

Tomasz KAMIŃSKI¹
Izabella MITRASZEWSKA¹
Michał NIEZGODA¹
Przemysław FILIPEK²
Gabriel NOWACKI

PROBLEMY ZWIĄZANE Z WDROŻENIEM SYSTEMU AUTOMATYCZNEGO POWIADAMIANIA O WYPADKACH DROGOWYCH „eCall”

W referacie przedstawiono zagadnienia związane z wdrożeniem paneuropejskiego systemu automatycznego powiadamiania o wypadkach drogowych. Uwzględniono stan prawny w zakresie struktury systemu, zakresu i sposobu transmisji danych z pojazdu do Centrum Powiadamiania Ratunkowego. Omówiono stan wdrożenia telefonu 112, z wykorzystaniem którego będzie działał system eCall. Przedstawiono problemy związane z warstwą teleinformatyczną, w szczególności z transmisją danych w kanale głosowym. Omówiono problemy detekcji wypadku i określenia pozycji geograficznej.

SOME PROBLEMS CONNECTED WITH INTRODUCING OF AUTOMATIC ACCIDENTS INFORMATION SYSTEM - eCall

This paper describes some problems connected with introducing of paneuropean automatic accidents information system. Take into account legislation status within the range structures of the system, range and manner of the data transmission from the vehicle to Public Safety Answering Point (PSAP). State of introducing of the emergency telephone 112 as key point of eCall system presented too. Described problems connected with teleinformatics data communication layer, particularly with the data transmission in the vocal channel. Paper present accident's detection problems and problems with geographic position detection.

1. WSTĘP

ECall to priorytetowy kierunek, realizowany w ramach europejskiej inicjatywy „Inteligentny samochód”, w ramach której wykorzystywane są technologie teleinformatyczne związane z wdrażaniem inteligentnych systemów transportowych. Przy

¹ Instytut Transportu Samochodowego, 03-301 Warszawa, ul. Jagiellońska 80. Tel: + 48 22 811-32-31 wew. 129, Fax: +48 22 811-09-06. E-mail: tomasz.kaminski@its.waw.pl

² Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny; 20-618 Lublin, ul. Nadbystrzycka 36. tel: + 48 81 538 42 84. E-mail: p.filipek@pl.lublin.pl

jej pomocy zostaną opracowane bardziej bezpieczne i ekologiczne rozwiązania w zakresie transportu drogowego. Niestety, jedynym rozwiązaniem umożliwiającym szybkie uruchomienie systemu eCall jest wydanie odpowiednich aktów prawnych dla krajów UE.

Usługa, polegająca na automatycznym powiadamianiu ratunkowym, dostępna będzie we wszystkich pojazdach, niezależnie od marki, kraju i aktualnej lokalizacji pojazdu. To jedyna usługa o zasięgu paneuropejskim nie wymagająca żadnych specjalnych umów ani dodatkowych urządzeń. Będzie funkcjonować zarówno w miejscu zamieszkania, jak i podczas podróży służbowej, czy na wakacjach.

W razie poważnego wypadku zamontowane w pojeździe czujniki automatycznie aktywują pokładowy system eCall, który nawiąże połączenie telefoniczne z numerem „112”. Komunikat ratunkowy przewiduje rozmowę i transmisję danych MSD (tzw. minimalny zbiór danych) między ofiarami wypadku i operatorem centrum powiadamiania ratunkowego. Komitet europejski analizował dziesiątki propozycji transmisji danych zgłaszanych od firm z całego świata. Po szczegółowej analizie uznano, że jedynym dopuszczalnym sposobem przesyłu danych dla eCall jest transmisja w kanale głosowym, tzw. In-band (ze względu na ponadczasowość systemu oraz gwarancję bezkolizyjnego przesyłu rozmowy i danych o wypadku).

