

W ostatnich latach w wielu krajach na świecie są podejmowane intensywne prace w zakresie rozwijania systemów inteligentnego transportu, tj. projektowania oraz budowy nowoczesnych informatycznych i telekomunikacyjnych rozwiązań w dziedzinie transportu. Powoduje to konieczność prowadzenia prac normalizacyjnych, dotyczących rozwiązań technicznych stosowanych w tej dziedzinie. W artykule przedstawiono przesłanki działań normalizacyjnych oraz omówiono instytucje prowadzące takie działania. Wskazano dotychczas opracowane normy oraz procedury tworzenia norm. Scharakteryzowano też w skrócie kilka narodowych struktur, zajmujących się problematyką inteligentnego transportu.

inteligentny transport, telematyka transportu, normalizacja

Wprowadzenie

Telematyka jest wiedzą o systemach telekomunikacyjnych, informatycznych i informacyjnych zintegrowanych ze strukturami fizyczno-organizacyjnymi, wspierających realizowane w nich procesy utrzymania oraz zarządzania zarówno wewnętrzne, jak i wynikające z relacji z otoczeniem: użytkownikami, innymi strukturami objętymi oddziaływaniem, a także środowiskiem naturalnym. Takimi strukturami mogą być przedsiębiorstwa, instytucje bądź całe systemy infrastrukturalne^①.

Struktury fizyczno-organizacyjne uzupełniane rozwiązaniami telematycznymi – często zwane wówczas systemami inteligentnymi – mogą mieć różne rozmiary: od małych lokalnych instalacji (np. inteligentny budynek), do dużych (np. supermarket, autostrada), czy też bardzo dużych struktur globalnych. Jednak nie zasięg terytorialny i liczba elementów decydują o wielkości systemu. Istotna jest przede wszystkim ilość i różnorodność informacji przetwarzanych w systemie, zależna od liczby dziedzin aktywności objętych systemem oraz złożoności relacji z użytkownikami i otoczeniem. Dla konstruktorów, obok tak określonych rozmiarów inteligentnego systemu, szczególnie ważne są jego cele działania. Stanowią one bowiem podstawę do określenia reguł funkcjonowania systemu, zapewniających realizowanie złożonych procesów decyzyjnych, zazwyczaj wielowymiarowych i wielokryterialnych, często wymagających realizowania w czasie rzeczywistym.

Dobrym przykładem obrazującym zaawansowane rozwiązania tego typu jest inteligentny transport. W najszerszym ujęciu jest to system transportu, wsparty w wysokim stopniu zintegrowanymi rozwiązaniami telematycznymi oraz rozwiązaniami z dziedziny automatyki. Może on obejmować wszystkie

^① Termin telematyka wywodzi się z połączenia słów „telekomunikacja” i „informatyka”. Odzwierciedla potrzebę krótkiego określenia zastosowań połączonych wspomnianych technik w szczególności do określonych celów; stąd telematyka transportu, telematyka medyczna, telematyka domowa (inteligentne budynki) itp. Istnieje jednak dosyć zróżnicowane rozumienie tego terminu. W literaturze można znaleźć również inne określenia telematyki, np. jako łączne i zbliżone zastosowanie zaawansowanych technologii informatycznych oraz telekomunikacyjnych w danej dziedzinie [2]. Wszystkie one odnoszą się do specjalizowanych aplikacji telekomunikacyjno-informatycznych w określonym systemie informacyjnym. W niniejszym artykule jest prezentowana definicja autorska, oparta na powyższym stwierdzeniu.

rodzaje transportu, pojazdy, transportowe infrastruktury, organizacje i przedsiębiorstwa, procesy zarządzania transportem, współpracę i połączenia między tymi elementami, jak również współdziałanie z otoczeniem, w szczególności z użytkownikami. Właśnie część stanowiąca telekomunikacyjne, informatyczne, automatyczne i informacyjne wyposażenie, a także wiedza o jej tworzeniu i funkcjonowaniu, jest nazywana telematyką transportu.

Rozwiązania telematyczne mogą obejmować wyodrębniony rodzaj transportu (np. transport drogowy) oraz wybrany obszar geograficzny (np. jednostkę administracyjną kraju), ale mogą też integrować i koordynować kontynentalny czy globalny system transportu. Rozwiązania takie mają zazwyczaj otwartą architekturę i są skalowalne: w miarę potrzeb mogą być rozbudowywane, uzupełniane oraz modernizowane. Ich stosowanie pozwala na uzyskanie takiego współdziałania poszczególnych elementów systemu i takiej interakcji z użytkownikami, które umożliwią zwiększenie bezpieczeństwa podróży i przewozów, zwiększenie niezawodności transportu, lepsze wykorzystanie infrastruktury, osiągnięcie lepszych wyników ekonomicznych oraz ograniczenie degradacji środowiska.

