

Bezpieczeństwo powinno być atrakcyjne¹

IGOR RUTTMAR

dr, TPA Sp. z o.o., ul. Parzniewska 8,
05-800 Pruszków,
e-mail : igor.ruttmar@tpaqi.com

ALEKSANDRA ZAWADZKA

mgr, TPA Sp. z o.o., ul. Parzniewska 8,
05-800 Pruszków, e-mail : aleksan-
dra.zawadzka@tpaqi.com

AGATA PILIPCZUK

mgr, TPA Sp. z o.o., ul. Parzniewska 8,
05-800 Pruszków,
e-mail : agata.pilipczuk@tpaqi.com

Streszczenie: Według danych spółki Aurora (firmy zajmującej się rozwojem pojazdów autonomicznych), w każdej minucie na świecie giną na drogach średnio 2,4 osoby. To prawie 3,5 tysiąca osób dziennie i ponad 1,2 miliona rocznie. Co jest najczęstszym powodem wypadków drogowych oraz co można zrobić, by zredukować wpływ tego czynnika i zmniejszyć liczbę ofiar śmiertelnych na drogach? Celem artykułu jest analiza bezpieczeństwa transportu drogowego na tle innych rodzajów transportu, takich jak transport lotniczy czy kolejowy. Poruszony zostanie temat błędów ludzkich jako czynnika będącego przynajmniej częścią przyczyną prawie 90% wypadków drogowych. Omówione będą podejmowane środki zwiększenia bezpieczeństwa na drogach, zarówno ze strony ustawodawców (przepisy, wymagania, promocja zbiorowego transportu publicznego, ograniczenie indywidualnego ruchu samochodowego w centrach miast), przemysłu motoryzacyjnego (poduszki powietrzne, system ABS, opony, zaawansowane systemy bezpieczeństwa i wspierania kierowcy), jak i drogowców (układ niwelety i drogi w planie, bezkolizyjne skrzyżowania, oznakowanie drogowe, nowoczesne bariery, zapewnienie odpowiednich parametrów warstwy ścieralnej). Jak wygląda przyszłość dróg pod względem bezpieczeństwa? Omówiony zostanie temat innowacyjnych technologii i rozwiązań zmniejszających ryzyko wypadków na drogach (pojazdy autonomiczne czy bezkolizyjne tunele podziemne „Loop” Elona Muska). Droga, którą zmierzamy w przyszłość powinna prowadzić do świata, w którym ludzie nie tracą życia w korkach ani w wypadkach.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo ruchu drogowego, bezpieczeństwo transportu, środki zwiększenia bezpieczeństwa na drogach, ryzyko wypadków.

Zmienić nie człowieka, a system

W roku 2016 jedni z najbardziej wpływowych liderów technologii autonomicznych założyli firmę Aurora Innovation: Chris Urmson – były szef działu Google Self-Driving car, Sterling Anderson – były lider projektu Autopilota z Tesli, oraz Drew Bagnell – członek Centrum Zaawansowanej Technologii w firmie Uber. Misją firmy jest m.in. zwiększenie bezpieczeństwa na drogach. Na podstawie analiz spółki Aurora w każdej minucie na świecie giną na drogach średnio 2,4 osoby. To prawie 3,5 tysiąca osób dziennie i ponad 1,2 miliona rocznie. W jaki sposób autonomiczne pojazdy miałyby zmniejszyć te zatrważające statystyki? Otóż okazuje się, że prawie 90% wypadków z udziałem pojazdów silnikowych jest spowodowanych – przynajmniej częściowo – przez błąd ludzki [1–5]. Ludzie od lat popełniają te same błędy: nieuwaga, niedostosowanie jazdy do warunków

panujących na drodze itp. Jeśli więc nie da się zmienić człowieka, to należy zmienić system: stworzyć „kierowcę idealnego”.

Dlaczego na drogach ginie tyle osób?

W porównaniu do transportu lotniczego oraz kolejowego liczba śmiertelnych ofiar wypadków komunikacyjnych na drogach jest zatrważająco wysoka. Według danych Europejskiej Agencji Kolejowej [6] w 2014 roku w wypadkach kolejowych w 28 krajach członkowskich UE zginęły 1054 osoby. Zgodnie z danymi z raportu International Air Transport Association [7] w tym samym roku w wypadkach lotniczych na świecie śmierć poniosło 641 osób. Komenda Główna Policji podaje w raporcie z wypadków drogowych w Polsce w 2014 roku [8] informację o śmierci 3202 osób. Nietrudno zauważyć, że w samej Polsce w jednym roku na drogach zginęło więcej osób niż na całym świecie w lotnictwie lub w całej Unii Europejskiej w transporcie kolejowym.