Operator Centrum będzie również poinformowany czy zgłoszenie zostało wywołane ręcznie czy automatycznie. Gdyby doszło do wywołania automatycznego i po zestawieniu połączenia nikt w samochodzie nie nawiązałby rozmowy, mogłoby to oznaczać, że kierowca w wyniku wypadku stracił przytomność. Konieczne jest wtedy jak najszybsze dotarcie karetki na miejsce zdarzenia. Dzięki danym przekazany przez moduł telekomunikacyjny w pojeździe operator telefonii komórkowej rozpoznaje zgłoszenie eCall. Zgłoszenie takie obsługiwane jest podobnie jak każde inne połączenie z numerem „112” i przekazywane jest do właściwego centrum przyjmowania zgłoszeń o wypadkach (tzw. PSAP). Do centrum trafia zarówno połączenie telefoniczne, jak i minimalny zbiór danych.

Ważnym dla systemu eCall jest Inicjatywa Komisji Europejskiej pod hasłem „eCall - czas na wdrożenie”, która została ogłoszona 21 sierpnia 2009 r., w Komunikacie do Parlamentu Europejskiego i Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno – Społecznego i Komitetu Regionów. Zgodnie z dokumentem system eCall cieszy się szerokim poparciem ze strony wszystkich zainteresowanych podmiotów, państw członkowskich, przemysłu motoryzacyjnego, operatorów telefonii i ogółu społeczeństwa. Inicjatywa popiera wdrożenie systemu we wszystkich krajach Unii Europejskiej.

2. KOMUNIKACJA GŁOSOWA I PRZESYŁANIE DANYCH

Po szczegółowej analizie uznano, że jedynym dopuszczalnym sposobem przesyłu danych w systemie eCall jest transmisja w kanale głosowym – tzw. In-band (ze względu na ponadczasowość tego rozwiązania oraz gwarancję przesyłu rozmowy i danych o wypadku przy użyciu pojedynczego połączenia). Komunikat alarmowy MSD, zawierając będzie najważniejsze informacje o pojeździe, w tym lokalizację pojazdu. Dzięki niej kierowcy pojazdów ratunkowych będą znali miejsce wypadku. Kolejną niezbędną informacją jest kierunek, w którym jechał pojazd. Kierunek ten będzie odczytywany na podstawie danych uzyskanych z systemu satelitarnego, np. EGNOS, a po 2013 r. – Galileo. Do pozostałych danych należy numer VIN samochodu, gdyż na jego podstawie operatorzy

Centrów Powiadamiania Ratunkowego (CPR) będą znali markę i typ samochodu. Zawartość komunikatu MSD przedstawiono w pracy [1].

Dla sprawnego funkcjonowania systemu eCall konieczne stało się opracowanie nowego standardu In-band dla telefonii cyfrowej, za który odpowiedzialny został specjalny Komitet Europejski. System In-band wstrzymuje komunikację głosową na czas przesyłu danych. Nie może on być zbyt długi, aby rozmowa była rozumiana przez obie strony. Dlatego też uznano, że czas transmisji nie może przekraczać czterech sekund. W ocenie członków Komitetu tak krótki czas nie zakłóci w znaczącym stopniu rozmowy operatora centrum ze zgłaszającym wypadek.

Informacje zawarte w MSD są dekodowane i wyświetlane na ekranie operatora PSAP. Lokalizacja i kierunek jazdy pojazdu mogą być prezentowane w systemie informacji geograficznej (GIS). Jednocześnie operator może usłyszeć, co dzieje się w pojeździe, i w miarę możliwości nawiązać kontakt ze znajdującymi się w nim osobami. Pomoże mu to w szybkim przekazaniu zgłoszenia i wszystkich istotnych informacji odpowiednim służbom, tj. do policji, pogotowia i straży pożarnej.

