Spośród wielu czynników znacząco zwiększających ryzyko powstania wypadku drogowego szczególne znaczenie ma prędkość. Wpływ prędkości na prawdopodobieństwo powstania wypadku badało już wielu; zacytujemy tu jedynie dwie prace: starszą (Finch, 1994) z TRL oraz nowszą (Elvik, 2004) z TOI w Oslo. Prędkość jako jedyny czynnik sprawczy występuje najczęściej w wypadkach pojedynczych pojazdów wypadających z drogi, na przykład na łukach. Ponieważ straty powstałe w wyniku wypadku spowodowanego przez nadmierną prędkość są proporcjonalne do kwadratu prędkości, jej wpływ na skutki wypadków są znacznie większe niż w przypadku innych czynników.

Prędkość – główny sprawca wypadków

Nadmierna (nielegalna) prędkość oraz prędkość niedostosowana do panujących warunków drogowo-ruchowych i atmosferycznych (nieracjonalna) są uznawane za główny czynnik sprawczy wypadków drogowych. Prędkości te powodują, że kierowcy znacznie częściej mogą być uwikłani w wypadek, a jeśli do niego dochodzi to powstałe straty są znacznie większe. Uważa się, że powyższe jest wystarczającym uzasadnieniem wagi z jaką powinno się traktować problem zarządzania prędkością. Technologia ISA (Intelligent Speed Adaptation) jest dziś już na tyle dobrze rozwinięta, że możemy mówić o wspieraniu kierowcy w podejmowaniu decyzji w wyborze prędkości właściwej w danych warunkach oraz zgodnej z prawem o ruchu drogowym. Należałoby ponadto dodać, że zarządzanie prędkością ma także istotny wpływa na zużycie paliwa i emisję spalin. Oba te parametry są ściśle zależne od prędkości i wchodzą w zakres zagadnień związanych z ochroną środowiska.

Phoca PDF

ISA jest zaawansowaną technologią dostarczającą kierowcy w pojeździe informacji na temat ograniczeń prędkości. Przy obecnym zaawansowaniu technologii GPS jest to konfrontowane z mapą numeryczną zainstalowaną w samochodzie. Kierowca zatem może być informowany o lokalnym ograniczeniu prędkości (najczęściej), a nawet upominany dźwiękiem, że przekroczył dozwoloną prędkość.

Badania przeprowadzone w Wielkiej Brytanii wykazały, że proste uprzedzenie kierowcy o zbliżaniu się do lokalnego ograniczenia prędkości może zmniejszyć liczbę śmiertelnych ofiar ruchu drogowego o 18%. Podczas gdy w przypadku urządzenia nowoczesnego aż o 37%. Prace naukowe z innych krajów UE wskazują, że powszechne zastosowanie ISA w pojazdach może przynieść zmniejszenie liczby śmiertelnych ofiar z powodu nadmiernej prędkości nawet o połowę. Jeszcze przed kilkoma laty, tuż po zakończeniu projektu PROSPER (www.prosper-eu.nl), dość sceptycznie wyrażano się o przyszłości ISA. Chodziło głównie o brak zainteresowania przemysłu motoryzacyjnego instalowaniem ISA w nowych samochodach, również rządy krajów członkowskich nie wykazywały specjalnego zainteresowania instalowaniem ISA. Oznacza to, że ubiegłoroczna decyzja Komisji Europejskiej, wspomniana na początku artykułu, stanowi istotny przełom. Wiadomo bowiem, że ISA nie może dobrze funkcjonować bez ufnej bazy danych. Ponadto konieczna jest harmonizacja wymagań technicznych oraz jednolitość kryteriów oceny efektywności stosowanych rozwiązań.

Carsten (2005) opracował dwa scenariusze rozwoju sytuacji, które przetestował na bazie sześciu krajów europejskich (Belgia, Francja, Hiszpania, Szwecja, Holandia i Wielka Brytania) i wykazał, że:

- jeśli każdy kraj prawem skłoni do używania ISA w każdym samochodzie, to do roku 2050 będzie można zmniejszyć liczbę śmiertelnych ofiar o 26-50%, zależnie od kraju (scenariusz rządowy),
- jeśli zaś wdrożenie ISA będzie dobrowolne, jako efekt podaży rynkowej, to w tym samym czasie osiągniemy zaledwie 19 do 28% redukcji liczby ofiar (scenariusz rynkowy).