Skąd biorą się takie różnice? Na drogach występuje znacznie więcej miejsc o zwiększonym prawdopodobieństwie zdarzenia się wypadku, czyli skrzyżowań. Dodatkowo, w pobliżu dróg zlokalizowane są ciągi pieszo-rowerowe, z których niespodziewanie na trasę drogi może wyjść pieszy lub wyjechać rowerzysta. Dla porównania, ruch pociągów jest ciągle monitorowany, a przed dojazdem do przejazdów maszynista zgłasza dróżnikowi (strażnikowi przejazdu) lub poprzez system elektroniczny informację o zbliżaniu się do skrzyżowania. Fakt ten sygnalizowany jest pozostałym uczestnikom ruchu przed pojawieniem się pociągu, co sprawia, że mogą oni odpowiednio dostosować swoje zachowanie. Pilot samolotu posiada natomiast stałą kontrolę nad przebiegiem trasy i zbliżającymi się przeszkodami dzięki pokładowemu systemowi zapobiegającemu zderzeniom statków powietrznych (TCAS). Przed lądowaniem pilot musi uzyskać od kontrolera pozwolenie na odbycie manewru. W ruchu samochodowym nie ma możliwości zorganizowania tak zaawansowanych procedur kontrolnych – aut jest po prostu za dużo – i w efekcie kierowca musi pozostawać czujnym, często musi przewidywać też zachowania pozostałych uczestników ruchu w imię zasady „ograniczonego zaufania”.

Następną różnicą są procedury nakazujące kontrolę stanu technicznego pojazdu przed każdą podróżą, zarówno w przypadku pociągów, jak i samolotów. Kto z nas sprawdzi stan swojego samochodu – opon, hamulców – przed każdym wyruszeniem w podróż, np. codziennie do pracy? Najczęściej kontrolę taką przeprowadzamy raz w roku przy

¹ ©Transport Miejski i Regionalny, 2019. Wkład autorów w publikację: I. Ruttmar 10%, A. Zawadzka 45%, A. Pilipczuk 45%.

okazji przeglądu technicznego lub przed wyruszeniem w dłuższą trasę. Wypadki mają jednak miejsce codziennie, nie tylko w przypadku dłuższych wyjazdów.

Kolejnym czynnikiem jest doświadczenie i przeszkolenie osoby kierującej danym środkiem transportu. Osoby kierujące samolotami czy pociągami są osobami profesjonalnie przeszkolonymi do wykonywania swojego zawodu. Kierowcy samochodów wyjeżdżających na drogi są natomiast nierzadko osobami, które „jedynie” zdały mało wymagający egzamin na prawo jazdy i nie mają dostatecznego doświadczenia w prowadzeniu auta, szczególnie w nieprzewidzianych czy stresujących sytuacjach. Co więcej, zawodowi kierowcy/piloci mają regulowany czas pracy, istnieją ograniczenia nakazujące przerwy na odpoczynek. Na drodze pojawiają się często osoby przemęczone, wracające do domu po długim dniu w pracy, w trakcie długiego powrotu z urlopu lub po przyjęciu. Dodatkowo pilot samolotu nie będzie raczej rozkojarzony dzwoniącym telefonem lub absorbującym, płaczącym dzieckiem, a wielu kierowców – owszem. W takich sytuacjach łatwo o pojawienie się błędu ludzkiego.

Jak zapewnić bezpieczeństwo?

