarką na świecie”. Rada Europejska uznała bowiem, iż istnieje pilna potrzeba wykorzystania przez Europę możliwości, jakie stwarza taka gospodarka, a zwłaszcza Internet. W celu zaspokojenia tej potrzeby, jeszcze w tym samym roku ogłoszono Plan Działania o nazwie e-Europa. Plan działania e-Europy obejmuje m.in. rozwój inteligentnych systemów w obsłudze powiązań między gałęziami transportu.[1]

W 2011 roku Komisja Europejska wydała kolejny dokument związany z szeroko pojętym transportem pt. „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu”. Za główne cele do osiągnięcia dokument stawia integrację i ujednoczenie transportu w Europie, znaczne zmniejszenie emisji CO₂ poprzez rozwój nowoczesnych technologii produkcji silników oraz zwiększenie aktywizacji bardziej ekologicznych i wydajniejszych środków transportu, czyli kolejowego oraz wodnego.[2]

Wydajny system transportowy jest fundamentalnym warunkiem zrównoważonego dobrobytu w Europie. Transport zapewnia obywatelom podstawowe środki mobilności i przyczynia się do wzrostu gospodarczego, zatrudnienia oraz globalnego eksportu. Europejski przemysł transportowy stanowi 6,3% PKB Unii i zatrudnia prawie 13 milionów ludzi.

Europejskie wymogi mają na celu wzmocnienie konkurencyjności przedsiębiorstw transportowych oraz wypracowanie lepszego

systemu transportowego, z korzyścią dla obywateli, gospodarki i społeczeństwa.

W obliczu powyższych wydarzeń powstał termin zwany telematyką. Początkowo tego rodzaju pojęciem zaczęło operować środowisko naukowców, następnie zostało ono wdrożone w język powszechny. Pomimo ogromnej roli, jaką odgrywa telematyka, dopiero w ostatnim dziesięcioleciu zaczęła być dostrzegana i powszechnie wykorzystywana w Polsce.

Telematyka transportu jest w gruncie rzeczy zastosowaniem w dziedzinie transportu kombinacji technologii informatycznych, komunikacyjnych i sterowania. Systemy telematyki mają możliwość wsparcia wszystkich dziedzin transportu, pojazdów, infrastruktury, organizacji i zarządzania transportem oraz dziedzin pośredniczących pomiędzy wymienionymi.

1. GENEZA TELEMATYKI W EUROPIE I POLSCE

Rok 1977 we Francji był przełomowy w dziedzinie telekomunikacji i technologii informacyjnej, dzięki dyrektorowi generalnemu telekomunikacji M. Thery'iemu, który postanowił zaproponować rządowi plan rozwoju "telefon dla każdego". Ten genialny pomysł stał się narodowym priorytetem i oznaczał początek projektu "Komputer dla wszystkich". To właśnie ten czas można uznać za narodziny systemu Minitel, który jest pierwszym przykładem zastosowania telematyki. Jednak po raz pierwszy, to pojęcie zostało użyte w piśmiennictwie w 1978 roku przez dwóch francuskich ekspertów Sinona Norę oraz Alaina Minca w raporcie dla francuskiego rządu [3]. Można zatem stwierdzić, że termin telematyka pochodzi z języka francuskiego (*télématique*) i powstał z połączenia dwóch wyrazów telekomunikacja (*télécommunication*) oraz informatyka (*informatique*). Od 1980 roku termin zaczął być również używany także w języku angielskim jako telematics [4].

Termin telematyka jest różnie definiowany, jak też rozmaicie używany. Zależy to głównie od dziedzin, w których jest stosowany. W ostatnich latach można go spotkać w różnych gałęziach gospodarki, gdzie używany jest zazwyczaj z przymiotnikiem, który charakteryzuje daną dziedzinę. Stąd można wyróżnić w zależności od dziedziny zastosowania: telematykę transportu, medyczną, miejską, finansową, biblioteczną, domową, pocztową, operacyjną.

Rozpatrując różne przypadki zastosowania telematyki można wyróżnić:

- zastosowanie do rozwiązań strukturalnych, kiedy komunikacja elektroniczna, elektroniczne pozyskiwanie oraz przetwarzanie informacji są elementami systemu, adekwatnie dla potrzeb tego systemu;

- używane w stosunku do wielorakich rozwiązań technicznych, które w sposób integrujący wykorzystują systemy informatyczne oraz telekomunikacyjne.

Obecnie termin telematyka jest interpretowany jako rozwiązania telekomunikacyjne, informatyczne i informacyjne oraz rozwiązania automatycznego sterowania, dostosowane do potrzeb obsługiwanych systemów fizycznych – wynikających z ich zadań, infrastruktury, organizacji, procesów utrzymania, zarządzania – i zintegrowane z tymi systemami [5].