Przyjęto także, iż w pierwszym etapie scenariusza rządowego zastosuje się taktykę „kija i marchewki”; oznacza to, że przymusowo ISA zastosują w swych samochodach kierowcy notorycznie karani za przekroczenie prędkości, zaś jako zachętę dla zainstalowania ISA przyjmie się zniżkę podatkową. Także środki ulicznego transportu publicznego będą w pierwszej kolejności wyposażane w ISA. Jednym z głównych zarzutów stawianych ISA jest koszt budowy i eksploatacji systemu. Tymczasem analizy CBA wykonane we wspomnianych sześciu krajach wykazały, że efektywność (stosunek korzyści do nakładów) przewidywana w okresie 45 lat może wynieść od 2:1 do 4,8:1, zależnie od kraju i przyjętego scenariusza:

- jeśli każdy kraj zachęci kierowców do stosowania ISA, a po osiągnięciu 90% zmusi prawem pozostałe 10%, to powinien to osiągnąć w 2035 roku i uzyskać wskaźnik efektywności do 4,8:1,
- jeśli zaś przyjmie scenariusz rynkowy, to przy poziomie nasycenia 40-60%

Phoca PDF

uzyska wskaźnik od 2,1 do 3,5:1.

W konkluzji syntezy dotychczas prowadzonych badań związanych z prędkością można stwierdzić, że:

- ograniczenia prędkości są jednym z najczęściej łamanych przepisów drogowych; w Niemczech podaje się dość szeroki przedział, tj. 30-90%,
- kierowcy nagminnie przekraczający prędkość stanowią pewną grupę użytkowników dróg, którzy łamią inne przepisy, często nie tylko ruchu drogowego; korzyścią zatem, płynącą z zastosowania ISA, będzie kojarzenie kontroli prędkości z innymi rodzajami zachowań.

Wyniki badań nad efektywnością ISA (ETSC, 2005), prowadzone poza Europą są bardzo zbliżone do tych, prowadzonych w ostatnich latach w dziesięciu krajach UE i wykazały że ISA:

- może przynieść konkretne efekty w poprawie brd,
- może zmniejszyć zużycie paliwa, emisję spalin, a także wpłynąć na obniżenie poziomu hałasu powodowanego przez pojazdy,
- jest rozwiązaniem efektywnym ekonomicznie,
- jest urządzeniem, które bardzo zainteresowało kierowców wybranych do testu; byli oni gotowi kupić je zaraz po zakończeniu badań,
- jest technologią bardzo solidną, wiarygodną i gotową do wdrożenia.

***

Rozległość tematyki ITS jest tak ogromna, że nie sposób w krótkim artykule odnieść się do wszystkich aspektów ich funkcjonowania. W związku z tym w podsumowaniu starano się zawrzeć jedynie najważniejsze wnioski wynikające z przeprowadzonej analizy, koncentrując się głównie na problematyce transportu drogowego i problemie prędkości – głównego czynnika sprawczego wypadków drogowych.

1. Stawiany dotychczas zarzut o zaledwie początkowej fazie rozwoju, w jakiej obecnie znajduje się ITS, a co za tym idzie trudnościach i występujących błędach, można by odeprzeć następująco: jak każda nowa technologia ITS ewoluuje – w tym przypadku dość dynamicznie - nie sposób więc czekać na rozwiązania doskonałe, warto natomiast „na bieżąco” korzystać z dostępnych osiągnięć. Najlepszym tego przykładem jest rozwój telefonii komórkowej i droga jaką jej użytkownicy przeszli: od stosunkowo prostych aparatów o wąskim zastosowaniu, po dostępne obecnie coraz bardziej futurystyczne modele z szerokim wachlarzem możliwości .

2. Szybki rozwój nawigacji oraz technologii tworzenia map cyfrowych rokuje bardzo pozytywnie dla ITS. Technologie te będą bezsprzecznie wielkim wsparciem w rozwoju inteligentnych systemów sterowania. Już dzisiaj można sobie wyobrazić, że prawdopodobieństwo zderzenia się pociągu z pojazdem samochodowym na przejeździe kolejowym może sięgnąć zera jeśli zarówno pociąg, jak i samochód będą ze sobą skomunikowane na bazie GPS i odpowiednich map cyfrowych.