3. STANDARYZACJA SYSTEMU eCall

Komisja Europejska rozpoczęła działania normalizujące przepisy prawne dotyczące eCall. W tym celu zwróciła się do Europejskiego Instytutu Norm Telekomunikacyjnych (ETSI) oraz Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego z wnioskiem o opracowanie otwartych standardów funkcjonowania systemu eCall. Najważniejsze ustalenia zostały przedstawione w Komunikacie Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-społecznego i Komitetu Regionów: „ECall: czas na wdrożenie” z dnia 21.08.2009 r.. Obejmują one:

- „zatwierdzenie przez CEN struktury minimalnego zbioru danych zgłoszenia eCall (MSD). Komunikat MSD będzie zawierał ważne informacje umożliwiające wysłanie odpowiednie służby na miejsce zdarzenia i przyspieszyć reakcję. MSD będzie umożliwiał operatorowi PSAP reakcję na zgłoszenie eCall nawet bez nawiązywania rozmowy telefonicznej,
- zatwierdzenie przez 3GPP wskaźnika zgłoszenia eCall, zawartego w wersji 8 specyfikacji technicznych, którym muszą odpowiadać systemy łączności ruchomej. Wskaźnik ten służyć będzie do odróżnienia zgłoszeń eCall od połączeń z numerem 112 nawiązywanych z przenośnych urządzeń abonenckich oraz zgłoszeń eCall aktywowanych ręcznie, od zgłoszeń automatycznych. Pozwoli to państwom członkowskim zaprojektować infrastrukturę przyjmowania zgłoszeń eCall w sposób dostosowany do istniejącej infrastruktury przyjmowania zgłoszeń alarmowych (np. poprzez scentralizowanie lub zdecentralizowanie systemu, tj. wspólny PSAP z połączeniami z numerem 112 lub oddzielny PSAP z funkcją filtrowania, organizację publiczną lub organizację prywatną akredytowaną przez organ publiczny). Państwa członkowskie muszą poinformować działających na ich terytorium operatorów sieci komórkowych o najbardziej właściwym PSAP, do którego należy kierować zgłoszenia eCall,
- zatwierdzenie przez ETSI-MSG i 3GPP podstawowych specyfikacji technicznych, w których określono protokoły przesyłania minimalnego zbioru danych z pojazdu do operatora PSAP. Uzgodnione rozwiązanie polega na transmisji danych oraz nawiązaniu

połączenia telefonicznego za pomocą modemu wewnątrzpasmowego. Standard ten ma charakter otwarty, a za korzystanie z modemu, na potrzeby usługi eCall, nie będą pobierane żadne opłaty licencyjne,

- zatwierdzenie przez CEN podstawowych wymogów eksploatacyjnych dotyczących paneuropejskiej usługi eCall, w których określono ogólne zasady funkcjonowania i eksploatacji. Oczekuje się, że do jesieni 2009 r. opracowane zostaną protokoły dla aplikacji wysokiego poziomu uzupełniające wymogi eksploatacyjne.

Komisja Europejska wezwała rządy państw europejskich oraz operatorów sieci komórkowych i branżę samochodową do działań na rzecz uruchomienia systemu. Jako jeden z pierwszych Martin Whitehead, dyrektor GSM Association Europe w imieniu branży telefonii komórkowej podpisał protokół ustaleń w sprawie „eCall”. Organizacja GSM Association obecnie zrzesza blisko 800 operatorów w 219 krajach i ponad 200 firm na całym świecie. Są to m. in. producenci telefonów, firmy opracowujące oprogramowanie, dostawcy urządzeń, firmy internetowe oraz organizacje z sektora mediów i rozrywki.

Jak podaje Komunikat Komisji już od 2008 r. Komisja Europejska prowadziła negocjacje z przedstawicielami zrzeszeń przemysłu motoryzacyjnego (ACEA, JAMA i KAMA) dotyczące dobrowolnego wprowadzenia systemu eCall we wszystkich pojazdach uzyskujących nową homologację typu. Producenci samochodów (zrzeszenie ACEA było jednym z pierwszych sygnatariuszy protokołu ustaleń w sprawie systemu eCall) potwierdzili swoje zaangażowanie na rzecz systemu eCall i zobowiązali się oferować urządzenia tego systemu jako wyposażenie dodatkowe wszystkich nowohomologowanych pojazdów należących do określonych kategorii w terminie trzech lat od zatwierdzenia wszystkich stosownych norm dotyczących łączności, minimalnego zbioru danych i wymogów eksploatacyjnych, pod warunkiem że państwa członkowskie odpowiednio zmodernizują swoją infrastrukturę PSAP, aby dostosować ją do obsługi zgłoszeń eCall.