Systemy inteligentnego transportu^①, są w stadium powstawania, ale ich przydatność, wręcz niezbędność, staje się coraz bardziej oczywista. Szybkie tempo rozwoju handlu międzyregionalnego i międzykontynentalnego oraz postępujące ekonomiczne procesy globalizacyjne i liberalizacyjne (np. obniżanie barier celnych, znoszenie ograniczeń w podróżowaniu) stawiają szczególne wyzwania przed konstruktorami systemów transportu towarów i ludzi. Dotyczą one przepustowości, niezawodności i bezpieczeństwa, a także, jak wspomniano, ochrony środowiska, bowiem transport w obecnej swojej formie bardzo przyczynia się do jego degradacji. W niektórych krajach źródłem 50% zanieczyszczeń powietrza jest właśnie transport. Straty powstające w wyniku wypadków oraz opóźnień przewozów są szacowane na olbrzymie sumy pieniędzy [20]. Ich zmniejszenie stanowi zasadniczy cel stosowania inteligentnego transportu, tym bardziej, że masa przewożonych towarów i liczba podróżujących znacznie wzrastają z każdym rokiem.

Aczkolwiek rozwinięte transportowe systemy telematyczne integrujące wszystkie elementy i systemy transportowe są, jak wspomniano, w dużej mierze sprawą przyszłości, to jednak dotyczy to przyszłości przewidywalnej. Można zatem racjonalnie planować ich rozwój, co znajduje swój wyraz w realizowanych w wielu krajach przedsięwzięciach, określanych jako budowa *Narodowych architektur inteligentnych systemów transportowych* [19]. Rozwiązania techniczne umożliwiające wprowadzanie systemów telematycznych i wiedza jak je budować już są dostępne, a potrzeba ich budowania jest oczywista. Do pokonania natomiast pozostają – obok podstawowych kwestii inwestycyjnych – takie problemy, jak: odpowiednia współpraca zainteresowanych stron, tworzenie stosownych rozwiązań prawnych i społecznych, opracowanie standardów oraz norm w zakresie stosowanych rozwiązań technicznych i użytkowych.

Ze względu na integrujące się, wskutek procesów globalizacyjnych, sieci i systemy transportowe, normalizacja stosowanych rozwiązań odgrywa rolę szczególną. Wynika to z trzech głównych przyczyn, które można odnieść do wszelkich systemów telematycznych, nie tylko stosowanych w zakresie inteligentnego transportu.

Pierwszą z nich jest potrzeba sprawnej wymiany informacji operacyjnej między poszczególnymi elementami danego systemu i wymiany informacji z otoczeniem, a także sprawnej wymiany informacji operacyjnej między odrębnymi systemami oraz możliwości ich integracji funkcjonalnej. Zarówno techniki utrzymania, jak i sposoby administracji oraz zarządzania powinny być w odpowiednim zakresie kompatybilne, choćby na poziomie modeli danych i protokołów wymiany informacji.

^① W literaturze anglojęzycznej upowszechnił się skrót ITS (*Intelligent Transport Systems*).

Drugą przyczyną jest potrzeba uniwersalizacji użytkowania systemów. Zapewnienie jednolitości sposobów użytkowania infrastruktury technicznej jest niezwykle ważne, w szczególności w odniesieniu do użytkowania tej części wyposażenia telematycznego, z którą mają bezpośredni kontakt miliony użytkowników (często z różnych krajów, o różnorodnych nawykach, zdolnościach i predyspozycjach).

Trzecią wreszcie przyczyną jest możliwość osiągnięcia tą drogą stymulacji rozwoju technicznego, bowiem w trakcie prac normalizacyjnych jest gromadzona i wykorzystywana wiedza ekspertów wielu specjalności, pochodzących z różnych krajów, o zróżnicowanym doświadczeniu.

Oprócz norm dotyczących urządzeń i ich funkcjonowania, ważne są też normy w zakresie bezpieczeństwa przepływów informacji wewnątrz i na zewnątrz systemów, a także bezpieczeństwa eksploatacji oraz użytkowania infrastruktury fizycznej systemu i wyposażenia telematycznego.

Obecnie w odniesieniu do transmisji informacji istnieją dostatecznie szczegółowe normy telekomunikacyjne i radiokomunikacyjne. Ich adaptacja do potrzeb telematyki systemów transportowych nie nastęrcza szczególnych trudności. Nad innymi unormowaniami, dotyczącymi obszaru wzajemnych oddziaływań „człowiek – urządzenie” czy przetwarzania specyficznych danych, trwają prace zarówno w Europie, jak i innych krajach, zwłaszcza tam, gdzie następuje intensywny rozwój inteligentnego transportu.