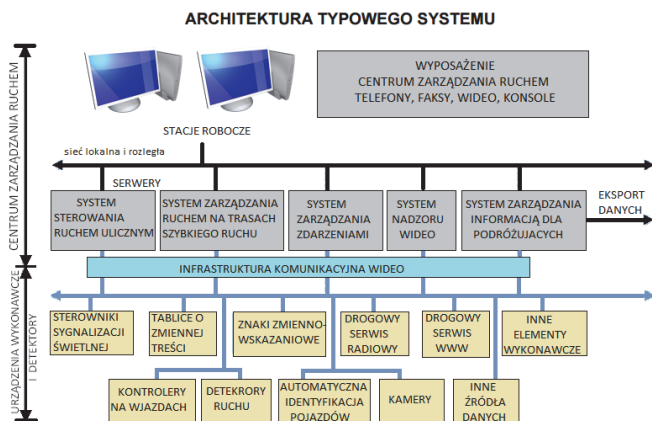
Podstawowymi cechami wyżej wymienionych systemów i rozwiązań jest:

- możliwość niezwłocznej reakcji na zmiany warunków działania,
- możliwość gromadzenia dużej liczby danych,
- możliwość łączenia różnych sprzętów elektronicznych i ich funkcji,
- niezawodność ze względu na zapewnienie bezpieczeństwa użytkownikom,
- możliwość ciągłej rozbudowy systemu.

Systemy telematyczne posługują się różnymi rodzajami oprogramowania, aplikacjami i urządzeniami m.in.:

- urządzenia do pozyskiwania informacji dotyczące ruchu drogowego (czujniki pomiarowe, radary, detektory, kamery),
- systemy komunikacji elektronicznej (sieci komórkowe GSM, sieci rozległe WLAN, sieci lokalne LAN, systemy łączności radiowej, systemy satelitarne GPS),
- urządzenia przekazywania danych użytkownikom (sygnalizacja świetlna, znaki zmiennej treści, środki masowego przekazu),
- urządzenia przekazywania danych administratorom systemów telematycznych (geograficzne bazy danych GIS, bazy danych drogowych).

Rysunek 1 przedstawia schemat typowego systemu.



Rys. 1. Architektura typowego systemu.

Szczególnym przykładem jest telematyka transportu. W Europie telematyka transportu zaistniała szerzej w latach dziewięćdziesiątych, kiedy Unia Europejska zaczęła wprowadzać programy rozwoju telematyki, w nowych ramach programach badawczych. Programy te dotyczyły nowoczesnego transportu opartego na technologiach informacyjno-komunikacyjnych. Telematyka transportu dotyczy przemieszczania się ludzi i ładunków za pomocą dobranych środków transportu. Transport wchodzi w skład branży TSL (transport-spedycja-logistyka) i każda z tych dziedzin uczestniczy w procesie rozwoju telematyki transportu.

Telematyka wpływa m.in. na zachowanie uczestników ruchu drogowego, a tym samym na:

- poprawę bezpieczeństwa,
- zmniejszenie negatywnego wpływu transportu na środowisko,

- wydajne i prawidłowe wykorzystanie infrastruktury (zwiększenie przepustowości dróg lądowych),
- lepsze wykorzystanie różnych środków transportu i ich integrację. [6]

Podsumowując telematyka łączy środki transportu, infrastrukturę oraz podróźnych. Posiada również szerokie spektrum rozwiązań, w którego skład wchodzi inteligentne systemy transportowe (ITS).

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA I RODZAJE SYSTEMÓW TELEMATYCZNYCH W TRANSPORCIE

2.1. Charakterystyka systemów telematycznych

W obecnych czasach zaawansowane techniki informacyjne są wielostronnie i efektywnie stosowane w prawie każdej dziedzinie życia. Szybkość i jakość przesyłania danych odgrywa kluczową rolę, co w dziedzinie transportu jest niezmiernie istotne. Otóż o sprawności i jakości funkcjonowania firm transportowych decyduje – oprócz stanu infrastruktury – w coraz większym stopniu ich wyposażenie w rozwiązania wykorzystujące techniki informacyjne.

Rzeczony rozwój aplikacji teleinformatycznych spowodował utworzenie różnych systemów telematycznych. Właściwe zastosowanie środków technicznych to nie tylko zwiększenie płynności ruchu i przepustowości szlaków komunikacyjnych, ale przede wszystkim wzrost bezpieczeństwa oraz wynikające z tego korzyści ekonomiczne. Systemy telematyczne pozwalają na optymalizację czasu jazdy, czyli oszczędność wydawanych środków, a także umożliwiają automatyczną kontrolę prędkości jazdy. Poprzez znaki zmiennej treści pozwalają regulować ruch w odpowiedzi na zmianę warunków atmosferycznych i drogowych. Ponadto, umożliwiają wykonywanie pomiaru wagi pojazdów ciężarowych będących w ruchu, a poprzez odpowiednie urządzenia pokładowe, dokonywanie automatycznego poboru opłat drogowych. Systemy telematyczne to także automatyczna identyfikacja pojazdów (możliwość wyszukiwania skradzionych pojazdów), nawigacja i komunikacja, rozwiązania z zakresu ochrony środowiska, geograficzne dane drogowe, systemy przeciw wypadkowe i wiele innych.[7]