Należy również wspomnieć, iż niezależne podmioty z branży motoryzacyjnej, jak np. ADAC, zajęły się testowaniem systemu eCall. Badania przeprowadzone na terenie trzech państw: Niemiec, Austrii i Włoch potwierdziły skuteczność oraz szybkość połączeń między pojazdem w danym kraju a centralą przyjmującą zgłoszenie. W rezultacie stwierdzono, że w przedziale od 89% do 96% (w zależności od poziomu hałasu) przesyłane głosowe informacje oceniono na poziomie dobrym. Ponadto aż 94% połączeń zajęło mniej niż 35s. Badania te dowodzą sprawnego funkcjonowania i przesyłu danych, co powinno motywować do wzmożonych działań wprowadzających system eCall.

Własne pokładowe systemy powiadamiania o wypadkach oferują takie firmy jak Volvo OnCall, GM OnStar, PSA, Fiat i BMW. Są one połączone z innymi usługami takimi jak pomoc w razie awarii, pokładowa telefonia komórkowa, dynamiczna nawigacja, itp. Tego typu system wprowadzono po raz pierwszy ponad 10 lat temu. Przez ten czas dowiódł swojej użyteczności, co przemawia na korzyść wprowadzenia eCall we wszystkich krajach UE. Jednakże obecnie zaledwie niecałe 0,4% wszystkich pojazdów w Europie wyposażonych jest w system powiadamiania ratunkowego. Dotyczy to jedynie pojazdów luksusowych. Koncepcja dobrowolnego wdrożenia usługi eCall działa zbyt wolno, dlatego w przyszłym roku najprawdopodobniej Komisja Europejska wprowadzi regulacje prawne dla krajów Unii.

4. STAN PRAWNY ZWIĄZANY Z WDROŻENIEM SYSTEMU

System eCall jest wdrażany na podstawie Komunikatu Komisji do Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów z dnia 14.09.2005 roku³. Dokument nawiązuje do komunikatu i2010 - Europejskie społeczeństwo informacyjne na rzecz wzrostu i zatrudnienia, w którym Komisja przedstawia swoją strategię tworzenia społeczeństwa informacyjnego do 2010 r. Inicjatywa i2010 uznaje znaczenie sektora transportu, odpowiadającego za 10% PKB i poziom zatrudnienia w Europie oraz jego istotną rolę w badaniach i rozwoju technologii teleinformatycznych. Już w pierwszym komunikacie założono, że system eCall będzie oparty na paneuropejskim numerze alarmowym 112. Grupa Sterująca programem eCall powołana w celu zaplanowania wdrożenia systemu ustaliła rok 2009 jako docelową datę pełnego uruchomienia systemu. Jednak ustanowienie systemu eCall we wszystkich krajach europejskich wymagało współpracy wielu władz. Współpraca w niektórych państwach Członkowskich w ogóle nie zaistniała. W związku z tym komisja wezwała rządy krajów i regionów do działań i inwestycji w niezbędną dla systemu eCall infrastrukturę służb alarmowych.