Jednak wiele obszarów pozostaje do unormowania. Nowe normy będą pojawiały się bez wątpienia w miarę rozwoju praktycznych implementacji telematyki transportu i zbierania doświadczeń z jej użytkowania. Intensywny rozwój relacji globalnych powoduje bowiem, że coraz więcej problemów normalizacyjnych wymaga rozwiązania. Zadania te powinny być podejmowane przez powołane lub powoływane do tego instytucje i środowiska. Trzeba wypracować spójne i prorozwojowe zasady funkcjonowania takich instytucji, które byłyby uznawane oraz popierane przez główne siły rynkowe i społeczne. Przedstawiciele producentów kierujący się różnymi motywacjami i tendencjami, władze publiczne uwzględniające zróżnicowane potrzeby i ograniczenia, społeczności poszczególnych krajów o różnym stopniu wprowadzania rozwiązań inteligentnego transportu, oczekują na przygotowanie odpowiednich unormowań, czyli globalnych bądź regionalnych norm. Muszą one być na tyle ogólne, by pozostawiały swobodę inwencji rozwojowej, możliwość uwzględnienia wielu realnych ograniczeń, czy wprowadzania specyficznych cech regionalnych lub kontynentalnych. Ale można także postawić pytanie, czy w ogóle ma sens wprowadzanie norm dla szybko zmieniającego się rynku, na którym czas życia wyrobów jest krótki, a procedura normalizacyjna trwa długo. Być może należałoby, podobnie jak w przypadku rozwoju technologii komputerowych, umożliwić samoistne tworzenie się standardów i ich rozpowszechnianie siłami rynkowymi. Można przytoczyć jednak też inny przykład, wskazujący jak pożyteczne było uporządkowanie normatywne rozwoju technologii GSM. Wydaje się, że ta lekcja jest bardzo pouczająca i uzasadnia żmudne, negocjacyjne procedury normalizacji również w zakresie inteligentnego transportu, szczególnie u jego zarania.

Międzynarodowe instytucje normalizacyjne

Prace normalizacyjne w zakresie telematyki transportu prowadzi wiele instytucji międzynarodowych i narodowych.

W zależności od zbiorów aplikacji stosowanych w inteligentnym transporcie można wskazać ogólne zakresy działań normalizacyjnych, obejmujące takie zagadnienia, jak:

- informacja o ruchu i jego sterowanie,
- automatyczna identyfikacja pojazdów,
- urządzenia do pobierania opłat,
- zarządzanie taborem,
- systemy przeciwwypadkowe,
- nawigacja i komunikacja,
- bezpieczeństwo,
- rozwiązania z zakresu ochrony środowiska.

Warto zauważyć, że normalizacja w obszarze inteligentnych systemów transportu obejmuje nie tylko specyficzne wyposażenie techniczne (jak np. znaki drogowe o zmiennej treści czy urządzenia instalowane w pojazdach), ale także techniki transmisji i przetwarzania informacji, w tym adaptacje technik stosowanych w innych dziedzinach szerzej oraz dłużej niż w transporcie. Dlatego omawianą problematyką normalizacyjną zajmują się zarówno nowe struktury w organizacjach normalizacyjnych, opracowując zupełnie nowe normy, jak i struktury wcześniej istniejące, już wyspecjalizowane w swych obszarach zainteresowań, jak np. komisje normalizacyjne telekomunikacji. Prace nad zagadnieniami normalizacji w zakresie telematyki transportu prowadzą wszystkie instytucje normalizacyjne na poziomie światowym, czyli: ISO (*International Organization for Standardization*), IEC (*International Electrotechnical Commission*) oraz ITU (*International Telecommunications Union*).

Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna – ISO

W ISO problematyką normalizacyjną w zakresie transportu zajmuje się Komitet Techniczny 204 (TC 204) utworzony w 1993 roku. Jego prace dotyczą zagadnień normalizacyjnych systemów informacyjnych, komunikacyjnych, sterowania naziemnych systemów transportowych miejskich i pozamiejskich oraz problemów intermodalnej (transport kołowy, szynowy, wodny itp.) i multimodalnej współpracy między nimi, a w szczególności dostarczania informacji podróżującym, zarządzania ruchem, transportu publicznego i handlowego, służb ratunkowych oraz komercyjnych usług w zakresie systemów informowania i zarządzania transportem. Aktywność Komitetu TC 204 nie obejmuje natomiast pokładowych (instalowanych wewnątrz pojazdów) systemów informacyjnych i zarządzania transportem.

Działalność Komitetu TC 204 dotyczy aspektów systemowych i infrastrukturalnych, a także koordynacji oraz planowania prac normalizacyjnych, z uwzględnieniem działalności innych międzynarodowych struktur normalizacyjnych.

Komitet TC 204 gromadzi 19 państw-członków (tym 10 z grupy CEN^①) oraz 27 państw-obszerników (w tym 12 z grupy CEN, wśród nich jest Polska).

^① Europejski Komitet Normalizacyjny.