Bezpieczeństwo na drodze uzależnione jest nie tylko od umiejętności i dyspozycji kierowcy, ale również od występujących na drodze pojazdów. Przemysł motoryzacyjny prześciga się w opracowywaniu coraz to nowszych udogodnień zwiększających bezpieczeństwo kierowcy i pasażerów. Początkowo były to pasy bezpieczeństwa, poduszki powietrzne oraz system ABS, pozwalające na zmniejszenie efektów lub uniknięcie kolizji. Również opony – element stanowiący połączenie pojazdu z nawierzchnią drogi – są ulepszane w celu poprawy bezpieczeństwa i komfortu jazdy (np. wprowadzenie opon z bieżnikiem, opon zimowych oraz systemu pozwalającego na kontynuację jazdy z przebitą oponą). Popularne i coraz bardziej dopracowane stają się także zaawansowane systemy bezpieczeństwa i wspierania kierowcy – ostrzeganie o pojawieniu się pojazdu w martwym polu widzenia kierowcy, automatyczne hamowanie samochodu, gdy znajdzie się on zbyt blisko innego uczestnika ruchu, system kontroli pasa ruchu, system kontroli trakcji oraz poinformowanie kierowcy o obniżeniu ciśnienia w oponie. Są to przykładowe udogodnienia, które stają się podstawą w nowych samochodach, a niwelują efekty wystąpienia podstawowych błędów ludzkich.

Aby zmniejszyć liczbę punktów kolizji pojazd–pieszy, coraz więcej miast europejskich wprowadza ograniczenia lub nawet zakazy wjazdu aut do centrum. Centra mają być przyjazne pieszym i rowerzystom, którym podporządkowana ma być infrastruktura. Tak dzieje się np. w Kopenhadze czy Brukseli. W 2019 roku w Madrycie nie będzie można przejechać autem główną ulicą Gran Vía, a w tym samym roku w Oslo zostanie wprowadzony całkowity zakaz poruszania się samochodem po centrum. Trend ten bynajmniej nie omija Polski: we wrześniu 2017 roku w Poznaniu kolejne ulice zostały wyłączone z ruchu, podobne ograniczenia można spotkać np. we Wrocławiu. Ograniczenia ruchu sa-

mochodowego w ścisłym centrum stolicy chce ponad połowa warszawiaków. Urzędnicy starają się także promować zbiorową komunikację miejską, czy to poprzez wprowadzanie buspasów, czy poprzez kampanie społeczne. Wszystko to po to, by jak najmniej aut poruszało się po miejskich drogach, a co za tym idzie, by m.in. potencjalne kolizje stały się mniej prawdopodobne.

A jaka jest rola „drogowców” w zapewnianiu bezpieczeństwa? Już na etapie projektowania przebiegu drogi należy zapewnić odpowiednie promienie łuków, wartości pochyleń podłużnych i poprzecznych, dostosowanych do projektowanej prędkości ruchu. Ponadto należy uwzględnić warunki widoczności, zarówno poprzez odpowiedni przebieg łuków i prostych, w planie i w przekroju podłużnym, jak również poprzez zaprojektowanie otoczenia – barierek, ekranów i zieleni – tak, aby nie zasłonić kierowcy np. zbliżającego się skrzyżowania. Ciekawym ograniczeniem wynikającym z przepisów [9] jest maksymalna długość odcinka prostego, która np. dla prędkości projektowej równej 120 km/h wynosi 2 km. Skąd takie ograniczenie? Jego celem jest nie dopuszczenie do znużenia kierowcy monotonnym przebiegiem drogi. Wiąże się z tym pojęcie „highway hypnosis” (hipnoza autostradowa), według którego kierowca na długich dystansach zaczyna prowadzić niejako „podświadomie”, w trakcie gdy świadomy umysł wydaje się być skupiony na czym innym. W takim stanie kierowca automatycznie wykonuje wszelkie manewry i jedzie prawidłowo, aż do wystąpienia sytuacji wymagającej natychmiastowej reakcji. Wtedy bardzo często po kolizji osoba za nią odpowiedzialna twierdzi, że „zagapiła się”, „nie zauważyła”, „nie wie, jak to się stało”. Aby zminimalizować wpływ tego efektu, dąży się do tego, by drogi składały się więc z jak największej liczby łuków oraz by otoczenie drogi było zmienne.

Co nas czeka w przyszłości?

Czy przyszłością są samochody autonomiczne, które zniwelują wystąpienie błędów ludzkich jako przyczyny występowania wypadków? 23 marca 2016 roku weszła w życie zmiana przepisów konwencji wiedeńskiej o ruchu drogowym [10], w ramach której systemy wspomagające kierowanie pojazdem zostały dopuszczone, pod warunkiem że kierowca będzie mógł w każdej chwili wyłączyć takie systemy lub przejąć nad nimi kontrolę. Nie jest to jeszcze zgoda na stosowanie w pełni autonomicznych samochodów, ale przewidziane jest wprowadzenie kolejnych zmian tak, aby w przyszłości standardowe samochody zostały zastąpione przez nowsze – autonomiczne. Pamiętać jednak trzeba, że nie chodzi o stworzenie idealnego auta, a raczej – idealnego kierowcy.