Została powołana Grupa sterująca wdrożeniem eCall. Jej celem jest opracowanie ramowej struktury i modelu biznesowego systemu eCall oraz zdefiniowanie roli zainteresowanych stron publicznych i prywatnych. Stronami są Państwa Członkowskie, Komisja, operatorzy usług telekomunikacyjnych, operatorzy PSAP, producenci pojazdów, dostawcy sprzętu, operatorzy autostrad, kluby automobilowe, branża ubezpieczeń i dostawcy usług. Grupa sterująca opracowała Protokół Ustaleń, tzw. Memorandum of Understanding (MoU) w sprawie realizacji eCall. Celem Protokołu jest zapewnienie działania eCall w każdym Państwie Członkowskim. MoU łączy zainteresowane strony we wspólnej realizacji eCall na bazie wspólnej zatwierdzonej struktury i specyfikacji interfejsów, obejmującej minimalny zbiór danych (MSD). Protokół został podpisany w sierpniu 2004 r. przez Komisję Europejską, ACEA w imieniu branży motoryzacyjnej oraz wielobranżowe partnerstwo ERTICO w imieniu zrzeszonych partnerów.

Kolejnym istotnym dokumentem dla paneuropejskiego Projektu eCall jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16.12.2008 ustanawiająca ramy wdrażania inteligentnych systemów transportowych w dziedzinie transportu drogowego oraz ich interfejsów z innymi rodzajami transportu⁴. Zgodnie z dokumentem system wzywania pomocy eCall nie powinien być wprowadzany jako niezależna aplikacja.

Już w dniu 19 września 2005 r. do Sekretariatu Generalnego Rady UE przekazane zostało stanowisko Rządu RP dotyczące systemu eCall, w którym Rząd popiera inicjatywę budowy systemu elektronicznego powiadamiania o wypadkach drogowych – eCall. Rząd zwraca jednak uwagę na olbrzymie nakłady finansowe, jakie wiążą się z realizacją tego przedsięwzięcia. Kolejne kroki działalności administracji państwowej w Polsce obejmowały powołanie 16 stycznia 2007 r. Międzyresortowego Zespołu do spraw

³ Komunikat Komisji Do Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów, Drugi Komunikat Komisji Na Temat Ebezpieczeństwa. Zapewnić Obywatelom Możliwość Elektronicznego Powiadamiania o Wypadkach Ecall, Bruksela, dnia 14.9.2005 COM(2005) 431 końcowy.

⁴ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady. Bruksela, dnia 16.12.2008. KOM(2008) 887 wersja ostateczna. 2008/0263 (COD).

wdrożenia numeru alarmowego 112 oraz wdrożenia systemu eCall, który został następnie rozwiązany 22 października 2008 r.

Dnia 21.08.2009 r. opublikowano Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – eCall: czas na wdrożenie⁵. Celem komunikatu jest poinformowanie instytucji UE o osiągniętych postępach i zaproponowanie nowych środków na rzecz rozpoczęcia faktycznego wdrażania usługi eCall w Europie. Środki te, skierowane do zainteresowanych podmiotów jak i do samej Komisji Europejskiej. Obejmują one możliwość ustanowienia ram regulacyjnych wdrożenia systemu eCall. Zgodnie z dokumentem postępy są zbyt wolne, a wprowadzenie paneuropejskiego systemu eCall jest znacznie opóźnione.

Polski rząd nie podpisał dotychczas Memorandum of Understanding, które zobowiązuje do działania na rzecz wdrożenia systemu.

5. NUMER ALARMOWY 112 i TRANSMISJA DANYCH W KANALE GŁOSOWYM

Numer alarmowy został w Polsce w pełni wdrożony mimo, że w różnych regionach kraju będzie następowało przekserowanie rozmowy do jednej z trzech służb ratunkowych – Policji, Pogotowia, Straży Pożarnej.

Bezpośrednio po wykryciu zderzenia lub natychmiast po manualnym uruchomieniu systemu w pokładowym urządzeniu eCall w pojeździe aktywowany jest moduł komunikacyjny. Odpowiada on za utrzymanie dwukierowego kanału łączności analogowej z numerem alarmowym 112, z wykorzystaniem sieci komórkowej GSM, umożliwiającego przeprowadzenie rozmowy operatora PSAP z ofiarami wypadku, a także za wysyłanie oraz odbiór sygnałów cyfrowych w tym kanale. Dane te stanowią zamknięty zbiór podstawowych informacji o pojeździe – tzw. blok MSD [1].