Wprowadzenie systemów telematyki wiąże się z koniecznością modernizacji, nie tylko infrastruktury, ale także samych pojazdów. Trwające prace nad wdrożeniem europejskiego systemu sterowania ruchem wraz z integracją systemu komunikacji, pozwalają na sukcesywną poprawę kondycji i atrakcyjności transportu. Dodatkowym atutem wprowadzenia nowoczesnych systemów sterowania jest sprawniejsza koordynacja przewozów w ramach intermodalnego łańcucha przewozów.

Wprowadzane systemy telematyki mają za zadanie ułatwić obsługę infrastruktury transportowej i podnieść efektywność jej zarządzania/sterowania, począwszy od operatora dowolnego środka transportu, w pracy którego najważniejsze jest poprawne odczytanie komunikatów. Tu duży nacisk położony jest z jednej strony na możliwe ograniczenie decyzji podejmowanych przez prowadzącego, poprzez daleką idącą automatyzację, a z drugiej na opracowanie takiego interfejsu człowiek-maszyna (MMI), aby podnieść skuteczność prowadzenia pojazdów przy minimalizacji ryzyka ludzkiej pomyłki, a kończąc na centrach sterowania, gdzie nad ruchem czuwają dyspozytorzy obsługujący zaawansowane systemy sterowania.

Systemy telematyczne znajdujące się wewnątrz pojazdu mają głównie zapewnić bezpieczeństwo uczestnikom ruchu, a także informować i wspomagać kierowcę. Zaliczamy do nich m.in. systemy antykolizyjne, systemy rozpoznawania znaków drogowych, systemy wykrywania przeszkód na drodze, system ostrzegający przed przekroczeniem linii bocznej na drodze.

Pośród systemów telematycznych można wyróżnić ze względu na strukturę: systemy podstawowe i systemy zintegrowane. Systemy podstawowe dzielimy na: grupy systemów (poboru opłat), wydzielone systemy (elektroniczny pobór opłat), podsystemy (rozpoznawanie tablic rejestracyjnych) i układy realizacji funkcji elementarnych (pozyskiwanie obrazu do rozpoznania tablic). Natomiast systemy zintegrowane stanowią zbiory lub podzbiory systemów podstawowych.

Do systemów telematycznych infrastruktury drogowej zaliczamy wszystkie systemy wyposażone w urządzenia znajdujące się w pasie drogowym lub jego sąsiedztwie. Można do nich zaliczyć: diodowe znaki i tablice o zmiennej treści, stacje pogodowe, inteligentne sygnalizatory świetlne, system kontroli ruchu drogowego, inteligentne wideo-czujniki, system kontroli ruchu drogowego, system zabezpieczenia robót drogowych, system wykrywania zbyt wysokich pojazdów, urządzenia mierzące natężenie ruchu, itp.

Mieszane systemy telematyczne są systemami wyposażonymi w urządzenia umieszczone w pojeździe współpracującymi z urządzeniami infrastruktury. Współpraca ta polega na wymianie informacji między nimi. Takimi urządzeniami są między innymi system nawigacji satelitarnej GPS, system eCall, system poboru opłat ViaTOLL.

2.2. Wymiana informacji w systemach telematycznych

Podstawową charakterystyką danego rodzaju transportu jest informacja. Obejmuje ona opis informacji generowanej przez ten rodzaj transportu (tj. dane opisujące jego bieżący stan) oraz informacji odbieranej z otoczenia (tj. wyczerpujący opis warunków działania), koniecznych do należytego i efektywnego działania systemu. Dla prawidłowego funkcjonowania systemów ważne jest ustalenie, która informacja i jak często powinna być aktualizowana i pobierana, jak również miejsce jej powstania i odbioru. Tak więc liczba oraz przepływ informacji w systemach telematycznych zależą od rodzaju i struktury tych systemów, a zwłaszcza od miejsca gdzie informacja jest pobierana, przetwarzana i dystrybuowana. Charakterystyka informacji zależy od dynamicznych właściwości systemu i ilości jego elementów. Istotnymi procesami realizowanymi w systemach są operacje wykorzystujące informacje w poszczególnych etapach m.in. pozyskiwaniu, przesyłaniu, przetwarzaniu, dystrybucji, prezentacji oraz odpowiednim wykorzystaniu.

Do realizacji powyższych etapów wymagana jest aktualna i wiarygodna informacja. Następnie do jej otrzymywania i wykorzystywania potrzebne jest wyposażenie infrastruktury w odpowiednie środki techniczne:

- czujniki i urządzenia pomiarowe pozyskujące informacje o stanie dróg oraz ruchu (licznik pojazdów, kamery, stacje pogodowe itp.),
- urządzenia do przesyłania informacji (np. systemy krótkiego i dalekiego zasięgu),
- urządzenia do przetwarzania informacji (komputer),
- urządzenia do dystrybucji i prezentacji informacji (np. drogowa sygnalizacja świetlna, znaki zmiennej treści VMS (*Variable Message Signs*), System GPS/GIS, techniki internetowe, radio).