W Komitecie działają następujące grupy robocze (*Working Groups – WG*):

- WG 1 – Architektura systemów (*Systems Architecture*),
- WG 3 – Technika baz danych informacyjnych i sterujących systemów transportowych (*Transport Information and Control Systems Database Technology – TICS*),
- WG 4 – Automatyczna identyfikacja pojazdów i wyposażenia (*Automatic Vehicle and Equipment Identification*),
- WG 5 – Pobieranie opłat (*Fee and Toll Collection*),
- WG 7 – Ogólne zarządzanie taborom i transportem ładunków (*General Fleet Management and Commercial Freight*),
- WG 8 – Transport publiczny i służby ratunkowe (*Public Transport/Emergency*),
- WG 9 – Zintegrowane systemy informacyjne, zarządzania i sterowania transportem (*Integrated Transport Information, Management and Control*),
- WG 10 – Systemy informacji dla podróżnych (*Traveller Information Systems*),
- WG 11 – Dynamiczna informacja TICS (*Dynamic TICS Information*),
- WG 13 – Czynniki ludzkie, interfejsy człowiek – maszyna (*Human Factors and Man – Machine Interface*),
- WG 14 – Systemy ostrzegawcze oraz sterujące w pojazdach i na drogach (*Vehicle/Roadway Warning and Control Systems*),
- WG 15 – Dedykowane systemy komunikacyjne krótkiego zasięgu dla TICS (*Dedicated Short Range Communications Systems for TICS Applications*),
- WG 16 – Komunikacja wielkoobszarowa – protokoły i interfejsy (*Wide Area Communications/Protocols and Interfaces*).

Dotychczas opracowano 13 norm ISO w zakresie telematyki transportu, należących tematycznie do grup: WG 1, WG 4, WG 5, WG 10 i WG 14 [9].

W Europie prace normalizacyjne obejmujące obszar telematyki są prowadzone przez następujące instytucje^①:

- CENELEC (*Comité Europeen de Normalisation Electrotechnique*): w zakresie elektrotechniki;
- CEN (*Comité Europeen de Normalisation*): w innych obszarach związanych z technikami informatycznymi i informacyjnymi;
- ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*): w zakresie telekomunikacji.

Za rozwój normalizacji w poszczególnych obszarach odpowiadają komitety techniczne (*Technical Committees – TC*), które mogą przekazywać część swoich zadań podkomitetom (*Subcommittees – SC*). Główne prace prowadzi się jednak w grupach roboczych (*Working Groups – WG*), a w niektórych przypadkach, w celu intensyfikacji prac, powołuje się zespoły projektowe (*Project Teams – PT*).

Normy dotyczące systemów inteligentnego transportu (*Intelligent Transport Systems – ITS*) są opracowywane głównie w CEN TC 278 – *Road Transport and Traffic Telematics*.

Użytkownicy norm na ogół korzystają z norm narodowych, które są zgodne z narodowymi systemami normalizacyjnymi i napisane w języku danego kraju. Istotne jest, że narodowe instytucje normalizacyjne

^① Warto podkreślić, że prace normalizacyjne są często inicjowane przez Komisję Europejską. W takim przypadku propozycja przedmiotu normalizacji jest przekazywana do Biura Standardów Informatycznych i Telekomunikacyjnych (*Information and Communication Technology Standards Board – ICTSB*), składającego się z przedstawicieli organizacji normalizacyjnych (takich, jak np. ERTICO), a ono – po akceptacji – kieruje sprawę do CEN, CENELEC lub ETSI.

(opracowujące i publikujące normy) współpracują z instytucjami regionalnymi (np. europejskimi) i międzynarodowymi. Jednakże w Europie swoboda w tworzeniu indywidualnych narodowych norm jest ograniczona, zwłaszcza w przypadku państw, które przystąpiły do CEN, CENELEC lub ETSI. Nie dotyczy to opracowywania europejskich prestandardów (ENV), jeśli Biuro Techniczne CEN lub CENELEC nie wyda innej decyzji. Trzeba jednak podkreślić, że w odniesieniu do obszaru technik informacyjnych i telekomunikacyjnych, a w tym ITS, opracowuje się tylko europejskie i światowe normy, które są przyjmowane jako normy narodowe, ze względu na międzynarodowy, uniwersalny charakter tych technik.

Przyjęcie normy europejskiej (*European Standard* – ES) lub dokumentu zgodności (*Harmonization Document* – HD) zgodnie z CEN/CENELEC *Internal Regulations*, obliguje państwa-członków do publikacji tych dokumentów jako norm narodowych.

Europejski Komitet Normalizacyjny – CEN

Problematyką inteligentnego transportu w CEN^① zajmuje się Europejski Komitet Normalizacji CEN/TC 278 utworzony w 1991 r. Komitet Techniczny TC 278 (*Road Transport and Traffic Telematics*) powołano w celu [3]: „...normalizacji w zakresie telematyki stosowanej do ruchu drogowego i transportu, z uwzględnieniem tych elementów, które wymagają harmonizacji pod względem technicznym dla współpracy z innymi środkami transportu. Ma on działać na rzecz następujących zastosowań:

- identyfikacji pojazdów, kontenerów, wagonów osobowych i towarowych;
- komunikacji między pojazdami a infrastrukturą drogową;
- komunikacji między pojazdami;
- interfejsów człowiek – maszyna w obszarze telematyki wewnątrz pojazdów;
- zarządzania ruchem i parkingami;
- pobierania opłat od użytkowników;
- zarządzania publicznym transportem;
- informowania użytkowników.”

