

Transport przyszłości napędzany normami

Bartłomiej Jakoniuk, klasa III technikum

Szkoła PZS REDA

Adres: Łąkowa 36/38, 84-240 Reda

Tel: 58 678 70 80

Opiekun: Gabriel Wołosewicz

Transport – realna szansa na przyszłość

Wizje transportu przyszłości dla moich kolegów z klasy kojarzą się z latającymi samochodami, pojazdami kosmicznymi i teleportacją. To, co kiedyś było szaloną wizją twórców filmów science-fiction, dziś staje się rzeczywistością. Moi rodzice, będąc dziećmi, z rozmarzeniem patrzyli jak Jetsonowie – bajkowa rodzina z przyszłości – porusza się samoloto-samochodem. Dzisiaj wiemy, że pomysł ten już dawno wyszedł poza granice fantazji, a prace nad taką maszyną trwają, są nawet na dość zaawansowanym poziomie. Być może za kilka lat tym środkiem transportu wybiorę na przejażdżkę po Europie moich rodziców?

Największe światowe firmy zajmujące się dostarczaniem przesyłek testują drony, które częściowo mają zastąpić ludzi. Maszyny dostarczałyby paczki pod same drzwi, startując z dachów prowadzonych przez kurierów ciężarówek. Jeszcze do niedawna wydawało się, że maszyna nie może wyręczyć człowieka w wielu sprawach. Okazuje się jednak, że jeżeli chodzi o prowadzenie samochodu, kierowca wcale nie jest konieczny. Pojawiają się autonomiczne samochody (self driving cars) wyposażone w adaptacyjny tempomat, mający możliwość wpływania na prędkość. W skali autonomiczności jest to jednak wciąż poziom 1. Najwyższy, piąty stopień oznacza, że człowiek nie jest właściwie potrzebny w kabinie, podobnie jak kierownica. Im bardziej autonomiczny samochód, tym mniejsza czujność i zaangażowanie wymagane są od kierowcy – począwszy od wspomagających systemów, po pełny autopilot w samochodzie oraz pojazdy bezzałogowe.

Powyższy przykład pokazuje, iż wiele rozwiązań technologicznych w transporcie nie ujrzy światła dziennego, bowiem: samoloty zużywają mnóstwo paliw kopalnych,

podróże kosmiczne są drogie, a zamiast teleporterów ludzkość wciąż korzysta z pociągów czy autobusów.

Z drugiej strony, wraz z biegiem ewolucji potrzeby człowieka stawały się coraz większe i coraz bardziej wymagające. Pierwotnie transport obejmował prymitywne sposoby przemieszczania ładunków przy wykorzystywaniu ludzkiej siły roboczej. Przełomowym momentem dla całego świata było wynalezienie koła. Pochodzi ono prawdopodobnie z Azji, a datowane wynalezienie koła przypada na 8 000 lat przed naszą erą. Koło zrewolucjonizowało cały świat, a dla transportu był to wielki krok w daleką przyszłość. Zastosowanie kół w drewnianych platformach było rozwiązaniem wielu problemów. Odciążono dzięki temu zwierzęta, a zwiększono ładowność środka transportu.

W kolejnych stuleciach wielką popularnością cieszyły się rydwany. W antycznym Rzymie czy innych państwach wykorzystywano je do przewozu ludności za opłatą. Mogę śmiało powiedzieć, iż tego typu praktyki były pierwotną formą komunikacji miejskiej. Rzym jako cywilizacja stworzyła trzecią dziedzinę transportu, tak zwanego transportu przesyłowego. Chodziło głównie o dostarczanie wody do miast i aglomeracji bez wychodzenia z domu do studni. Akwedukty bardzo ułatwiły życie mieszkańcom, podnosząc standardy życia. W starożytnej Europie i basenie Morza Śródziemnego rozwijały się prężnie elementy infrastruktury drogowej i szlaków handlowych. Prowadziły one głównie brzegiem rzeki, wąwozami oraz wydeptanymi ścieżkami. Sieć połączeń obejmowała Północną Afrykę, Azję Mniejszą, Półwysep Iberyjski, Apeniński i Bałkany. Mogło by się wydawać, że nie jesteśmy dzisiaj już w stanie odtworzyć starożytnej mapy szlaków handlowych, jednak wiele z nich jest czynnych do dzisiaj, a znamy je pod nazwą „autostrada”.