Należy zwrócić uwagę na urządzenia do pozyskiwania i przesyłania informacji. Są one zazwyczaj bardzo różnicowane konstruowane. Do ich obsługi wymagana jest budowa rozległych sieci komunikacji elektronicznej, a ich montaż, zasilanie i utrzymanie stanowią wiele problemów.

Zagadnienia telekomunikacyjne mają zasadnicze znaczenie w transmisji informacji. Współczesna telekomunikacja proponuje wiele zaawansowanych rozwiązań w zakresie komunikacji elektronicznej. W systemach ITS konieczne jest stosowanie różnorodnych środków przekazywania informacji, służących aplikacjom telematycznym. W łączności między punktami stacjonarnymi stosuje się konstrukcje oparte na przewodach metalowych i kablach światłowodowych, wykorzystujące różne zakresy promieniowania elektromagnetycznego (transmisja radiowa i w zakresie podczerwieni). Komunikacji między punktami ruchomymi a otoczeniem stacjonarnym służy system bezprzewodowy (np. łączność komórkowa, Internet). Inne systemy dostosowane do bezprzewodowej transmisji o ograniczonym zasięgu to systemy typu Bluetooth. Natomiast do przekazywania dużych strumieni, na średnie lub duże odległości wykorzystuje się systemy GSM, 4G, TETRA itp. [8].

Fundamentem funkcjonowania współczesnych systemów telematycznych jest system GPS, który wykorzystuje satelitarne systemy nawigacyjne. Sygnały wysyłane przez satelity i odbierane za pośrednictwem odpowiednich urządzeń zainstalowanych w samochodach, pojazdach lub kontenerach pozwalają na określenie i rejestrację ich pozycji, prędkości czy kierunku przemieszczania. Dokładny pomiar różnicy czasu wysłania i odebrania sygnału przez odbiornik GPS pozwala obliczyć odległość satelity od celu, a pomiar z kilku satelitów pozwala określić współrzędne użytkownika oraz wyświetlić je na elektronicznej mapie. [9]

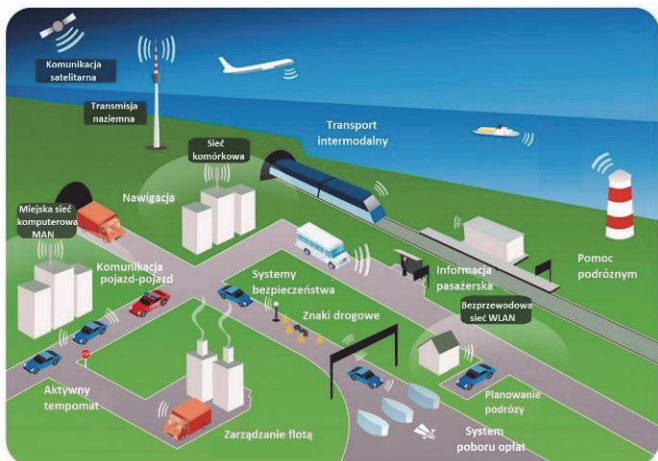
Unia Europejska wprowadziła nowy Europejski system GALILEO (*Galileo Navigation Satellite System*) niezależny od amerykańskiego systemu GPS i rosyjskiego systemu GLONASS (*Global Orbiting Navigation Satellite System*). Jest on jednak cały czas w budowie. System Galileo umożliwi użytkownikom dokładne określanie ich położenia w czasie i przestrzeni, podobnie jak GPS, ale z większą precyzją i niezawodnością.

2.3. Telematyczne systemy transportowe

Szczególnym przykładem telematyki jest nowoczesny transport. W szerokim znaczeniu jest to transport w dużej skali wsparty zastosowaniem zintegrowanych systemów pomiarowych, telekomunikacyjnych, informatycznych, informacyjnych oraz automatyki.

Aplikacje telematyczne zapewniają dostarczanie i przetwarzanie danych, odpowiednich do danego przeznaczenia i do wymagań użytkowników (rys. 2). Zatem telematykę można zdefiniować jako rozwiązania telekomunikacyjne, informatyczne i informacyjne oraz rozwijania automatycznego sterowania dostosowane do potrzeb obsługiwanych systemów fizycznych. Rozwiązania te wynikają z ich przeznaczenia, infrastruktury, organizacji, procesów eksploatacji oraz zarządzania. System fizyczny jest w tym wypadku zbiorem urządzeń utworzonym w celu określonej działalności, który obejmuje administrację, operatorów, użytkowników oraz warunki środowiskowe.