Rozwój technologii postępujący w zawrotnym tempie stwarza niezliczone sposoby na poprawienie bezpieczeństwa na drogach. Co jakiś czas świat obiega informacja o zastosowaniu kolejnego innowacyjnego rozwiązania, mającego na celu podniesienie bezpieczeństwa uczestników ruchu, np. w Stanach Zjednoczonych czy w Japonii istnieje droga, która poprzez system nacięć nawierzchni emituje

dźwięk znanej piosenki, gdy jadący po niej samochód ma odpowiednią prędkość. W momencie przekroczenia prędkości droga zaczyna „fałszować”, co niejako zmusza kierowcę do przestrzegania przepisów.

Ciekawą alternatywą dla transportu jest także idea Hyperloop. Jest to projekt środka transportu pasażerskiego i towarowego finansowany przez Elona Muska – założyciela przedsiębiorstw takich jak PayPal, SpaceX czy Tesla. Głównym jego założeniem jest stworzenie systemu szybkiego jak transport lotniczy, a zarazem taniego jak transport drogowy. Koncepcja ta polega na wybudowaniu specjalnych, szczelnych tuneli, w których ludzie poruszałiby się w specjalnych pojazdach-kapsułach, na podobieństwo wagonu pociągu. W tunelu panowałoby obniżone ciśnienie w celu minimalizacji oporów powietrza, a kapsuły poruszałyby się na zasadzie pasywnej kolei magnetycznej, co eliminowałoby opory toczenia. Wszystko to pozwoliłoby osiągać prędkość dźwięku. Taka technologia miałaby mieć również zastosowanie na Marsie, gdzie dodatkowo, ze względu na niską gęstość tamtejszej atmosfery (ok. 1% gęstości atmosfery ziemskiej), nie byłoby potrzeby budowania tunelów.

W trakcie kolizji pieszy ma mniejsze szanse

Mimo że piesi w Polsce stanowią mniejszość (34,9%) ofiar śmiertelnych na drogach, to w przypadku kolizji niemal dwukrotnie wzrasta ryzyko śmierci, albowiem aż 11,7% pieszych uczestniczących w wypadkach traci życie, w porównaniu do 6,8% kierujących pojazdami (dane za rok 2014). Około połowa wszystkich ofiar śmiertelnych wśród pieszych zmarła w wypadkach spowodowanych przez samych pieszych. Aż 86,7% wypadków spowodowanych przez pieszych było skutkiem błędu ludzkiego – nieostrożnego wejścia na jezdnię (np. przed nadjeżdżającym pojazdem lub zza przeszkody – 67,6% wszystkich zdarzeń; przekraczanie jezdni w niedozwolonym miejscu – 10,6%, wejście na jezdnię na czerwonym świetle – 8,6%). [8]

Jak wyeliminować czynnik ludzki? Piesi często są zapatrzeni np. w ekrany smartfonów i wychodzą na ulicę bez uprzedniego sprawdzenia, czy nie spowoduje to zagrożenia. Rozwiązanie początkowo wprowadzone w Holandii, w późniejszym czasie również w podpoznańskim Zalasewie, ma na celu zapobiegnięcie takim przypadkom: przed wejściem na przejście zamontowano LED-owe linie świecące w kolorze światła dla pieszych. Linia ta widoczna jest przez osoby z opuszczoną głową, z twarzą wpatrzoną w telefon. „Nieuważni” piesi widzą więc mimo wszystko czerwone światło i wiedzą, że muszą się zatrzymać.

Za wypadki z udziałem pieszych nie odpowiadają przecież jednak tylko oni sami. Kierowcy często nie zachowują należytej ostrożności przy przejściach dla pieszych. Istnieje wiele nowoczesnych rozwiązań służących wyeksponowaniu tych przejść. W ostatnim czasie w Polsce powstają aktywne przejścia dla pieszych. Jest to rozwiązanie wzbogacające standardowe przejście o sygnalizację świetlną. W momencie podejścia pieszego do przejścia inteligentny system identyfikacji pieszego aktywuje punktowe elementy odbłaskowe oraz

lampy halogenowe. Zwiększa to uwagę kierowcy, ponieważ oświetlenie nie jest nieprzerwanie aktywne, a uruchamia się tylko w momencie obecności pieszego. Pracownia architektoniczna Umbrellium z Londynu w 2017 roku zaprezentowała również rozwiązanie inteligentnego przejścia dla pieszych: montowana w ulicy 22-metrowa interaktywna powierzchnia wyświetli zebnę dopiero wtedy, gdy ktoś będzie chciał przejść na drugą stronę. System poszerzy ją, kiedy wykryje zwiększony ruch. Całość systemu monitorowana oraz zarządzana jest za pomocą kamer.