Dane komunikatu MSD będą przesyłane przy użyciu modulacji Dual Tone Multi Frequency (DTMF), która stanowi przykład zastosowania modulacji MFSK (kluczowania wieloczęstotliwościowego). Tępy DTMF powstają w skutek superpozycji dwóch sinusoidalnych fal dźwiękowych o zdefiniowanych częstotliwościach (tab. 1)⁶. Właściwości torów głosowych w urządzeniach telekomunikacyjnych są tak dobrane, żeby nie następowało tłumienie tonów DTMF. Również częstotliwości tych sygnałów zostały dobrane odpowiednio do możliwości urządzeń.

Jak wspomniano system eCall będzie wykorzystywał strukturę systemu telefonu ratunkowego 112.

Tab. 1. Częstotliwości składowe tonów sygnału DTMF

	1209 Hz	1336 Hz	1477 Hz	1633 Hz
697 Hz	1	2	3	A
770 Hz	4	5	6	B
852 Hz	7	8	9	C
941 Hz	*	0	#	D

⁵ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – eCall: czas na wdrożenie. Bruksela, dnia 21.8.2009. KOM(2009) 434 wersja ostateczna.

⁶ General Recommendations on Telephone Switching and Signalling. International Automatic and Semi-Automatic Working. Technical Features of Push-Button Telephone Sets. ITU-T Recommendation Q.23.

W dokumencie „Koncepcja systemu 112”, przyjętym przez Rząd, we wrześniu 2007 roku, przedstawiono koncepcję obejmującą:

- zasady finansowania budowy i organizacji systemu 112,
- definicje,
- założenia i rozwiązania techniczne.

W koncepcji przewidziano strukturę składającą się z 16 wojewódzkich Centrów Powiadomienia Ratunkowego (rys. 1) [2]. Ich funkcjonalność będzie odpowiadała centrom PSAP przewidzianym w strukturze systemu eCall.

Sześć centrów spośród szesnastu będzie dysponowało rozszerzoną funkcjonalnością informatyczną, mając tę samą właściwość funkcjonalną jak standardowy CPR, jednak różnić się będzie od niego wyposażeniem technicznym. Centra będą wyposażone w kompletny zestaw serwerów, baz danych i innych urządzeń technicznych pozwalający obsługiwać większą liczbę stanowisk operatorów 112. Dzięki takiemu rozwiązaniu liczbę urządzeń technicznych w całym systemie 112 będzie można zminimalizować zachowując odpowiedni stan niezawodności systemu 112. Również liczebność niezbędnego personelu technicznego będzie w ten sposób ograniczona. Sprzęt techniczny, w który wyposażony jest CPR RFI pozwoli na wykorzystywanie danych lokalizacyjnych w określonym czasie po połączeniu na potrzeby systemu.

System będzie współpracował z Platformą Lokalizacyjno – Informacyjną, którą nadzoruje Urząd Komunikacji Elektronicznej. System będzie się składał, z tworzonej centralnie i nadzorowanej przez CNiMT, krajowej sieci szkieletowej. W województwach istnieje sieć dostępowa między CPR a dyspozytorami Policji, PSP i dyspozytorami medycznymi. Sieć ta zapewnia kierowanie zgłoszeń zarówno w sposób komutacyjny, jak i poprzez transmisję danych. Do podmiotów ratowniczych innych niż Policja, PSP i dyspozytorzy medyczni, kierowanie zgłoszeń z założenia będzie realizowane w sposób komutacyjny, chyba że istniejące lub nowe możliwości techniczne pozwolą na inną formę przekierowań.

Dostawcy publicznie dostępnych usług telekomunikacyjnych zobowiązani będą zgodnie ze zmianami projektowanymi w ustawie o zmianie ustawy – Prawo telekomunikacyjne oraz ustawy o Państwowym Ratownictwie Medycznym - do przekierowywania zgłoszeń na numer alarmowy 112 do właściwego terytorialnie CPR.