Rozwój zaawansowanych aplikacji telematycznych przyczynił się do utworzenia wielu systemów telematycznych. Operacje informacyjne w aplikacjach telematycznych są realizowane w sposób automatyczny lub interaktywnie, na konkretne żądanie użytkownika. Przykładem takich aplikacji telematycznych są bezprzewodowe środki komunikacji, nawigacja satelitarna czy łączność Internetowa. Dzięki tym informacjom pasażerowie, kierowcy czy podróżni mają stały dostęp do aktualnych danych o natężeniu ruchu, wypadkach czy wyborze alternatywnej trasy. [10]



Rys. 2. Poglądowy schemat zarządzania transportem.

System nawigacji satelitarnej jest obecnie używany w wielu gałęziach gospodarki. Dzięki jej odbiornikom, dokładnym mapom i pomiarom łatwo przemieszczać się z punktu A do punktu B. Rozwój systemów satelitarnych można śmiało porównać do rozkwitu Internetu bądź telefonów komórkowych.

Aplikacje telematyczne mogą być również wykorzystywane do zapewnienia bezpieczeństwa w trakcie podróży dzięki monitorowaniu środowiska kierowcy. Jest to realizowane za pośrednictwem czujników i kamer, które przekazują dalsze informacje do komputera pokładowego w samochodzie, który następnie analizuje działania w celu podjęcia dalszych kroków. Systemy bezpieczeństwa zaprogramowane w samochodzie są w stanie wykryć nieuniknioną kolizję, nieuwagę kierowcy czy zbyt bliską odległość od sąsiedniego auta.

3. SYSTEMY TELEMATYCZNE I INFORMATYCZNE W PRZEDSIĘBIORSTWACH TRANSPORTOWYCH

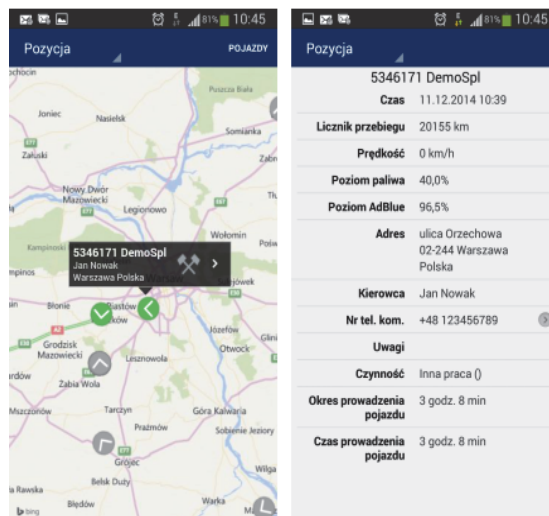
Postępujące obecnie procesy globalizacyjne w gospodarce światowej stawiają nowe wymagania nowoczesnym systemom transportowym. Meritum oczekiwań ekonomicznych i społecznych tkwi w wymogu, by współczesny transport realizował potrzeby w zakresie mobilności osób oraz rzeczy w sposób wydajny ekonomicznie, a przy tym bezpieczny. Zarazem obserwowany jest w Polsce od kilku lat dynamiczny wzrost podaży usług międzynarodowego transportu drogowego. Rosnąca konkurencja nakłania przedsiębiorców do stałego poszukiwania innowacyjnych rozwiązań systemowych. W transporcie drogowym perspektywy na poprawę zarówno efektywności, jak i bezpieczeństwa stwarzają nowoczesne systemy telematyczne i informatyczne.

Zastosowanie rozwiązań telematycznych w transporcie drogowym umożliwia pozyskiwanie wielu danych, niebywale przydatnych w przedsiębiorstwie transportowym. Wielu producentów samochodów ciężarowych posiada w swojej ofercie nowoczesne systemy transportowe wspomagające zarządzanie flotą oraz kierowcami. Korzyści, jakie gwarantują takie systemy to:

- oszczędność czasu oraz pieniędzy,
- zwiększenie wydajności realizacji zadań transportowych,
- poczucie bezpieczeństwa,
- sprawne zarządzanie pracą kierowców,
- nadzór nad czasem dostarczenia ładunków,
- kontrola emisji spalin oraz stanu technicznego pojazdów.