A co z rowerzystami?

Ścieżki rowerowe często znajdują się w miejscach nieoświetlonych, gdzie po zmroku nie widać zakrętów oraz przeszkód znajdujących się w pobliżu szlaku, jak również samych rowerzystów. Mimo że rowerzyści są narażeni na ponad 6 razy większe prawdopodobieństwo wypadku w terenie zabudowanym (a więc z reguły dobrze oświetlonym), to jednak na terenie niezabudowanym ginie prawie połowa z nich [8]. Ciekawym rozwiązaniem polepszającym bezpieczeństwo rowerzystów w terenie niezabudowanym jest luminescencyjna ścieżka rowerowa. Wykonano już parę odcinków takiej ścieżki na świecie, a jeden z nich zrealizowany został w Polsce. Luminescencyjna ścieżka rowerowa została wykonana przez firmę Strabag w pobliżu Lidzbarka Warmińskiego. Technologia opracowana została przez TPA i polega na ładowaniu się znajdujących się w nawierzchni luminoforów światłem dziennym i oddawaniu zgromadzonej energii po zmroku w formie światła. Tak wykonana ścieżka jest doskonale widoczna w nocy i zmniejsza ryzyko pojawienia się wypadków przy jednoczesnym braku konieczności instalacji sztucznego oświetlenia.

Czy bezpieczeństwo jest atrakcyjne?

Koniec końców dla wielu ludzi, przy wyborze nowego auta, jego nowoczesne systemy poprawy bezpieczeństwa są najwyższym dodatkowym atutem obok dobrego silnika i pięknej linii (no i ceny). Nikt nie chciałby wydawać dużych pieniędzy na brzydkie auto choćby było naspikowane nowoczesnymi systemami zwiększającymi bezpieczeństwo. Auto musi wyglądać atrakcyjnie, wiedzą o tym projektanci – najpierw widzimy nadwozie, a potem patrzymy, co jest pod maską i jakie dodatkowe funkcje ma pojazd. I tak samo powinno być w innych dziedzinach, bezpieczeństwo powinno się ładnie „opakować”, by ludzie byli nim zainteresowani. Niektórzy rowerzyści nie jeżdżą w kaskach, bo podobno są niewygodne lub niszczą fryzurę (!). Z przysłowiową świecą w rękę można szukać pieszych poza terenem zabudowanym w kamizelkach odbłaskowych – no bo przecież, jak to wygląda? Żółte, bez kształtu, obciach. Alternatywą są elementy odbłaskowe – paski zaciskowe, breloki, rozdawane za darmo przy wielu okazjach, a wciąż nie będące normą na drogach. Ponadto nie oszukujemy się, jeden odbłaskowy brelok o średnicy 5 cm na niewiele się zda, gdy jest zmrok, pada deszcz i kierowcę oślepią światła aut jadących z naprzeciwka.

Może, gdyby znana marka odzieżowa wypuściła serię kasków rowerowych, to posiadanie ich byłoby dla konsumenta wartością samą w sobie, a ich wpływ na bezpieczeństwo byłby „tylko” dodatkiem? Wszakże odkąd problem smogu w Polsce stał się głośny, powstało wiele firm produkujących maski antysmogowe – ale nie takie zwykłe, białe, nieciekawe. Maski te mają przeróżne wzory i stają się atrakcyjnym, a nie tylko funkcjonalnym, elementem ubioru. Gdyby, w ramach promocji bezpieczeństwa pieszych na drogach, znany projektant zaprojektował serię pięknych kurtek z wszytymi odblaskami lub nową, niestandardową odsłonę kamizelek odblaskowych, takie rozwiązanie przyciągnęłoby uwagę osób zainteresowanych formą, a nie jedynie poprawianiem bezpieczeństwa. A gdyby na dodatek pokazywałyby to piękne i znane modelki – efekt byłby jeszcze większy, gdyż wizerunek osób znanych wpływa na odbiór produktu przez konsumenta [11].

