

Agnieszka Krupińska

agnieszka.krupinska@its.waw.pl

Katarzyna Sicińska

katarzyna.sicinska@its.waw.pl

Instytut Transportu Samochodowego

PROJEKT SAFERWHEELS – BADANIE PRZYCZYŃ WYPADKÓW DROGOWYCH Z UDZIAŁEM MOTOCYKLISTÓW, MOTOROWERZYSTÓW I ROWERZYSTÓW W UNII EUROPEJSKIEJ

Artykuł przedstawia zrealizowany przez ITS projekt badawczy SaferWheels, którego celem było badanie przyczyn wypadków z udziałem motocyklistów, motorowerzystów i rowerzystów na miejscu zdarzenia. W publikacji opisany został zakres i metoda prowadzenia pogłębionych badań w Polsce, w wyniku których zebrano dane z 87 wypadków (z udziałem 47 jednośladowych pojazdów silnikowych i 40 rowerów) w latach 2014-2017. Istotą pogłębionych badań na miejscu wypadku drogowego jest niezależne od działań policji zbieranie danych dotyczących pojazdów, drogi, kierowców, w tym wywiady z uczestnikami, które pozwoliły na analizę przyczyn wypadków metodą DREAM (Driving Reliability and Error Analysis Method), za pomocą której ujednolicono dane dla 500 wypadków w Unii Europejskiej i wytypowano najczęstsze scenariusze wypadków. Zebrano dane o obrażeniach uczestników wypadków i zakodowano je stosując międzynarodową skalę AIS (Abbreviated Injury Scale). Realizacja projektu była dla zespołu ITS doskonałą metodą testowania sposobu zbierania danych na miejscu wypadku drogowego, a poznanie przyczyn zagrożeń tej grupy niechronionych uczestników ruchu drogowego może pozwolić na poprawę ich bezpieczeństwa na drodze.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo ruchu drogowego, przeciwdziałanie wypadkom, pogłębione badania na miejscu wypadku drogowego, rowerzyści, motocykliści

SAFERWHEELS – STUDY ON ACCIDENT CAUSATION FOR TRAFFIC ACCIDENTS INVOLVING POWERED TWO-WHEELERS AND BICYCLES IN THE EUROPEAN UNION

The article presents SaferWheels research project ran by ITS, which aim was to investigate the causes of accidents involving motorcyclists, moped-riders and cyclists at the scene. The publication describes the scope and method of conducting in-depth research in Poland, as a result of which data from 87 accidents (involving 47 powered two-wheelers and 40 bicycles) were collected in the years 2014-2017. The essence of in-depth investigations at the site of a traffic accident is collection of data on vehicles, roads and drivers, including interviews with participants and their injuries which were, coded using the international AIS scale (Abbreviated Injury Scale). Data analysis of 500 accidents in the European Union according to DREAM method (Driving Reliability and Error Analysis Method) enabled harmonization of causes to select most common accident scenarios from the SaferWheels project. Realization of the study was an excellent method for the ITS team to test the way of collecting data on the spot of a traffic accident. Establishing causes of dangers to this group of unprotected road users will improve their safety on the road.

Keywords: *Road safety, accident prevention, in-depth investigation on scene of accident, causation, bicycle, motorcycle*

1. Opis, cele i uzasadnienie realizacji projektu

W 2017 roku zakończył się trzyletni projekt badawczy Unii Europejskiej SaferWheels (Study on accident causation for traffic accidents involving powered two-wheelers and bicycles in the European Union). Głównym celem projektu było przeprowadzenie pogłębionych badań na miejscu wypadku drogowego z udziałem pojazdów jednośladowych: motocykli, motorowerów i rowerów. Zebrane dane umożliwiły analizę przyczyn wypadków, a dane medyczne poszkodowanych służyły do określenia skali obrażeń tej grupy niechronionych uczestników ruchu drogowego. Badanie przeprowadzono w sześciu krajach Unii Europejskiej (UE). Oprócz danych zebranych w Polsce przez Instytut Transportu Samochodowego (ITS), w projekcie uczestniczyły inne podmioty zajmujące się bezpieczeństwem w ruchu drogowym.

Były to:

- Centre Europeen d'Etude de Securite et d'Analyse des Risques CEESAR z Francji,
- Centro di Ricerca per il Trasporto e la Logistica, University of Rome "La Sapienza" CTL z Włoch,
- Centre for Research and Technology Hellas CERTH z Grecji,
- Institute for Road Safety Research SWOV z Holandii.

Koordynatorem projektu SaferWheels, jak w przypadku podobnego projektu badawczego pod nazwą DaCoTA¹ (Road Safety Data, Collection, Transfer and Analysis), została znana jednostka naukowo-badawcza Loughborough University z Wielkiej Brytanii. Dane zbierane były na dwa sposoby:

- na miejscu zdarzenia drogowego (w ciągu godziny od wypadku),
- retrospektywnie (w ciągu kilku dni po wypadku).

