Oddziaływanie ITS na brd

Utworzono: czwartek, 04, grudzień 2008 07:25 Krzysztof Jamrozik



Wobec narastającego natężenia ruchu drogowego i związanego z nim wzrostu zagrożenia wypadkami na drogach, tworzenie systemów zarządzania ruchem w coraz większym stopniu stanowi przedmiot zainteresowania rządów i organizacji międzynarodowych.

Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego jest jednym z kluczowych zagadnień w europejskiej polityce transportowej. Stąd coraz większą rolę przypisuje się aplikacjom telematycznym. Komisja Europejska promuje głównie zastosowanie inteligentnych systemów transportowych w obszarach takich, jak bezpieczniejsza infrastruktura drogowa oraz poprawa bezpieczeństwa pojazdów. Poprawa bezpieczeństwa pojazdów i kontroli nad pojazdem nastąpić ma poprzez między innymi umożliwienie szerszego wykorzystywania telematyki oraz zainstalowanych w pojeździe systemów wspomagania. Szacuje się, że zaawansowane pokładowe systemy informacyjne, aktywne systemy wspomagania kierowcy oraz systemy nawigacyjne dają możliwość znacznej poprawy bezpieczeństwa czynnego oraz zmniejszenia liczby wypadków śmiertelnych.

Niezależnie od szeregu inicjatyw podejmowanych lub inspirowanych przez Komisję Europejską same państwa członkowskie UE uznały potrzebę efektywniejszego wykorzystania sieci drogowych poprzez dostarczanie użytkownikom informacji o różnych środkach lokomocji, warunkach podróży i możliwościach przemieszczania się. Duże nadzieje pokładają w inteligentnych systemach transportowych ze względu na ich rozbudowane możliwości i szeroką gamę zastosowań. Wiele państw wdraża obecnie kompleksowe systemy zarządzania ruchem obejmujące zarządzanie prędkością, dostępnością pasów ruchu, kontrolę wjazdów, zarządzanie wypadkami i incydentami, informacje dla podróżnych, prognozowanie ruchu oraz informowanie o warunkach meteorologicznych i podawanie danych o stanie nawierzchni.

Phoca PDF

Początki ITS

Koncepcje wykorzystania nowoczesnych technologii w celu usprawnienia ruchu drogowego pojawiały się już na dużo wcześniejszych etapach rozwoju transportu drogowego. Pierwsze zwiastuny zastosowań ITS dla potrzeb bezpieczeństwa pojawiły się w czasach rozkwitu technologicznego, to jest w latach 50. XX wieku. Kolejne nadeszły w latach 70., w dobie intensywnego rozwoju komputerów. W tym czasie oczekiwania pod względem możliwości wdrożenia ITS oraz efektów ich zastosowania przewyższały jeszcze poziom technicznego rozwoju systemów teleinformatycznych. Projektowane w tych czasach systemy nie były w stanie zarówno sprostać od strony technologicznej pokładanym w nich oczekiwaniom dotyczącym efektów działania i niezawodności pracy, jak również kosztom wdrożenia rozwiązań. Dopiero rozwój telematyki w późnych latach 80. połączył rozwój technologiczny z oczekiwaniami stawianymi wobec systemów sterowania i kontroli ruchu w odniesieniu do pojazdów i dróg oraz systemów komunikacyjnych. To wówczas powstały podwaliny zastosowań na szeroką skalę ITS w projektach poprawy bezpieczeństwa.

Oprócz postępu technologicznego impulsem stymulującym rozwój ITS w kierunku bezpieczeństwa stał się nagły i szybko postępujący wzrost zagrożenia w ruchu drogowym. Równocześnie w krajach rozwiniętych zaczęto zwracać coraz większą uwagę na stan bezpieczeństwa ruchu drogowego jako na istotną kwestię ekonomiczną i społeczną, a także zdecydowano się na zastosowanie najnowszych osiągnięć technologii w działaniach prowadzonych w tym zakresie. W latach 50. i 70. główne argumenty na korzyść wprowadzenia ITS oparto na przekonaniu, że rozwiązania telematyczne usprawnią płynność, porządek oraz wydajność ruchu zmotoryzowanego na drogach. Jednak już w latach 80. jako jeden z głównych argumentów przemawiających za badaniami i rozwojem ITS uznano poprawę bezpieczeństwa ruchu na drogach.