Komitet TC 278 prowadzi prace w następujących grupach roboczych (WG):

- WG 1 – Automatyczne pobieranie opłat (*Automatic Fee Collection*),
- WG 2 – Systemy zarządzania taborem i ładunkami (*Freigh and Fleet Management Systems* – FFMS),
- WG 3 – Transport publiczny (*Public Transport* – PT),
- WG 4 – Informacja o ruchu i trasach (*Traffic and Traveller Information* – TTI),

^① W 1997 r. utworzono CEN/ISSS (*Information Society Standardization System*), biorąc pod uwagę zapotrzebowanie społeczeństwa informacyjnego, zwłaszcza na techniki informacyjne i komunikacyjne (*Information and Communications Technologies* – ICT). Normalizacja prowadzona przez CEN/ISSS obejmuje m.in. takie dziedziny, jak: handel elektroniczny czy elektroniczna wymiana danych.

- WG 5 – Sterowanie ruchem (*Traffic Control – TC*),
- WG 6 – Zarządzanie parkowaniem (*Parking Management – PM*),
- WG 7 – Geograficzne dane drogowe (*Geographic Road Data – GRD*),
- WG 8 – Dane ruchu drogowego (*Road Traffic Data – RTD*),
- WG 9 – Dedykowana komunikacja krótkiego zasięgu (*Dedicated Short Range Communications – DSRC*),
- WG 10 – Interfejsy człowiek – maszyna (*Man – Machine Interfaces – MMI*),
- WG 11 – Interfejsy podsystemów i międzysystemowe (*Subsystem and Intersystem Interfaces – SII*),
- WG 12 – Automatyczna identyfikacja pojazdów i wyposażenia (*Automatic Vehicle Identification – AVI/AEI*),
- WG 13 – Architektura i terminologia (*Architecture and Terminology*),
- WG 14 – Systemy odzyskiwania skradzionych pojazdów (*After Theft Systems for Recovery of Stolen Vehicle – ATS*).

Dotychczas opracowano 19 norm (w grupach roboczych: WG 1, WG 2, WG 4, WG 8, WG 9 i WG 12), a nad dalszymi 70 normami, reprezentującymi problematykę wszystkich grup roboczych, trwają zaawansowane prace [3].

Europejski Instytut Norm Telekomunikacyjnych – ETSI

W Europie działa także ETSI – istotna dla telematyki instytucja normalizacyjna o dużych tradycjach, pozytywnie wpływająca od wielu lat na rozwój telekomunikacji. Ma ona w swoim dorobku liczne unormowania w obszarach szeroko rozumianej telekomunikacji. W jej skład wchodzi przedstawiciele 52 państw (w tym również pozaeuropejskich), działający w strukturze złożonej z Ogólnego Zgromadzenia, Biura oraz Organizacji Technicznej, która dzieli się na: komitety projektowe (*ETSI Projects – EP*), komitety techniczne (*Technical Committees – TC*) i komitety specjalne (*Special Committees*). Funkcjonuje ponad 200 grup, a w pracach bierze udział ponad 3,5 tys. ekspertów.

Z punktu widzenia potrzeb telematyki działalność ETSI jest szczególnie ważna. Po pierwsze, cała typowa łączność stosowana w telematyce i ją wspomagająca opiera się na unormowaniach telekomunikacyjnych, opracowanych wcześniej właśnie przez ETSI. Po drugie, ETSI podejmuje się opracowania norm na specyficzne potrzeby telematyki transportu, w szczególności te, które – zgodnie z zasadą działania ETSI – wyrastają z potrzeb rynkowych, a wiążą się z typowymi obszarami aktywności ETSI (telekomunikacja przewodowa, elektroniczna i optyczna, radiokomunikacja).

Wykaz opracowywanych przez ETSI norm dotyczących telematyki obejmuje rozwiązania z zakresu automatycznej identyfikacji pojazdów oraz transportu drogowego i telematyki na potrzeby ruchu [6].

Procedury opracowywania norm

Jak wynika z przedstawionych informacji, w zakresie inteligentnych systemów transportowych (ITS) Komitetowi CEN/TC 278 odpowiada Komitet ISO/TC 204. Komitety te współpracują i dzielą między siebie zadania zgodnie z postanowieniami traktatu *Vienna Agreement*. Dokumenty opracowywane przez grupy robocze obu komitetów są poddawane głosowaniom równoległym w obu organizacjach. Ten sam dokument przyjęty w obu organizacjach staje się normą europejską (EN) i normą światową (IS). Ma to istotne znaczenie praktyczne, bowiem EN obowiązuje w państwach należących do CEN, natomiast IS jest obecnie jedynie rekomendacją dla członków ISO (w CEN charakter rekomendacyjny

mają europejskie prestandardy ENV). Z kolei normy ENV są publikowane w ISO jako techniczne raporty typu 2 (*Technical Reports – TR type 2*)^①.