Na początku realizacji projektu każdy z zespołów badawczych nawiązał kontakt z lokalnymi służbami ratowniczymi (policja, szpitale, straż pożarna) w celu ustalenia procedury dotyczącej procesu powiadamiania o zaistniałym wypadku, dostępności i poufności przekazywanych danych. Zastosowana w projekcie DaCoTA metodologia badania przyczyn wypadków, wykorzystana w SaferWheels, polegała na zebraniu danych bezpośrednio na miejscu wypadku. Informacja o zaistniałym wypadku zgłaszana była przez odpowiednie służby ratunkowe (zazwyczaj policję) zespołom, w krótkim okresie czasu po jego zaistnieniu. Zespoły realizujące projekt SaferWheels docierały na miejsce zdarzenia po otrzymaniu powiadomienia.

Obecność na miejscu zdarzenia, w którym cały czas byli uczestnicy wypadku, świadkowie, policja i pojazdy umożliwiła zebranie danych na temat szczegółów wypadku, niezbędnych do przeprowadzenia pogłębionej analizy. Metoda retrospektywna gromadzenia danych o zdarzeniu drogowym z udziałem kierowcy jednośladowego pojazdu silnikowego lub rowerzysty polegała na zgromadzeniu danych z wypadku poprzez analizę zebranych materiałów przez policję.

W ramach projektu SaferWheels zanalizowano dane z 500 wypadków. Zebrano dane z 394 jednośladowych pojazdów silnikowych i 132 rowerów, w tym elektrycznych. Dane o wypadkach z rowerzystami zostały zebrane przez trzy kraje. Przeanalizowano schematy powstawania zagrożeń tej grupy użytkowników ruchu drogowego oraz opracowano dla Komisji Europejskiej raport wraz z rekomendacjami².

¹ DaCoTA, <http://www.dacota-project.eu/>

² SaferWheels, Final report, <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/66f0d3fe-c529-11e8-9424-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-77112768>

Uzasadnieniem realizacji projektu SaferWheels jest wzrost popularności jednośladów w krajach UE i związana z tym wysoka liczba wypadków, ofiar śmiertelnych i ciężko rannych z ich udziałem. Jednoślady w przeciwieństwie do samochodów nie zapewniają ochrony kierującym i podróżującym nimi pasażerom. Niechronieni – nieosłonięci karoserią samochodu, niezabezpieczeni pasami ani poduszkami powietrznymi – uczestnicy ruchu drogowego w wyniku wypadku doznają poważnych obrażeń, a często ponoszą śmierć.

Rosnąca liczba rowerzystów w ruchu drogowym, w tym poruszających się na rowerach elektrycznych jest rezultatem większej mobilności, popularyzacji zdrowego stylu życia, dbałości o środowisko naturalne, a także szerokiej oferty sprzedaży tych jednośladów i przystępnej ceny oraz rozwoju infrastruktury (dróg dla rowerów). Liczba motocyklistów i motorowerzystów rośnie, co jest oznaką trendu i zapotrzebowania na jednośladowe pojazdy silnikowe. Zmiana sposobu podróżowania, rezygnacja z samochodu na rzecz roweru lub motocykla jest podyktowana względami ekonomicznymi, wzrastającą świadomością ekologiczną lub większą mobilnością. Trendy te powodują utrzymujące się wysokie zagrożenie utraty życia i zdrowia kierowców i pasażerów jednośladów. Dlatego UE zleciła realizację projektu naukowego SaferWheels, którego celem było poznanie przyczyn powstawania wypadków z udziałem motocyklistów oraz rowerzystów, tak aby podjąć działania pozwalające na wyeliminowanie ich zagrożenia i poprawę bezpieczeństwa w przyszłości.

Projekt realizował przyjęte przez Komisję Europejską kierunki polityki bezpieczeństwa ruchu drogowego na lata 2010-2020 w zakresie poprawy bezpieczeństwa niechronionych uczestników ruchu drogowego, określone w 4 Unijnym Programie Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego³. W dokumencie wskazano, że działaniem mogącym przyczynić się do zmniejszenia zagrożenia motocyklistów, motorowerzystów i rowerzystów jest prowadzenie badań naukowych mających na celu poznanie przyczyn wypadków z ich udziałem. Założeniem projektu SaferWheels było przeanalizowanie czynników mających wpływ na zaistnienie wypadku z udziałem jednośladów tj.: prędkość, alkohol, jazda pomiędzy pasami, usterki mechaniczne pojazdu, widoczność, sprzęt ochronny, doświadczenie kierującego w prowadzeniu jednośladów, bariery ochronne, oznakowanie poziome, nawierzchnia drogi.