XXI w. przynosi nam wiele nowinek technologicznych. Każdego roku fabryki produkują miliony samochodów, setki statków powietrznych i całą gamę innych środków transportu. Ile to już lat minęło od wynalezienia koła, a technologia wciąż potrafi nas zaskakiwać. W XXI wieku środki transportu są coraz szybsze, większe, a przede wszystkim bezpieczne. Przyglądając się temu dziełu człowieka widzimy, że środki transportu są w stanie dotrzeć do każdego zakątka świata. Nowoczesna infrastruktura drogowa i środki transportu za kilkanaście lat będą obecne na wszystkich trasach świata.

Inżynier, wynalazca ma pomysł bliżej nieokreślony, ale podejmuje się wyzwania i pracuje nad nim dalej. Może on stworzyć całkiem nowy środek transportowy, którego nie ma na rynku. Powoduje to konieczność prowadzenia prac normalizacyjnych, dotyczących rozwiązań technicznych stosowanych w dziedzinie transportu. Kluczem

do maksymalizacji pozytywnego wpływu normalizacji jest rozwój synergii w ramach europejskiego systemu normalizacji, z uwzględnieniem także międzynarodowego wymiaru normalizacji. Dynamiczny rozwój tej dziedziny działalności ogólnogospodarczej wymaga ciągłego doskonalenia warsztatu normalizacyjnego, nadszania za bieżącymi i przyszłymi potrzebami, a także zachęcania podmiotów logistycznych oraz naukowych do czynnego udziału w pracach normalizacyjnych. Krajową jednostką normalizacyjną uznaną w świecie normalizacyjnym, powołaną do prowadzenia działalności normalizacyjnej w Polsce jest Polski Komitet Normalizacyjny (PKN), funkcjonujący od 1924 roku.

Zakres tematyczny Transportu obejmuje zagadnienia związane z krajową, międzynarodową i europejską normalizacją w zakresie transportu lądowego, powietrznego, i wodnego. Normalizacja związana z transportem lądowym dotyczy transportu torowego, czyli kolejnictwa i komunikacji miejskiej, a także transportu drogowego. Obejmuje konstrukcje i badania taboru kolejowego, osprzętu sieci trakcyjnej, zabezpieczeń w ruchu kolejowym, kontenery oraz zbiorniki do transportu materiałów niebezpiecznych. W zakresie transportu drogowego normalizacja obejmuje zagadnienia związane z pojazdami drogowymi i terenowymi wraz z elementami wyposażenia tych pojazdów. Ważną dziedzinę w normalizacji transportu drogowego zajmuje teleinformatyka, obejmująca elektryczny sposób pobierania opłat drogowych. W przypadku transportu morskiego i śródlądowego sektor ten dotyczy również konstrukcji statków, łącznie z wyposażeniem kadłubowym i pokładowym, urządzeniami pokładowymi, napędowymi, instalacją elektryczną itp. Normalizacją objęto również transport lotniczy i kosmonautykę wraz z urządzeniami i sprzętem do obsługi naziemnej statków powietrznych. Osobną gałąź normalizacji w branży transportowej stanowi gospodarka magazynowa oraz zagadnienia związane z kodami kreskowymi i techniką automatycznej identyfikacji oraz gromadzenia danych.