System telematyczny Scania Fleet Management, to pakiet usług łączących flotę z biurem, dedykowany do pojazdów marki SCANIA. Dzięki temu systemowi można uzyskać dostęp do danych pojazdów, ich lokalizacji, osiągnięć oraz stylu jazdy kierowców. Dostęp ten jest możliwy całodobowo przez 7 dni w tygodniu. Jednostka

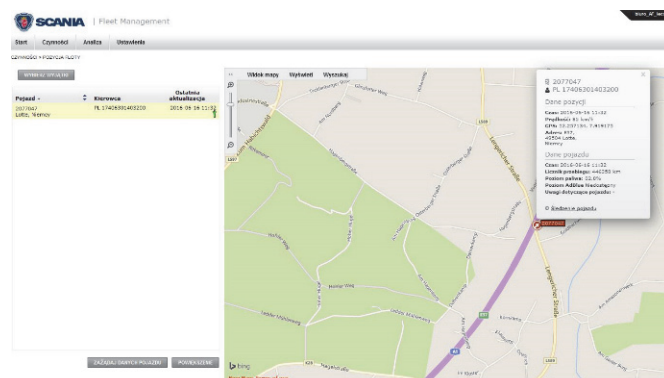
Scania Communicator odczytuje i gromadzi dane dotyczące pojazdów oraz kierowców, następnie można je przeglądać i analizować za pomocą portalu Scania Fleet Management oraz aplikacji mobilnej bezpośrednio na smartfonie (rys.3). Dzięki tej aplikacji, możliwy jest stały dostęp do monitorowania pojazdów niezależnie od miejsca w którym znajduje się jej użytkownik.



Rys. 3. Aplikacja mobilna Scania Fleet Management [11]

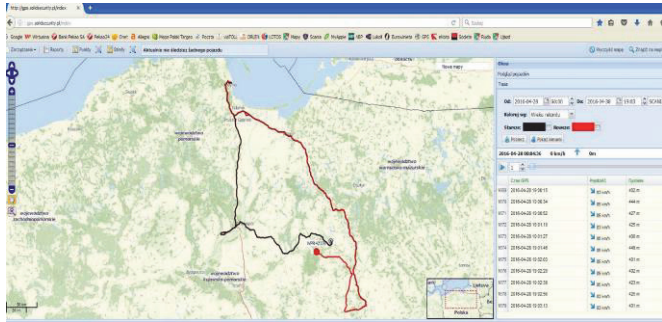
Dodatkowo system tworzy i wysyła tygodniowe, miesięczne i roczne raporty. Każdy raport zawiera podstawowe informacje, główne wskaźniki efektywności (np. zużycie paliwa i emisja CO₂ oraz wahania wydajności). Ponadto informacja o zużyciu paliwa daje podstawy do szacowania kosztów realizacji projektów logistycznych. Jest to istotny składnik całkowitego kosztu realizacji przewozu ładunków. Natomiast poprawa ekonomiki paliwowej oznacza mniejsze oddziaływanie na środowisko naturalne. Dokumentowanie wielkości emisji spalin może pomóc w zdobyciu i utrzymaniu klientów wyczulonych na kwestię ochrony środowiska. Raporty dotyczące emisji spalin mogą być łatwo generowane, a w razie potrzeby, automatycznie wysyłane do klientów firmy. Wszystkie zdarzenia są rejestrowane i generowane na potrzeby użytkownika oprogramowania w postaci informacji tabelarycznej, informacji graficznej, lokalizacji na mapie czy wydruku. Komplet pobranych danych może pozwolić na redukcję kosztów eksploatacji pojazdów lub na wykrycie potencjalnych problemów [11].

Całodobowy dostęp on-line do aktualnej lokalizacji, w której znajduje się dany pojazd z ładunkiem jest podstawową informacją wykorzystywaną w trakcie planowania oraz realizacji usług logistycznych w tej firmie i stanowi źródło informacji wykorzystywane przy planowaniu kolejnych tras.



Rys. 4. Przykład wykorzystania funkcji umożliwiającej lokalizację pojazdów w systemie Scania Fleet Management.

Podobną aplikacją jest system GPS-Solid Security. System ten podobnie jak system Scania Fleet Management umożliwia monitorowanie czasu pracy kierowców, przebiegu pojazdów, poziomu paliwa, kierunku i prędkości jazdy (rys 5). Logistyk ma możliwość monitorowania czasu pracy kierowcy. Może na bieżąco ingerować w realizację zadań podejmowanych przez kierowcę, poprzez kontakt telefoniczny lub e-mailowy. Pozyskane dane stanowią podstawę do fakturowania i naliczania plac rozliczenia kierowcy za wykonaną pracę oraz planowania realizacji kolejnych projektów. Program jest jednak bardzo rozbudowany i sprawdza się tylko przy bardzo szczegółowych analizach floty. Natomiast w przypadku szybkiej analizy, korzystanie z niego może być wysoce czasochłonne.



Rys. 5. Panel główny systemu GPS- Solid Security [12]

Istotnym elementem przedstawionego systemu jest natomiast możliwość bezpośredniego dostępu do informacji odnośnie liczby oraz wielkości tankowania paliwa przez dany pojazd. Stwarza to okazję do porównania zdobytych informacji z danymi pochodzącymi z faktur i rachunków. Z punktu widzenia przedsiębiorcy jest to cenne źródło informacji, które umożliwia kontrolę zużycia paliwa przez konkretny pojazd. Może stanowić podstawę do rozliczenia kierowcy w przyjętym systemie rozliczenia wynagrodzenia pracownika. W praktyce może to oznaczać dodatek do wynagrodzenia wydawany w formie premii za spełnienie oczekiwań lub w przeciwnym wypadku zmniejszenie wynagrodzenia w sytuacji przekroczenia ustalonej normy. Dzięki możliwości porównania zużycia paliwa opomiarowanego z faktycznym zużyciem wynikającym z otrzymanych faktur można również zauważyć naganne zachowania kierowców.