Badania naukowe w kierunku poznania najważniejszych zagrożeń, na jakie napotykają użytkownicy pojazdów jednośladowych w ruchu drogowym, wymagały prowadzenia pogłębionych badań na miejscu wypadku. Były to szczegółowe, niezależne od działań policji badania okoliczności wypadku drogowego, polegające na analizie relacji: droga-pojazd - uczestnik. Działania naukowe identyfikujące zagrożenia w ruchu drogowym pozwalają w przyszłości eliminować je w planowanych rozwiązaniach i działaniach prewencyjnych, zwiększając bezpieczeństwo kierowców i pasażerów.

2. Sytuacja niechronionych uczestników ruchu drogowego w Unii Europejskiej i w Polsce

W Unii Europejskiej w 2017 r. w 1 082 918 wypadkach na drodze śmierć poniosło 25 261 osób, rannych zostało 1 415 559, w tym 240 000 ciężko rannych. Wśród zabitych 6 569 to użytkownicy jednośladów: 3 885 motocykliści (3 695 kierujących i 190

³Towards a European road safety area: policy orientations on road safety 2011-2020, ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/road_safety/pdf/com_20072010_en.pdf

pasażerów), 635 motorowerzyści (598 kierujących i 37 pasażerów) i 2 049 rowerzyści (2 043 rowerzystów i 6 pasażerów). W porównaniu do roku 2016 w UE nastąpił wzrost o 3% liczby ofiar śmiertelnych użytkowników jednośladów (171 więcej osób). Liczba zabitych motocyklistów i motorowerzystów wzrosła o 4,4% (189 więcej zabitych), a liczba zabitych rowerzystów spadła o 0,8% (mniej o 36 osób)⁴.

Wskaźnik zagrożenia (liczba ofiar śmiertelnych na 1 mln mieszkańców) w UE w roku 2017 dla motocyklistów wyniósł 7,6 dla motorowerzystów 1,2, a rowerzystów 4. Na polskich drogach w porównaniu z wskaźnikami dla UE zagrożenie motocyklistów w 2017 roku spadło i wyniosło 6. W Polsce większe niż w UE zanotowano zagrożenie dla motorowerzystów 1,4 i dla rowerzystów 5,8.

W Polsce w 2017 r. w 32 760 wypadkach drogowych śmierć poniosło 2 831 osób i rannych zostało 39 466 osób, w tym 11 103 ciężko. W porównaniu do roku 2016 liczba zabitych motocyklistów spadła o 6%, a liczba motorowerzystów o 19%. Motocykliści uczestniczyli w 2 240 wypadkach drogowych, w których poniosło śmierć 218 kierujących motocyklami i 13 pasażerów, a motorowerzyści w 1 334 wypadkach, w których zginęło 51 kierujących motorowerami oraz 4 pasażerów. Rowerzyści uczestniczyli w 4 212 wypadkach drogowych, w których śmierć poniosło 220 rowerzystów, a rannych zostało 3 824 osoby (3 800 kierujących rowerami i 24 pasażerów).

W porównaniu do roku 2016 liczba ofiar śmiertelnych tej grupy niechronionych użytkowników dróg spadła o 19%, a liczba wypadków z udziałem rowerzystów zmniejszyła się o 11%.⁵ W grupie motocyklistów ofiarami wypadków są najczęściej kierowcy w wieku 44 lat, a w grupie rowerzystów osoby powyżej 55 roku życia.

3. Wcześniejsze doświadczenia w realizacji pogłębionych badań na miejscu wypadku drogowego

Polityka Unii Europejskiej zgodnie z przyjętymi celami 4 Unijnego Programu Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego w obszarze zmniejszania liczby ofiar wypadków, lekko i ciężko rannych, wskazała badania naukowe ukierunkowane na poznanie przyczyn wypadków z udziałem jednośladów, jako element mogący przyczynić się do wzrostu bezpieczeństwa tej grupy uczestników ruchu drogowego.

Dla lepszego poznania uwarunkowań zagrożeń motocyklistów i rowerzystów w ruchu drogowym, w latach ubiegłych zrealizowano w UE kilka projektów, których celem było badanie przyczyn wypadków pod kątem oceny powstałych obrażeń tej grupy uczestników. Projekty takie jak: RIDERSCAN, MOSAFIM, PISA, 2-BE-SAFE 2, MAIDS koncentrowały się na zachowaniach motocyklistów i motorowerzystów w ruchu drogowym: SAFECYCLE i BIKE PAL na rowerzystach. Dwa inne projekty, w których był poruszany min. problem zagrożenia bezpieczeństwa motocyklistów to SafetyCube oraz InDev.