W związku z coraz większym zanieczyszczeniem środowiska musimy mieć na uwadze, że w planach na przyszłość jednym z najważniejszych aspektów jest minimalizacja emisji spalin. Powietrze i woda są te same, co miliony lat temu, gdy Ziemię zamieszkiwały dinozaury. To także to samo powietrze i woda, z którego będą korzystać przyszłe pokolenia. Opracowanie zrównoważonych rozwiązań, zachowanie zasobów, które pozostały do naszej dyspozycji i ograniczanie naszego działania na środowisko, nie są czymś co możemy, lecz czymś co musimy zrobić dla ludzkości i przyszłości naszej planety.

Elektryfikacja, cyfryzacja i automatyzacja to przykłady przełomowych technologii, które zmieniają branżę transportu. Zarówno europejscy producenci, jak i firmy z Azji, intensywnie starają się wprowadzać samochody elektryczne i hybrydowe na rynek. Poza zmianami w dziedzinie produkcji pojazdów elektrycznych, wiele dzieje się także w obszarze infrastruktury ich ładowania, a konkretnie stacji ładujących: od tych wykorzystujących zwykły prąd przemienny, przez wysokomocowe ładowanie prądem stałym, po tzw. CCS (Combined Charging System), a także, dopiero raczkujące, bezprzewodowe ładowanie pojazdów elektrycznych. Dokumentem normalizacyjnym, który reguluje komunikację między pojazdem elektrycznym a sprzętem do zasilania pojazdów elektrycznych, jest norma ISO/IEC 15118 oraz IEC 63110. Seria norm PN-EN 61851 odnosi się do punktów ładowania przewodowego o napięciu nie wyższym niż 1000 V AC i 1500 V DC. Seria norm PN-EN 62196 zawiera wytyczne dla gniazd i wtyczek dla punktów ładowania przewodowego, a także standaryzuje kilka ich typów (m.in. typ 2, CCS2) pod kątem zgodności wymiarowej. Seria norm PN-EN ISO 15118 dotyczy komunikacji pomiędzy punktem ładowania i pojazdem.

Szybki postęp technologiczny sprawia, iż popularne stają się samochody autonomiczne. Prywatny samochód, taksówka, autobus, tramwaj, czasem trolejbus, a do tego rower – to nie wszystkie opcje, z jakich obecnie możemy korzystać, chcąc przemieszczać się z miejsca na miejsce. Uważam, że przyszłość należy do carsharingu. Samochód na minuty to rozwiązanie bardzo wygodne, gdyż nie wymaga większych formalności. Opłaty pobierane są w zależności od operatora – za minuty lub przejechane kilometry – i w tę należność wliczone są już koszty eksploatacyjne, takie jak paliwo. Dużą zaletą carsharingu jest także ekologia. Firmy zajmujące się carsharingiem chętnie zamieniają się także w wypożyczalnię samochodów dostawczych. Inną propozycją popularną wśród ludzi są e-skutery, działające na zasadzie carsharingu. Hitem stała się hulajnoga elektryczna dla dorosłych, którą można wypożyczyć na minuty za pośrednictwem aplikacji. Taki pojazd posiada certyfikat zgodny z ISO 12100:2010, EN 12184:2014 według dyrektywy CE 2006/42/WE.

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. Do zastosowania IT w transporcie wykorzystuje się normy: PN-ETSI EN 302 890-1 V1.2.1:2020-01 - Inteligentne systemy transportowe (ITS), PN-EN ISO

14816:2006/A1 - Telematyka transportu i ruchu drogowego, PN-EN ISO 17573-1:2020-01 - Elektroniczny pobór opłat.