Normy i raporty techniczne są przyjmowane przez głosowanie, przy czym procedury głosowań w ISO i CEN są różne. W ISO oraz IEC każde państwo ma jeden głos. Jego znaczenie zależy jednak od tego, czy jest to państwo-członek (*Participating Member – P-Member*), czy tylko państwo-obszernik (*Observing Member – O-Member*) w danym TC lub SC.

Procedura opracowywania normy w ISO składa się z 6 etapów [10]:

- etap 1: formułowanie propozycji,
- etap 2: prace przygotowawcze,
- etap 3: prace w komitetach,
- etap 4: konsultacje z zainteresowanymi środowiskami,
- etap 5: procedury aprobujące,
- etap 6: publikacja.

W przypadku norm CEN (CENELEC) państwa członkowskie mają przyznaną pulę głosów (od 1 do 10).

Proces opracowania normy składa się z pięciu etapów, z których pierwsze trzy dotyczą aprobaty. Najniższe rangą struktury normalizacyjne, tj. SC lub TC, mają następujące etapy i zadania:

- etap 1: nowy przedmiot normalizacji zostaje zaaprobowany przez SC/BT[®];
- etap 2: eksperci WG opracowują szkic roboczy (*working draft/working group draft*);
- etap 3: w komórce SC dokument jest uzupełniany przez delegatów poszczególnych państw, a następnie przedstawiany członkom SC do ponownego rozpatrzenia lub głosowania; jako *Secretariat Document lub Reference Document (RD)/Draft Technical Report Type 2 lub Type 3* jest aprobowany do głosowania;
- etap 4: państwa członkowskie są wzywane do wniesienia ostatecznych uzupełnień w dokumentach *Draft International Standard/draft European Standard* (pr EN), *draft European Prestandard* (pr ENV) lub *draft Harmonization Document* (pr HD); na podstawie przekazanych uzupełnień SC opracowuje wersję *Final draft International Standard (FDIS)/draft European Standard* (pr EN stopień 49) lub *draft Harmonization Document* (pr HD stopień 49); prestandardy europejskie nie podlegają tej końcowej procedurze;
- etap 5: przeprowadza się końcowe głosowanie nad przyjęciem wymienionych dokumentów jako *International Standard (IS)* lub *Technical Report (TR)/European Standard (EN)*, lub *Harmonization Document (HD)*.

W ISO przyjęcie dokumentu podczas etapu 4 wymaga 2/3 głosów popierających oddanych przez państwa członkowskie, przy nie więcej niż 1/4 głosów przeciwnych oddanych przez kraje członkowskie i obszerników łącznie. Przyjęcie CD lub TR wymaga zwykłej większości głosów państw członkowskich.

^① TR są publikacjami dokumentów *Final Draft International Standard*, które nie zostały przyjęte. TR type 2 stanowią dokumenty norm, które są w dalszym ciągu opracowywane lub czekają na przygotowanie. Natomiast TR type 3 obejmuje dane zebrane przez instytucje techniczne, ale nie nadające się do ujęcia w normach międzynarodowych.

^② Przed ukośnikiem podano organ ISO, a po ukośniku – organ CEN.

W CEN do przyjęcia normy jest wymagane 71% ważnych głosów państw, biorących udział w głosowaniu.

Inne organizacje normalizacyjne

Obok wspomnianych głównych instytucji, zajmujących się problematyką normalizacyjną, aktywność w tym obszarze wykazuje wiele korporacji i firm prywatnych oraz publicznych, w tym organów rządowych różnych państw.

Narodowe instytucje normalizacyjne

Instytucje normalizacyjne poszczególnych państw prowadzą prace w zakresie telematyki transportu z większym lub mniejszym zaangażowaniem. Zależy to od rzeczywistych lokalnych potrzeb, w tym od krajowego zapotrzebowania na usługi teleinformatyczne w transporcie. Państwami (i instytucjami normalizacyjnymi) szczególnie zaangażowanymi w te prace są: USA (*American National Standards Institute*), Australia (*Standard Australian Institute*), Kanada (*Standard Council of Canada*), Wielka Brytania (*British Standard*), Francja (*Normes Francaises*), Japonia (*IICS*), Korea (*KATS*), ale także Rosja (*GOST – R*), Chiny (*CSBTS*) oraz Indie (*BIS*).