Phoca PDF

3. ITS staje się coraz bardziej efektywny ekonomicznie. Jest to widoczne chociażby poprzez porównanie kosztów wypadków w transporcie z malejącymi cenami urządzeń wykorzystywanych w ITS. Biorąc za przykład studia efektywności ISA można szacować, że wskaźnik efektywności (CBA) wzrośnie z obecnego 2:1 do ok. 5:1 w roku 2050.

4. W pierwszej fazie rozwoju ITS obawiano się, że społeczeństwo nie zawsze zechce akceptować rygory wynikające z funkcjonowania ITS, zwłaszcza w zakresie kontroli prędkości. Tymczasem w badaniach SARTRE 3 (2004) stwierdzono rosnące zainteresowanie kierowców tą technologią, a w przypadku urządzeń związanych z kontrolą prędkości – ponad połowa ankietowanych kierowców deklarowała gotowość zainstalowania nowoczesnych urządzeń tego rodzaju w swoim samochodzie.

5. Efektywność ISA na poziomie europejskim będzie w dużej mierze zależała od tego jaką strategię wdrażania wybiorą politycy poszczególnych krajów członkowskich, oferty przemysłu i jej wdrożenia poprzez promowanie wśród kierowców nowoczesnych rozwiązań ITS, czy regulacji prawnych obligujących właścicieli samochodów i producentów do kupowania i instalowania tego typu urządzeń. Dlatego też decyzję Komisji Europejskiej o wydaniu dyrektywy uważamy za tak istotną dla dalszego rozwoju ITS.

Ryszard Krystek
Instytut Transportu Samochodowego w Warszawie, profesor zwyczajny
Joanna Żukowska
Politechnika Gdańska, adiunkt

Literatura:
1. Buttler I. (2008): Kontrola narkotyków w ruchu drogowym – doświadczenia z realizacji programu DRUID w Polsce. Międzynarodowe Seminarium GAMBIT 2008, Politechnika Gdańska.
2. Carsten, O. (2005): Intelligent speed adaptation; Accident savings and cost benefit analysis. Accident Analysis and Prevention. March 2005.
3. Carsten, O. (2008): The 19th Westminster Lecture on Transport Safety. PACTS, London. 4. Bjornstig, U. i in. (2001): Use of seat-belts in cars with different seat-belt reminder system. A study of injured car drivers. Proceedings of Advanced Auto Medicine. Nr 45, 2001.
5. EU Directive (2008): Proposal for a Directive: Framework for the deployment of Intelligent Transport Systems in Europe [COM(2008)887]. Brussels.
6. ETSC (1996): Promoting seat belt use. ETSC Fact Sheet. Brussels. ETSC (2003): Cost Effective EU Transport Safety Measures. Brussels.
7. ETSC (2005): Intelligent Speed Assistance – Myths and Reality. ETSC position on ISA. Brussels.
8. ETSC (2008): Road Safety as a right and responsibility for all. A blueprint for the EU’s 4th Road Safety Action Programme 2010-2020”
9. ETSC (2009): ITS Action Plan and Directive. ETSC Position. April 2009. Brussels.
10. Elvik, R., i in. (2004): Speed and road accidents; an evaluation of the Power Model.

Phoca PDF

11. TOI research Report 740, Institute of Transport Economics. Oslo.
12. Finch, D.J. i in. (1994): Speed. Speed limits and accidents. TRL Report 58. Transport Research Laboratory, Crowthorne.
13. Folksam, (2005): A study on seat-belt wearing rates in cars with seat-belt reminders. Sweden, August 2005.
14. Gaca, S. i in. (2006): Ogólnopolskie studium prędkości pojazdów i wykorzystania pasów bezpieczeństwa. Raport SPOT. GAMBIT (2005): Krajowy Program BRD „Polska wizja zero”. Ministerstwo Infrastruktury. Warszawa.
15. Klich, B. (2007): Współczesne teorie bezpieczeństwa lotów. VI Seminarium Projektu ZEUS – „Zintegrowany System Bezpieczeństwa Transportu”. Zegrze, wrzesień 2007.
16. Krystek R. i in. (2008): Zintegrowany System Bezpieczeństwa Transportu. Konferencja Bezpieczeństwa i Niezawodności Systemów KONBIN 2008, Wrocław.
17. Reason, J. (1990): Human Error. Cambridge University Press. Cambridge.
18. Reuters (2008): Train driver texting just before fatal crash. October 2008.
19. SARTRE 3 (2004): European drivers and road risk. INRETS, Arcueil, France.
20. WHO (2004): World Report on Road Traffic Injury Prevetion. Geneva.

Phoca PDF