Podobnie rzecz ma się w przypadku nowinek technicznych poprawiających bezpieczeństwo. Informacja o takiej nowości rozprzestrzenia się po świecie za pośrednictwem mediów (szczególnie pomocne są też media społecznościowe), a okolica, w której wprowadzono dane rozwiązanie, zyskuje na atrakcyjności. Przykładem może być wspomniana wcześniej luminescencyjna ścieżka rowerowa pod Lidzbarkiem Warmińskim, której wybudowanie nie tylko zwiększyło bezpieczeństwo rowerzystów, ale było też na tyle innowacyjne i atrakcyjne, że zainteresowało ludzi z całego świata. Wiele osób przyjeżdżało w okolice tylko dlatego, że chcieli zobaczyć jak ścieżka świeci nocą.



Fot. 1. Luminescencyjna ścieżka pod Lidzbarkiem Warmińskim wykonana przez firmę STRABAG
Źródło: zasoby własne TPA Sp. z o.o.

Podsumowanie

Człowiek niezmiennie popełnia te same błędy – należy więc stale dążyć do tego, by tworzyć coraz lepsze, zautomatyzowane systemy, które będą mogły zastąpić człowieka. Człowieka, który zawsze będzie mógł być zmęczony, nieuważny, nierozważny. Kluczową rolę w procesie tworzenia tych systemów pełnić będzie – jak w każdym procesie rozwoju – nauka na błędach. Pomyłki i potknięcia nie powinny być traktowane jako porażki, ale jako lekcje,

z których wnioski posłużą do doskonalenia otaczającego nas świata.

Elementy poprawy bezpieczeństwa należy ponadto uatrakcyjnić tak, aby zwracały na siebie uwagę. Musi być to proces ciągły, a nie jednorazowa promocja, gdyż w przeciwnym wypadku będą tylko chwilową modą, która przemienia. Żeby wypromować bezpieczeństwo, trzeba przede wszystkim sprawić, by było ono „sexy” – wtedy stanie się ono naprawdę pożądane i ludzie sami zechcą o nie zadbać.

Literatura

1. Treat J.R., Tumbas N.S., McDonald S.T., Shihar D., Hume R.D., Mayer R.E., Stansifer R.L., Castellan N.J., *Tri-level study of the causes of traffic accidents – Executive summary*, Institute For Research in Public Safety – Indiana University, 1979.
2. Salmon P.M., Regan M., Johnston I., *Human Error and Road Transport: Phase One – A framework for an error tolerant road transportation system* (Raport nr 256), Monash University Accident Research Centre, 2005.
3. Hendricks D.L., Freedman M., Zador P.L., Fell J.C., *The relative frequency of unsafe driving acts in serious traffic crashes*, U.S. Department of Transportation – National Highway Traffic Safety Administration, 2001.
4. National Motor Vehicle Crash Causation Survey – Report to Congress, U.S. Department of Transportation – National Highway Traffic Safety Administration, 2008.
5. Singh S., Critical Reasons for Crashes Investigated in the National Motor Vehicle Crash Causation Survey (Report Nr DOT HS 812 115), „Traffic Safety Facts Crash•Stats”, Department of Transportation – National Highway Traffic Safety Administration, Waszyngton 2015.
6. Railway Safety Performance in the European Union, European Union Agency for Railways, 2016.
7. Tyler T., IATA Annual Review 2015, International Air Transport Association, Miami 2015.
8. Symon E., *Wypadki drogowe w Polsce w 2014 roku*, Wydział Ruchu Drogowego Biura Prewencji i Ruchu Drogowego Komendy Głównej Policji, Warszawa 2015.
9. Obwieszczenie ministra infrastruktury i budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia ministra transportu i gospodarki morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124)
10. Rudnik S., *Kierunek rozwoju regulacji prawnych pojazdów autonomicznych w ramach prac Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ (UNECE) oraz Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego (ITU)*, w: „Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe” 2017, tom: R. 18, nr 6.
11. Mylek E., *Wykorzystanie wizerunku osób znanych w reklamie*, w: A. Grzegorzczak (red.), *Perswazyjne wykorzystanie wizerunku osób znanych*, Wyższa Szkoła Promocji, Mediów i Showbiznesu, Warszawa 2015.