Transport to siła napędowa naszych społeczności i fundament konkurencyjnej gospodarki. Fakt, że systemy transportowe przyczyniają się dzisiaj do korków na drogach, zanieczyszczeń powietrza i emisji gazów cieplarnianych, oznacza że nie możemy dalej podążać utartą ścieżką. W celu zmian na rzecz zrównoważonego systemu transportowego z pomocą przychodzą nam normy: PN-EN 15140:2006 - Publiczny transport pasażerski; PN-EN 13816:2004 - Transport. Logistyka i usługi; PN-EN 1793-2:2018-08 - Drogowe urządzenia przeciwhałasowe; PN-EN 12507:2005 (U) Usługi transportowe - Wytyczne stosowania EN ISO 9001:2000 w transporcie drogowym i kolejowym, magazynowaniu i dystrybucji towarów przemysłowych; PN-EN 60721-3-2:2002 (U) Klasyfikacja warunków środowiskowych - Część 3-2: Klasyfikacja grup czynników środowiskowych i ich ostrości – Transport. Nowoczesne inteligentne miasta wchodzące w technologię SmartCity są w stanie monitorować stan nowoczesnych pojazdów wliczając stan baterii, samopoczucie kierowcy oraz pracę silnika. Norma PN-ISO 7637-2:1997 Pojazdy drogowe - Zaburzenia elektryczne przenoszone przez przewodzenie oraz przez sprzężenia - Samochody ciężarowe i autobusy z instalacją elektryczną o nominalnym napięciu zasilania 24 V - Przewodzenie elektrycznych przebiegów przejściowych wyłącznie wzdłuż przewodów zasilających – pozytywnie wpływa na funkcjonowanie pojazdu i komfort użytkowników.

Duże miasta dodatkowo wprowadzają rozwiązania dla doręczania przesyłek kurierskich za pomocą dronów, a większych ładunków – za pomocą zelektryfikowanych furgonetek, gdzie energia elektryczna kumulowana jest w akumulatorach: PN-EN 1987-1:2001 Pojazdy o napędzie elektrycznym - Szczególne wymagania bezpieczeństwa Część 1: Magazynowanie energii w pojeździe.

Międzynarodowy transport drogowy będzie posiadał szeroką gamę innowacyjnych rozwiązań logistycznych. Tworzenie sprawnej infrastruktury logistycznej wpłynie korzystnie na czas realizacji dostaw, a jednocześnie skrócenie czasu operacyjnego związanego z pracami magazynowymi. Wykorzystując w magazynie zautomatyzowane rampy oraz dźwigi wykorzystujemy normy: PKN-CEN/TS 81-29:2006 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów - Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów - Część 29: Interpretacje odnoszące się do norm od EN 81-20 do EN 81-28 (w tym EN 81-1:1998 i EN 81-2:1998). W magazynie inteligentne systemy dzięki czujnikom i oprogramowaniu są w stanie samoczynnie kontrolować warunki przechowywanego asortymentu zgodnie

z normą PN-EN 617+A1:2011 Urządzenia i systemy transportu ciągłego - Wymagania bezpieczeństwa i EMC dotyczące urządzeń do magazynowania materiałów masowych w silosach, zasobnikach, zbiornikach i lejach samowyładowczych. Dzięki temu pracownicy mogliby poświęcić więcej czasu na pracę związaną z dokumentacją magazynową. W przypadku ładunków niebezpiecznych bądź ze ściśle określonymi wymaganiami będzie się stosowało pojemniki w postaci silosów i cystern nie mających bezpośredniego kontaktu z żywnością – PN-EN 16523-1+A1:2018-11 Wyznaczanie odporności materiału na przenikanie substancji chemicznych - Część 1: Przenikanie potencjalnie niebezpiecznych ciekłych substancji chemicznych w warunkach ciągłego kontaktu. Podobne rozwiązania są stosowane w kontenerach. Sporym utrapieniem wiążącym się z przechowywaniem i transportem ładunków są artykuły z krótkim okresem przydatności, wymagające specjalnych warunków przechowywania. Dzięki specyfikacji przeznaczonej dla kontenerów chłodniczych i izoterm PN-EN 17066-1:2019-10 Izolowane środki transportu dla towarów wrażliwych na temperaturę - Wymagania i badania - Część 1: Kontenery, ładunek zostaje w stanie nie naruszonym, a dzięki normalizacji – kontener jest w pełni eksploatowany.