Odbiór wezwań alarmowych w CPR będzie spełniał co najmniej następujące funkcje:

- równomierne przydzielanie wezwań alarmowych wszystkim operatorom 112,
- wizualizację i nadzór systemu nad długością kolejki zgłoszeń oczekujących,
- szybkie automatyczne odpytanie Platformy Lokalizacyjno – Informacyjnej o dane identyfikujące abonenta, jak i dane lokalizacyjne,



Rys. 1. Struktura systemu 112 przewidziana w „Koncepcji systemu 112”

- w przypadku zgłoszenia fałszywego lub złośliwego, prezentacja historii zgłoszeń z danego numeru,
- prezentacja historii zgłoszeń z „zakończenia abonenckiego” dokonującego zgłoszenie,
- wskazanie za pomocą ogólnie rozpoznawanych znaków lub symboli kraju, w którym zarejestrowany jest abonent (w przypadku aparatów ruchomych należących do cudzoziemców).

6. DETEKcja WYPADKU I OKREŚLENIE POZYCJI GEOGRAFICZNEJ

Abbreviated Injury Scale (AIS) jest powszechnie anatomiczną stosowaną skalą oceny siły wypadku drogowego, która mogłaby być stosowana przez centra PSAP do oceny zdarzenia drogowego. Skala została po raz pierwszy zastosowana w 1969 roku. Od tego czasu była wielokrotnie weryfikowana i aktualizowana. Jest ona pod stałym nadzorem Stowarzyszenia Doskonalenia Medycyny Samochodowej (Advancement of Automotive Medicine).

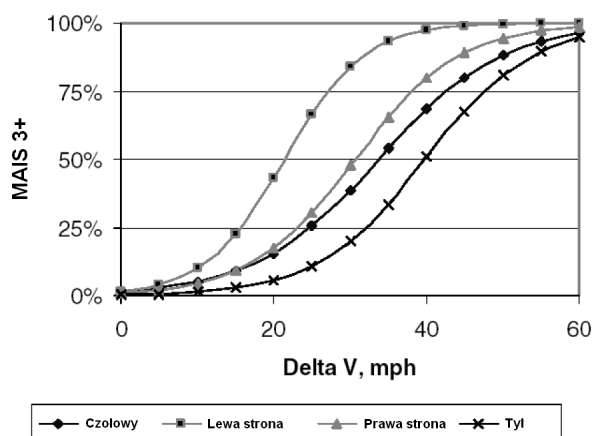
Wskaźnik MAIS jest maksymalną wartością AIS zarejestrowaną podczas wypadku drogowego dla wszystkich uczestników. W tabeli 2 pokazano opis skutków wypadku na podstawie wartości AIS.

Jednak ani skala obrażeń scharakteryzowana przez wartość współczynnika AIS, ani informacja o uruchomieniu poduszki powietrznej nie umożliwi ostatecznej oceny skutków

wypadku. Znacznie lepiej skutki te są skorelowane z wartością współczynnika zmiany prędkości (rys. 2).

Tab. 2. Charakterystyka wypadku w powiązaniu z wartością AIS

Wartość AIS	Charakterystyka wypadku
0	Bez obrażeń
1	Drobny
2	Umiarkowany
3	Poważny
4	Ciężki
5	Krytyczny
6	Najcięższy/śmiertelny



Rys. 2. Prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku ciężkiego (MAIS 3) lub poważniejszego

Zmiana prędkości może być obliczana na podstawie wartości przyspieszenia zarejestrowanych przez dwuosiowe akcelerometry systemu poduszek powietrznych samochodu.