Dlaczego ITS dla brd

Przeważającą większość wypadków drogowych stanowią zdarzenia, które można uniknąć. Są to te powodowane błędami człowieka jako uczestnika ruchu drogowego. Istnieją trzy główne elementy warunkujące możliwość uniknięcia lub uprzedzenia błędów kierujących:

- stopień kwalifikacji użytkowników dróg (tryb dopuszczania do prowadzenia pojazdów),
- wpływanie na zmianę postaw uczestników ruchu (egzekwowanie przepisów, informowanie i szkolenie),
- dostosowanie rozwiązań inżynieryjnych dróg i pojazdów do zdolności człowieka z uwzględnieniem jego naturalnych ograniczeń (projektowanie infrastruktury drogowej i otoczenia dróg „wybaczających błędy” użytkowników, wprowadzenie elementów czynnego i biernego bezpieczeństwa pojazdów).

Każdy z tych sposobów zawiera w sobie duży potencjał do zastosowania rozwiązań ITS.

Bezpośrednie konsekwencje wypadku drogowego są pochodną następującej kombinacji: prędkość jazdy, zderzenie z innym pojazdem bądź z elementem infrastruktury drogowej i otoczenia drogi lub z inną przeszkodą (w tym z człowiekiem) oraz uderzenie się człowieka w element wnętrza pojazdu bądź w część zewnętrzną pojazdu, np. przy potrąceniu pieszego czy rowerzysty. Jak wynika z praw fizyki, czynnikiem decydującym o skali obrażeń i szkód w momencie wypadku jest prędkość jazdy. Dlatego jest ona podstawowym elementem, na którym koncentrują się działania zapobiegające wypadkom.

Wszystkie działania w zakresie poprawy bezpieczeństwa na drogach wymagają rozpatrzenia ich w czasie. Wyróżnimy tu trzy ogólne kategorie:

- działania przedwypadkowe, zapobieganie powstaniu wypadków: rozpoznanie uczestników ruchu i wpływanie na ich zachowania (głównie zmniejszenie prędkości) oraz tworzenie infrastruktury i otoczenia drogi „wybaczających błędy”;
- działania w momencie wypadku, minimalizacja skutków zderzenia: cechy biernego i czynnego bezpieczeństwa pojazdów, podatne otoczenie drogi;
- działania powypadkowe, łagodzenie konsekwencji wypadku: system ratownictwa, leczenie i rehabilitacja ofiar.

Inteligentne systemy transportowe mogą w znacznym stopniu wspomagać działania we wszystkich tych kategoriach.

Składowe ITS

Telematyka transportowa przynosi spodziewane efekty, gdy jest wdrażana kompleksowo, tzn. obejmuje wiele funkcjonujących jednocześnie i współpracujących ze sobą systemów, oraz gdy jej zastosowanie realizowane jest na szeroką skalę, a więc obejmuje fragment sieci drogowej na tyle duży, by stanowić autonomiczną całość jako szlak komunikacyjny lub jego wydzieloną część, na której panują specyficzne warunki ruchu (np. tunele).