Przedsiębiorca wyposażony w odpowiedni system telematyczny ma możliwość monitorowania i raportowania prędkości osiągniętych przez kierowców prowadzących dany pojazd. Wiedza nabyta na podstawie danych i informacji z systemu Scania Fleet Management czy GSP-Solid Security stanowiąc może podstawę do dyscyplinowania kierowców notorycznie przekraczających dozwolone prędkości. Prowadzi to w konsekwencji do wymiernych efektów finansowych, tj. zmniejszenia kosztów zużycia paliwa, kosztów ogumienia, kosztów z tytułu uszkodzenia ładunku itp. oraz efektów pozafinansowych, tj. uciążliwości dla uczestników ruchu drogowego, nadmiernej emisji gazów, zagrożenia życia i zdrowia uczestników ruchu drogowego, jak i mieszkańców danych miejscowości będących miejscami pośrednimi i/lub docelowymi przewozu ładunków itp.

Coraz bardziej wzrastająca globalizacja jest powodem do zmian. Firmy transportowe są zmuszone szukać nowych rozwiązań i strategii. W celu zmniejszenia kosztów i podniesienia wydajności przedsiębiorstwa optymalizują procesy logistyczne i przewozowe. To jedyny sposób na przetrwanie na rynku transportowym oraz wobec rosnącej konkurencji dużych firm. W związku z tym rosnącym problemem zaczęły pojawiać się narzędzia informatyczne wspierające funkcjonowanie firm transportowych i spedycyjnych. Najbardziej popularnym narzędziem wykorzystywanym do tego celu są internetowe giełdy transportowe. Dzięki bezpośredniemu dostępowi

do informacji o danym zapotrzebowaniu na przewóz, pozwala na zmniejszenie pustych przebiegów przy wykorzystaniu wolnych ładunków, wzrost liczby klientów, a tym samym poprawę ekonomicznej efektywności przedsiębiorstwa.

Dla firm spedycyjno-transportowych dostęp do bazy danych jest bardzo cenny. Takie bazy zawierają aktualne informacje dostępnych środków transportowych i wolnych ładunków. Dostęp do tych baz posiadają firmy zainteresowane wyszukiwaniem zleceń na przewóz towarów po uprzednim spełnieniu warunków.

Jednym z dostępnych na rynku giełd transportowych jest aplikacja Trans.eu. Platforma działa na rynku polskim od 2000 roku. Aplikacja wykorzystuje dostępne pojazdy i wolne ładunki w całej Europie. Na przełomie 12 lat liczba abonentów wzrosła prawie dwukrotnie z 17 tys. do 31 tys., roczna liczba ofert ładunków wzrosła z 17 mln do 52 mln. Cała firma posiada 11 oddziałów w całej Europie i funkcjonuje w 20 krajach [13]. Główne zalety programu TRANS.EU :

- różnorodne i nowoczesne narzędzia pracy (komunikator, aplikacja mobilna),
- duża liczba abonentów,
- duża liczba ofert ładunków,
- wiarygodność kontrahentów.

Intensywność wykorzystania taboru, która wskazuje na jego wydajność wiąże się z rodzajem wykonywanych zadań przewozowych. Na wydajność mierzoną liczbą przewożonych ton ładunków i wykonywanej pracy przewozowej na jednostkę czasu jazdy jednego pracownika, duży wpływ ma odległość przewozu ładunków. Oprócz tego odległość ta wpływa również na kształtowanie innych wskaźników jakościowych jak: prędkość techniczna oraz eksploatacyjna, długość dnia pracy i wykorzystanie czasu pracy.

PODSUMOWANIE

W pracy został omówiony rozwój telematiki wraz z jej genezą oraz możliwości zastosowania telematiki w transporcie drogowym.

Jako przykłady telematiki w pracy zostały przedstawione systemy telematyczne. Przedstawiono głównie systemy zarządzania flotą pojazdów Scania Fleet Management oraz GPS-Solid Security. Następnym zaprezentowanym systemem jest internetowa giełda transportowa Trans.Eu, za pomocą której można zredukować puste przebiegi.

Zadaniem wyżej wymienionych systemów jest zwiększenie skuteczności przewozów oraz poprawienie transmisji danych pomiędzy firmą, a klientem. Systemy te wykorzystują możliwości jakie daje im Internet. Systemy takie jak Scania Fleet Management wykorzystują dedykowane urządzenia, które stanowią dodatkowe wyposażenie pojazdów. W wymienionych systemach do lokalizacji środków transportu wykorzystuje się zaś system nawigacji satelitarnej GPS.