W Polsce, jak dotychczas, nie zajmowano się problematyką normalizacyjną w zakresie telematyki transportu. Jednakże próbę animacji tych prac podejmuje Polskie Stowarzyszenie Telematyczne^①, czego wyrazem jest niniejszy artykuł. Przewiduje się, że prace takie byłyby prowadzone w ramach Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, przynajmniej w początkowym okresie, przez Normalizacyjną Komisję Problemową nr 7 ds. Pojazdów i Transportu Drogowego, bowiem – zgodnie ze statutem – ma ona współpracować z Komitetami CEN/TC 278 oraz ISO/TC 204.

Niezależne organizacje normalizacyjne

W związku z narastającym zapotrzebowaniem na rozwiązania w zakresie inteligentnego transportu, obecnie w wielu krajach powstają niezależne od rządów struktury organizacyjne typu stowarzyszeń nie przynoszących zysków, zajmujące się badaniami, konsolidacją, promocją, szkoleniami i upowszechnianiem rozwiązań telematycznych w transporcie. Z reguły, jednym z obszarów ich działań są zagadnienia normalizacyjne. Warto zatem wymienić i scharakteryzować kilka takich stowarzyszeń.

ITS America

ITS America jest to stowarzyszenie o charakterze edukacyjnym i naukowym, utworzone w 1991 r. Ma ono koordynować i przyspieszać rozwój, zastosowanie, wdrażanie i akceptację zaawansowanych technologii transportowych. ITS America jest instytucją publiczno-prywatną, liczącą ponad 750 osób, reprezentujących różne administracje (federalne, stanowe, lokalne, przemysłu, głównych uniwersytetów i instytutów badawczych) oraz różnorodne organizacje transportowe.

ITS Japan (VERTIS)

Stowarzyszenie VERTIS (*Vehicle, Road and Traffic Intelligence Society*) powstało w 1994 roku. Jego członkami są agendy rządowe (policja, ministerstwa handlu i przemysłu, transportu, poczty i telekomunikacji, budownictwa), a także przedstawiciele różnych organizacji, korporacji oraz uczelni

^① Polskie Stowarzyszenie Telematyczne (PST), utworzone w 2000 r., za główny obszar swojej początkowej działalności przyjęło telematykę transportu.

zainteresowanych tematyką inteligentnego transportu. Zajmuje się ono promocją ITS, jest ośrodkiem wymiany informacji z instytucjami zagranicznymi, wspiera współpracę w obszarze projektów ITS, organizuje konferencje i ułatwia nawiązywanie kontaktów z odpowiednimi organizacjami krajowymi. W 2001 r. VERTIS zmieniło nazwę na ITS Japan.

ITS Australia

Stowarzyszenie ITS Australia przyjęło za podstawowe zadanie wspieranie rozwoju systemu transportowego bezpiecznego, efektywnego i przyjaznego środowisku. Stanowi ono forum wymiany informacji, promocji korzyści ze stosowania ITS i poprawy efektywności systemów transportowych. Jednym z istotnych obszarów działań jest problematyka normalizacyjna, rozwijana systemowo w ramach kształtowanej *Narodowej architektury ITS*.

ITS Canada

ITS Canada utworzono w 1997 r. – na wzór ITS America – jako profesjonalne, nie przynoszące zysków stowarzyszenie. Członkami stowarzyszenia są instytucje publiczne i prywatne oraz wyższe uczelnie. Należą do niego nie tylko organizacje i firmy związane z dziedziną transportu, lecz i takie, które wcześniej w problematykę rozwoju transportu nie były zaangażowane. Są to dostawcy sprzętu telekomunikacyjnego, producenci (systemów nawigacyjnych, czujników itp.), czy integratorzy systemów. Oczekuje się też aktywnego uczestnictwa dostawców (sprzętu komputerowego i oprogramowania) oraz operatorów telekomunikacyjnych.

Głównym celem ITS Canada jest poprawa bezpieczeństwa i efektywności usług transportowych oraz wspieranie efektywności ekonomicznej we wprowadzaniu inteligentnych rozwiązań przez przekonywanie o ich przydatności, umożliwianie wymiany poglądów i informacji, ułatwianie kontaktów z odpowiednimi władzami, tworzenie wielodyscyplinarnych struktur publiczno-prywatnych badań rozwoju, stosowanie zintegrowanych systemów ITS, a także ustalanie zakresu problematyki (zwłaszcza interfejsów, pomiarów oraz oceny technicznej) kanadyjskich norm i efektywnej współpracy z instytucjami międzynarodowymi.

* * *

W ostatnich latach wiele krajów podjęło prace nad usystematyzowaniem rozwiązywania problemów współczesnego transportu, opierając się na *Narodowych architekturach systemów inteligentnego transportu*. Szybki rozwój technik informacyjnych spowodował stosowanie fragmentarycznych rozwiązań nie uwzględniających uwarunkowań ogólniejszych, takich jak np. normalizacja. Taki autonomiczny rozwój z implementacją przypadkowych rozwiązań mógłby w przyszłości doprowadzić do spadku efektywności systemu jako całości i koszty poprawy sytuacji byłyby bardzo duże. Aby temu zapobiec, w zakresie transportu narodowe struktury ITS, razem z organizacjami międzynarodowymi (np. ERTICO), podjęły wysiłki porządkowania m.in. działalności normalizacyjnej w ramach *Systemowej architektury ITS*.