7. PODSUMOWANIE

Urządzenia eCall będą montowane we wszystkich nowo-rejestrowanych pojazdach. W razie poważnego wypadku zamontowane w pojeździe czujniki będą automatycznie aktywowały pokładowy system eCall, który nawiąże połączenie telefoniczne z numerem „112”. Założono, że dane będą transmitowane w tzw. kanale głosowym (tzw. transmisja In-band) ze względu na ponadczasowość systemu oraz gwarancję jednoczesnego przesyłu rozmowy i danych o wypadku. Komunikat alarmowy – tzw. dane MSD, będą obejmowały najważniejsze informacje o pojeździe, a w szczególności dane o lokalizacji pojazdu. Informacje zawarte w MSD będą dekodowane i wyświetlane na ekranie operatora PSAP.

Lokalizacja i kierunek jazdy pojazdu będą określane na podstawie danych z odbiornika GPS.

Komisja Europejska rozpoczęła działania normalizujące przepisy prawne dotyczące eCall. W tym celu zwróciła się do Europejskiego Instytutu Norm Telekomunikacyjnych (ETSI) oraz Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego z wnioskiem o opracowanie otwartych standardów funkcjonowania systemu eCall. Komisja przeprowadziła również negocjacje z przedstawicielami zrzeszeń przemysłu motoryzacyjnego dotyczące dobrowolnego wprowadzenia systemu eCall we wszystkich pojazdach uzyskujących nową homologację typu. Producenci samochodów potwierdzili swoje zaangażowanie na rzecz systemu eCall i zobowiązali się oferować urządzenia we wszystkich nowohomologowanych pojazdach należących do określonych kategorii, w terminie trzech lat od zatwierdzenia wszystkich niezbędnych norm (dotyczących łączności, minimalnego zbioru danych i wymogów eksploatacyjnych).

Należy również wspomnieć, iż niezależne podmioty z branży motoryzacyjnej, jak np. ADAC, zajęły się testowaniem systemu eCall. Badania przeprowadzone na terenie trzech państw: Niemiec, Austrii i Włoch potwierdziły skuteczność oraz szybkość połączeń między pojazdem w danym kraju a centralą przyjmującą zgłoszenie. W rezultacie stwierdzono, iż w przedziale 89% - 96% przesyłane głosowo informacje oceniono na poziomie dobrym. Ponadto aż 94% połączeń odnotowano w czasie krótszym niż 35s.

Wydaje się, że w przypadku urządzeń eCall montowanych seryjnie detekcja wypadku będzie się odbywała na podstawie danych z urządzeń pokładowych zainstalowanych w pojeździe. Mogą być w tym celu użyte czujniki poduszek powietrznych, czujniki systemu ABS, ESP i inne. Problemem jest jednak opracowanie algorytmu, który będzie uruchamiał urządzenie eCall. Podobnie jak w przypadku poduszek powietrznych nie będzie on w stanie w każdym przypadku stwierdzić jednoznacznie, że zaistniała sytuacja wykryta na podstawie dostępnych danych, która wymaga reakcji służb ratunkowych.

Mimo wspomnianych problemów należy się spodziewać, że system eCall przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa na drogach, skracając czas dotarcia do poszkodowanych, w przypadkach zagrożenia życia. Ma to szczególne znaczenie w sytuacji, kiedy wypadku nie dostrzegły żadne osoby trzecie, które mogłyby powiadomić służby ratunkowe.

8. BIBLIOGRAFIA

- [1]. Kamiński T., Mitraszewska I., Nowacki G., Walendzik M., Niezgoda M., Grzeszczyk R.: System automatycznego powiadamiania o wypadkach drogowych ecall, Transcomp 2009, 30 listopada - 3 grudnia, Zakopane.
- [2]. Koncepcji systemu 112, Warszawa 2007.
- [3]. Komunikat Komisji Do Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów, Drugi Komunikat Komisji Na Temat Ebezpieczeństwa. Zapewnić Obywatelom Możliwość Elektronicznego Powiadamiania o Wypadkach Ecall, Bruksela, dnia 14.9.2005 COM(2005) 431 końcowy.
- [4]. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego I Rady. Bruksela, dnia 16.12.2008. KOM(2008) 887 wersja ostateczna. 2008/0263 (COD).