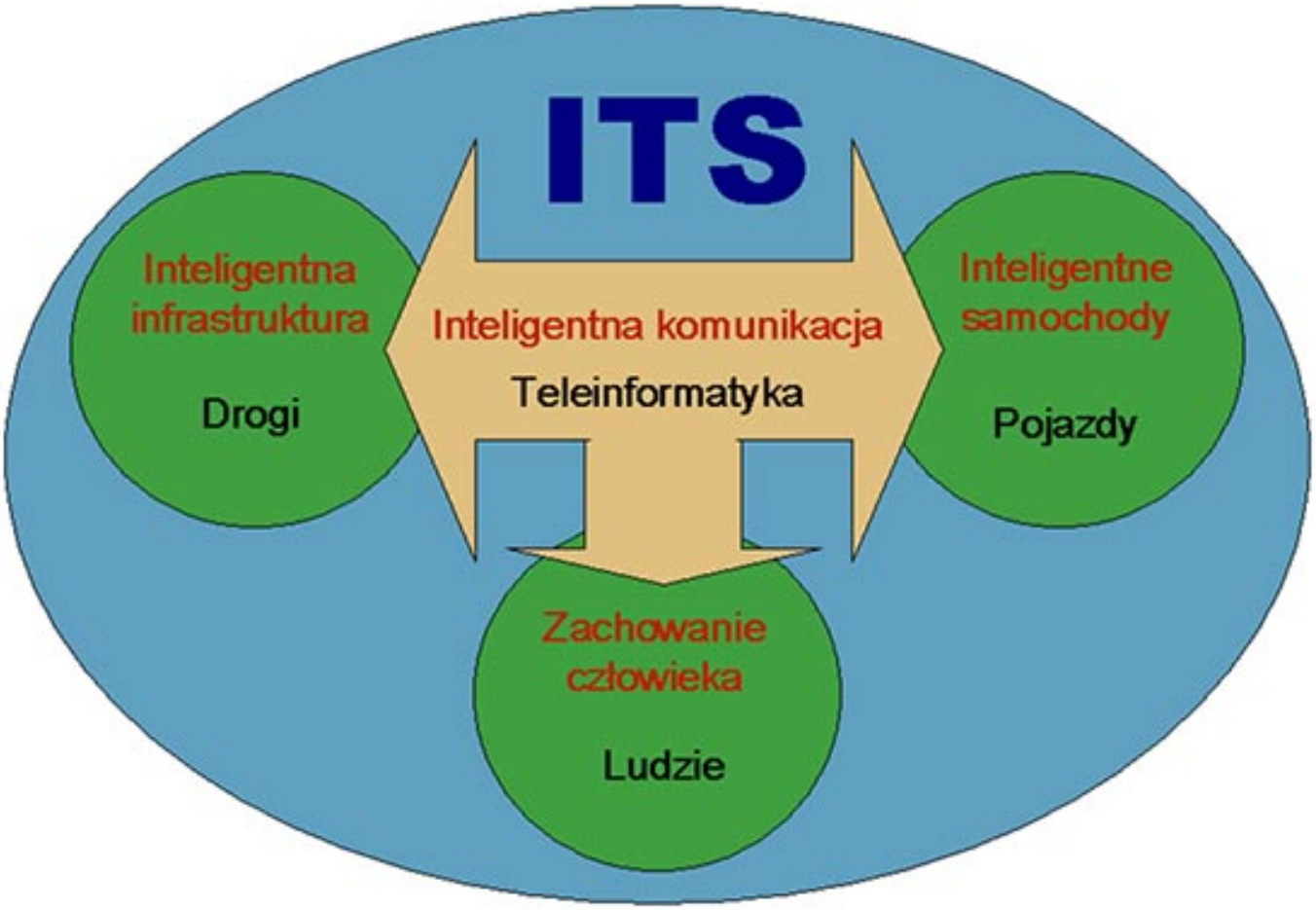
W analizie dotyczącej ITS dobrze sprawdza się uproszczony podział na trzy elementy składowe bezpieczeństwa ruchu drogowego: pojazdy, infrastruktura i zachowanie człowieka. Zastosowanie ITS dla potrzeb poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego koncentruje się na infrastrukturze drogowej i pojazdach, za pośrednictwem których ITS wpływają na postawy i zachowanie człowieka.

Telematyka drogowa wykorzystywana jest w aspekcie jakości i cech projektowych samych dróg, ich oznakowania oraz kontroli zachowania użytkowników, jak również systemów informacyjnych dla podróżnych oraz systemów zarządzania wypadkami. Telematyka nadaje infrastrukturze drogowej parametry, które we właściwy sposób warunkują percepcję i zachowanie uczestników ruchu oraz współdziałają z

Phoca PDF

zaawansowanymi układami kontroli i bezpieczeństwa pojazdów. W ostatnim przytoczonym przypadku zastosowania ITS dotyczą głównie cech bezpieczeństwa pojazdów, pokładowych systemów informacyjnych i układów ostrzegania oraz urządzeń wspomagających prowadzenie pojazdu.