Systemowa architektura ITS opisuje charakter systemu przez szczegółowe określenie typów użytkowników, usług i usługodawców, łącznie z podaniem sposobów ich komunikacji między nimi i wskazaniem wzajemnego oddziaływania. Architektura systemu „wymusza” opracowanie niektórych norm, np. protokołów komunikacji informacyjnej między elementami systemu i jego otoczeniem. Należy zatem najpierw oprzeć system norm na uprzednio opracowanej *Architekturze odniesienia (Reference Architecture)*, a dopiero potem budować strukturalnie uporządkowany system norm. W przypadku braku takiego porządkującego czynnika zbiór norm byłby niespójny i mógłby w jakimś zakresie hamować rozwój.

Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt intensywnie prowadzonej, przez poszczególne krajowe ITS, działalności szkoleniowej oraz edukacyjnej w formie rozmaitych kursów, seminariów i konferencji dotyczących m.in. problematyki normalizacyjnej.

Nie ulega wątpliwości, że taką uporządkowaną działalność należy podjąć również w Polsce. Budowa nowych autostrad, modernizacja systemu drogowego i transportowego oraz prace w zakresie projektowania i wprowadzania nowoczesnych systemów sterowania ruchem, a także przewidywany rozwój zastosowań telematyki w innych dziedzinach w Polsce, wskazują na celowość włączenia się zainteresowanych ośrodków, firm oraz osób w tok europejskich i światowych prac normalizacyjnych. Wymaga to jednak dokładnego rozpoznania zarówno naszych krajowych potrzeb, jak i możliwości w tym zakresie. W związku z tym byłoby celowe opracowanie przede wszystkim **raportu o potrzebach i stanie działań normalizacyjnych w zakresie telematyki transportu w Polsce**, a następnie podobnej analizy, dotyczącej innych zastosowań telematyki. Taki raport, który powinien być wykonywany pod auspicjami Polskiego Stowarzyszenia Telematycznego, powinien zawierać – opracowane przez odpowiednich specjalistów i decydentów – analizy, dotyczące:

- obszarów normalizacji i normalizacyjnych rozwiązań technicznych w telematyce transportu;
- najbardziej aktualnego stanu unormowań oraz prac normujących w Unii Europejskiej i w Polsce w zakresie telematyki transportu;
- programu działań normalizacyjnych w kraju i nawiązania współpracy z instytucjami normalizacyjnymi UE w zakresie telematyki transportu.

Opracowanie to umożliwiłoby określenie niezbędnych i możliwych sposobów wdrożenia prac normalizacyjnych w Polsce. Mogłoby ono też stanowić przydatny materiał do konstruowania polskiej *Narodowej architektury ITS*.

Bibliografia

- [1] Bartczak K.: *Technologie telematyczne a globalizacja usług transportowych*. Transport i Spedycja, 2001, nr 8
- [2] Bartczak K.: *Telematyka transportu*. Problemy Ekonomiki Transportu, 2001, nr 1
- [3] CEN, <http://www.cen.org>
- [4] CENELEC, <http://www.cenelec.org>
- [5] ERTICO, <http://www.ertico.com>
- [6] ETSI, <http://www.etsi.org>
- [7] Hewitt R.: *Standardization for Intelligent Systems (ITS)*. ERTICO Internal Technical Report, 1999
- [8] INFOTEN, <http://www.infote.com>
- [9] ISO, <http://www.beta.iso.ch>
- [10] ISO, <http://www.iso.ch/iso/stdsdevelopment>
- [11] ITS America, <http://www.itsa.org>
- [12] ITS Australia, <http://www.itsa.uts.edu.au>
- [13] ITS Canada, <http://www.itscanada.ca>
- [14] ITS China, <http://www.chinaits.org>

- [15] ITS France, <http://www.atec-tec/net/fr>
- [16] ITS Japan, <http://www.ijnet.or.jp>
- [17] ITS Korea, <http://www.itskorea.or.kr>
- [18] ITS United Kingdom, <http://www.its-focus.org.uk>
- [19] *National ITS Architecture*, <http://www.iteris.com>
- [20] Wahl A.: *Transport telematics*, <http://www.itf.org.uk/SECTIONS/It/road/ttel.html>

Kornel B. Wydro



Dr inż. Kornel B. Wydro (1933) – absolwent Wydziału Elektroniki Politechniki Warszawskiej (1959); długoletni nauczyciel akademicki na tym Wydziale, obecnie adiunkt w Instytucie Łączności w Warszawie; zainteresowania naukowe: sterowanie systemów, teoria informacji, telekomunikacja, problematyka społeczeństwa informacyjnego.
e-mail: K.Wydro@itl.waw.pl lub K.Wydro@ia.pw.edu.pl