Wykorzystywanie systemów telematycznych pozwala na racjonalne zarządzanie firmą. Stosując nowoczesne aplikacje firmy mają możliwość ograniczania tzw. puste przebiegi, poprzez zaawansowane systemy zgłaszania oraz wyszukiwania zleceń transportowych.

Coraz większa dostępność i wybór systemów telematycznych, a z drugiej strony rosnący nacisk na redukcję kosztów ze strony klientów sektora transportowego zwiększa atrakcyjność idei wprowadzenia tych systemów w przedsiębiorstwie. Dodatkowym czynnikiem są wymagania klientów – u znaczących na rynku klientów logistycznych pojawia się wymóg stosowania telematiki w specyfikacjach przetargów jako standardowego wyposażenia floty pojazdów. Pomimo skomplikowanego procesu wprowadzenia rozwiązań telematycznych, opisany potencjał na przykładzie wymienionych

w pracy systemów sprawia, że coraz więcej firm transportowych decyduje się na wprowadzenie systemów telematyki. Dodatkowym atutem jest poprawa sprawności funkcjonowania procesów logistycznych oraz możliwość optymalizacji i oszczędności.

Rynek systemów wspomagania firm ma duży potencjał wzrostu. Głównym problemem, który będzie rósł wraz z pojawieniem się kolejnych dostawców niniejszych systemów, będzie wybór optymalnego dla przedsiębiorstwa rozwiązania. Pomoc tutaj może rozważne i dokładne planowanie procesu wprowadzania telematyki z uwzględnieniem możliwie wszystkich aspektów, zarówno finansowych jak i pozafinansowych oraz poszukiwanie wedle swoich oczekiwań i wymagań.

Wprowadzenie systemu telematyki floty pojazdów w przedsiębiorstwie podnosi znacząco, z jednej strony, jakość wykonywanych usług, co wpływa na poprawę stosunków i związaną z sobą klientów, a z drugiej strony sprawność procesów w celu obniżenia kosztów ogólnych. Telematyka w firmie transportowej wnosi więc nową jakość w procesy, a po okresie amortyzacji zapewnia polepszenie rentowności przedsiębiorstwa poprzez redukcję kosztów, poprawę sprawności działania, polepszenie wizerunku firmy, a co a tym idzie związaną z klientami.

BIBLIOGRAFIA

1. „Strategia Lizbońska”, 2010. [Online]. Dostępne na: <http://www.strategializbonska.pl/>. [Udostępniono: 08-paź-2017].
2. Komisja Europejska, „BIAŁA KSIĘGA Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu”. 2011.
3. Nora S. i Minc A., „L'Informatisation de la societe, Rapport a M. le President de la Republique”, Paris, 1978.
4. Mikulski J., „Telematyka – przyszłość transportu i logistyki”, Logistyka, nr 2, s. 36–37, 2010.
5. Nowacki G., Telematyka transportu drogowego, ITS. Warszawa, 2008.
6. Neumann T., „Fuzzy Routing Algorithm in Telematics Transportation Systems”, w Smart Solutions in Today's Transport, Katowice-Ustroń, 2017, s. 494–505.
7. Neumann T., „Automotive and Telematics Transportation Systems”, zaprezentowano na 2017 International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON), Astana, Kazachstan, 2017, s. 1–4.
8. Wydro K., „Wymiana informacji w systemie inteligentnego transportu lądowego”, Telekomunikacja i Techniki Informacyjne, nr 1–2, 2002.
9. Łacny J., „Systemy telematyczne i informatyczne w nowoczesnych przedsiębiorstwach transportu drogowego”, zaprezentowano na Polski Kongres Logistyczny Logistics 2008 - „Nowe wyzwania - nowe rozwiązania”, Poznań, 2008.
10. Neumann T., „The Shortest Path Problem with Uncertain Information in Transport Networks”, w Challenge of Transport Telematics, Katowice-Ustroń, 2016, s. 475–486.
11. „Scania Fleet Management”, 08-paź-2017. [Online]. Dostępne na: <http://www.scania.pl>.
12. Józefko K., „Rozwój telematyki w polskich firmach transportowych”, praca inżynierska, Wydział Nawigacyjny, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia, 2016.
13. „Trans EU”, 08-paź-2017. [Online]. Dostępne na: <http://www.trans.eu/pl>.
14. Dyr T., Europejska polityka transportowa na pierwszą połowę XXI wieku, Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe 2011, nr 10
15. Mikulski J., Infrastruktura telematyczna w logistyce, Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe 2013, nr 3.

Use of telematics systems in selected transport companies – the case study

The paper presents an analysis of the development of telematics systems in selected transport companies. It includes the selected transport systems used in business. The effectiveness and validity of telematics systems in terms of competition and future development were analyzed.

Autor:

dr inż. **Tomasz Neumann** – Akademia Morska w Gdyni, Wydział Nawigacyjny, Katedra Nawigacji