W 1968 r. ISO opublikowała rewolucyjną normę - ISO 668, która ujednotociła kontenery do przewozu morskiego. Mówiąc najprościej, norma ustaliła wymiary znormalizowanego kontenera w uzupełnieniu do niektórych funkcji, które ułatwiły transport kontenerów. Dzięki normalizacji wymiarów kontenera na szczeblu transgranicznym uzyskano istotną poprawę wydajności. Kontenery ISO są „intermodalne”, co oznacza, że kontener może być przemieszczany z jednego środka transportu na inny (ze statku na kolej itp.) bez konieczności przeładowywania zawartości. Oprócz tego kontenery ISO są wielokrotnego użytku i mają korpusy z otworami na łączniki blokujące skręt na każdym z ośmiu naroży, przez co łatwo je załadować na ciężarówki i układać na statkach. Znormalizowane zostały też palety i skrzynie, tak aby pasowały do kontenerów.

Przewóz ładunków wiąże się jednocześnie z wieloma regulacjami przepisów prawnych. Za prawidłowe ustawienie i mocowanie ładunku odpowiada norma PN-EN 29367-2:2000 Rozmieszczenie zamocowań i zabezpieczeń na pojazdach drogowych przeznaczonych do transportu morskiego na statkach typu Ro-Ro - Wymagania ogólne dotyczące naczep. W głównej mierze dzięki tej normie poprawione zostały standardy bezpieczeństwa i stateczności jednostek pływających. Transport jako główny filar gospodarki kojarzy się jedynie ze środkami transportu. Bardzo często zapominamy o tak bardzo istotnym dla nas transporcie przesyłowym. Transport surowców mineralnych, takich jak gaz czy ropa naftowa, transportowane są za pomocą

rurociągów. Mieszkańcy miast na co dzień korzystają z miejskiej instalacji gazowej. Jako konsumenci wymagamy od dostawcy rzetelnej sprzedaży i narzędzi do jego użytkowania. Dzięki starannie opracowanej normie PN-EN 13942:2012 Przemysł naftowy i gazowniczy - Systemy rurociągów przesyłowych - Zawory instalowane na rurociągach, możemy bezpiecznie korzystać z instalacji.

Normy są instrumentami niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania jednolitego rynku. Przyczyniają się one do wyższego wzrostu gospodarczego dzięki zniesieniu barier uniemożliwiających pojawienie się na rynkach innowacyjnych i konkurencyjnych produktów oraz usług, a także dzięki rozszerzeniu handlu na nowe rynki. Dzięki normom poprawia się kompatybilność, jakość i wydajność usług, gdyż zapewniają one producentom stabilną podstawę do inwestowania w nowe technologie i cyfryzację procesów. Ponadto umożliwiają one producentom zarządzanie procesem przejścia na niskoemisyjne źródła energii, angażowanie się w globalne łańcuchy wartości i wzbogacanie produktów o komponenty usług. Normalizacja oraz działania podejmowane w dziedzinie logistyki i transportu stają się niezbędne nie tylko w tradycyjnych dziedzinach współczesnej działalności technicznej, ale także w obszarach nowych, wymagających porządkowania, systematyzowania i doskonalenia. Działalność normalizacyjna służy tym celom i z samej definicji normalizacji – wpisuje się działania zmierzające do uzyskiwania optymalnego, w danych okolicznościach i w danej dziedzinie, stopnia uporządkowania. Dynamiczny rozwój tej dziedziny działalności ogólnogospodarczej wymaga ciągłego doskonalenia warsztatu normalizacyjnego, nadążania za bieżącymi i przyszłymi potrzebami, a także zachęcania podmiotów logistyczno-transportowych oraz naukowych do czynnego udziału w pracach normalizacyjnych.

Bibliografia:

1. <https://wiedza.pkn.pl/web/wiedza-normalizacyjna/popularne-zagadnienia>
2. www.pkn.pl