Efekty ITS w brd



Źródło: ITS Handbook 2000-2001 Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Tokio, 2002

Państwa członkowskie UE są pod narastającą presją wynikającą ze wzrostu natężenia ruchu drogowego i z jego bezpośrednich konsekwencji dla bezpieczeństwa podróżujących. ITS są w stanie dostarczyć efektywnych rozwiązań w większości dziedzin związanych z poprawą brd, zwłaszcza w obszarze bezpieczeństwa pojazdów i szeroko pojętego zarządzania ruchem na drogach. W tym zakresie mają zastosowanie:

- zarządzanie i sterowanie ruchem oraz prędkością na drogach przy pomocy systemów sygnalizacji świetlnej i znaków o zmiennej treści,
- pokładowe systemy bezpieczeństwa czynnego pojazdów, sprzężone z systemami bezpieczeństwa biernego,

Phoca PDF

- systemy wczesnego wykrywania i ostrzegania o wypadkach drogowych,
- drogowe systemy informacji pogodowej,
- systemy wykrywania naruszania prawa i systemy automatycznego egzekwowania przepisów (głównie) prędkości,
- kontrola wjazdu na autostrady, automatyczne pobieranie opłat oraz kontrola natężenia ruchu i zmienne ograniczenia prędkości na autostradach.

Rolą inteligentnych systemów transportowych jest wspomaganie człowieka i umożliwianie mu podejmowania właściwych decyzji oraz skłanianie do przestrzegania przepisów i zasad bezpieczeństwa. Zintegrowane inteligentne systemy bezpieczeństwa ruchu drogowego wykorzystują zdobycze społeczeństwa informacyjnego oraz inteligentne systemy transportowe w pojazdach i w infrastrukturze drogowej z myślą o poprawie bezpieczeństwa pojazdu z perspektywy całościowego i globalnego podejścia do bezpieczeństwa. W myśl tego podejścia interakcje pomiędzy kierowcą, pojazdem i otoczeniem drogi traktowane są całościowo. Bezpieczeństwo zależy od człowieka, zaś w konkretnej sytuacji na drodze to zachowanie i reakcje ludzkie decydują o uniknięciu zagrożenia.

Europejskie inicjatywy

UE korzystając ze swoich prerogatyw w zakresie zatwierdzania typu pojazdu, w ramach inicjatywy iCar (Przegląd ITS/luty 2008 r.), prowadzony jest program eSafety, będący wspólnym przedsięwzięciem Komisji Europejskiej, przemysłu, organizacji pozarządowych oraz, ogólnie, wszystkich stron zainteresowanych przyspieszeniem opracowania, rozwoju i wykorzystania ITS w celu poprawy warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego na drogach Europy. Inicjatywa ma dwa programy wspomagające uruchomione przez KE: eSafety Aware, którego celem jest promowanie zastosowań ITS dla bezpieczeństwa ruchu drogowego i podnoszenie świadomości w tym zakresie oraz eSafety Support, który stanowi bazę wiedzy o technologiach i wydarzeniach w dziedzinie zastosowań ITS w bezpieczeństwie ruchu drogowego.

Odnośnie poprawy bezpieczeństwa pojazdów (w szczególności rozwiązań z zakresu bezpieczeństwa czynnego), szacuje się, że zaawansowane pokładowe systemy informacyjne oraz zaawansowane systemy wspomagania kierowcy dają możliwość zmniejszenia liczby wypadków śmiertelnych użytkowników pojazdów nawet do 50%. Jednak przed szeroko zakrojoną realizacją takich działań wymagane są dalsze badania nad rzeczywistym wpływem tych systemów na zachowanie kierowców. Unia Europejska pełni kluczową rolę we wdrażaniu ITS w transporcie drogowym w Europie poprzez promocję działań badawczych i rozwojowych, merytoryczną harmonizację norm i prawodawstwa UE, koordynację działań i upowszechnianie najlepszej praktyki, oraz zapewnienie instrumentów finansowania, w tym udziału sektora prywatnego. Jednym z kluczowych instrumentów będących w posiadaniu Komisji Europejskiej jest kompetencja w zatwierdzaniu typu samochodów i motocykli, co tłumaczy koncentrację dążeń rozwojowych ITS w obszarze technologii pojazdowych.

Phoca PDF

Krzysztof Jamrozik
BEiPBK „EKKOM”

Phoca PDF