Jednym z pierwszych unijnych projektów badawczych koncentrujących się na wypadkach z udziałem motocyklistów był projekt Motorcycle Accident In-Depth Study (MAIDS)⁶. MAIDS stworzył podstawy prowadzenia pogłębionych badań na miejscu wypadku drogowego (in-depth road accident investigation methodology) z udziałem

⁴ Źródło danych o wypadkach i ofiarach w UE, CARE (EU road accidents database) or national publications (dostęp: 2019-04-17)

⁵ Wypadki drogowe w Polsce w 2017, Komenda Główna Policji, Biuro Ruchu Drogowego

⁶ Motorcycle Accident In-Depth Study, <http://www.maids-study.eu/>

motocyklistów, co pozwoliło na zestawienie najczęstszych przyczyn wypadków tej grupy uczestników. W ramach projektu utworzono bazę danych zawierającą informacje o wypadkach motocyklistów z Francji, Niemiec, Holandii, Włoch i Hiszpanii.

Kolejnym ważnym projektem mającym na celu opracowanie metodologii pogłębionych badań na miejscu wypadku był projekt DaCoTA.

Projekt polegał na zbieraniu, transferze i analizie danych o bezpieczeństwie ruchu drogowego i był realizowany w latach 2010-2013 przez europejskie konsorcjum kilkunastu instytutów badawczych, w tym Instytut Transportu Samochodowego. DaCoTA kontynuowała prace rozpoczęte w ramach projektu SafetyNet, które polegały na rozbudowie i udoskonaleniu Europejskiego Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego (European Road Safety Observatory, ERSO)⁷. Platforma ERSO stworzyła podstawę ujednoczonych standardów, zakresu i sposobu zbierania danych o zagrożeniach na drogach we wszystkich krajach UE.

W ramach projektu DaCoTA opracowano metodę zbierania danych na miejscu wypadku drogowego. Przy konstrukcji bazy danych dla wypadków z miejsca zdarzenia oparto się na doświadczeniach niemieckiego projektu German In-Depth Accident Study (GIDAS) oraz Chalmers University ze Szwecji.

4. Metoda prowadzenia pogłębionych badań

Prowadzenie pogłębionych badań na miejscu wypadku drogowego z udziałem motocyklistów, motorowerystów i rowerzystów było założeniem projektu SaferWheels. W ramach projektu badawczego określono wielkość próby, specyfikę i zakres zbieranych danych, wyszkolono zespoły pozyskujące dane i wprowadzające je do bazy, przeprowadzono analizę przyczyn wypadków za pomocą metody DREAM (DREAM-Driving Reliability and Error Analysis Method) oraz analizę obrażeń uczestników wypadków według skali AIS (Abbreviated Injury Scale).

Badania wypadków z udziałem jednoślądów prowadzone były w sześciu krajach, w których zanotowano w 2014 r. 58% wszystkich wypadków z udziałem motocyklistów i motorowerystów i 46% wypadków z rowerzystami. Wybór lokalizacji miał zapewnić reprezentatywność geograficzną badanej próby dla wszystkich krajów UE. Do przeprowadzenia badań wyznaczono w Polsce woj. mazowieckie, we Francji prefekturę Essonne, w Grecji – rejon Salonik, we Włoszech – okolicę Rzymu, w Holandii – Hagę, a w Wielkiej Brytanii: zachodnią i wschodnią część Midlands.

Dane zbierane były w latach 2015 - 2017 przez cały rok, w porze dziennej i nocnej. Zbieranie danych obejmowało informacje dotyczące pojazdów, kierowcy jednoślądu i drogi. Przeprowadzono oględziny pojazdu, pod kątem usterek technicznych i uszkodzeń, które mogły mieć wpływ na przebieg lub zaistnienie wypadku. Zbierano dane odnośnie uczestnika jednoślądu pod kątem doświadczenia w kierowaniu pojazdem, stosowania elementów ochronnych (kask, ubiór dla motocyklisty, odbłaski dla rowerzysty), stosowania używek (alkohol/narkotyki), a także informacje na temat drogi (sygnalizacja świetlna, rodzaj/kategoria drogi, oznakowanie, nawierzchnia, bariery ochronne).

Ponadto przeprowadzenie wywiadów z uczestnikami wypadku dostarczało informacji umożliwiających wytypowanie kluczowych czynników, w następstwie których doszło do wypadku (rozproszenie uwagi, zmęczenie, stan zdrowia, ograniczenie widoczności i inne

⁷ European Road Safety Observatory https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/erso_en

dotatkowe informacje do uzyskania jedynie w wywiadzie). Zebrane dane posłużyły do przeprowadzenia analizy przyczyn wypadku drogowego metodą DREAM.

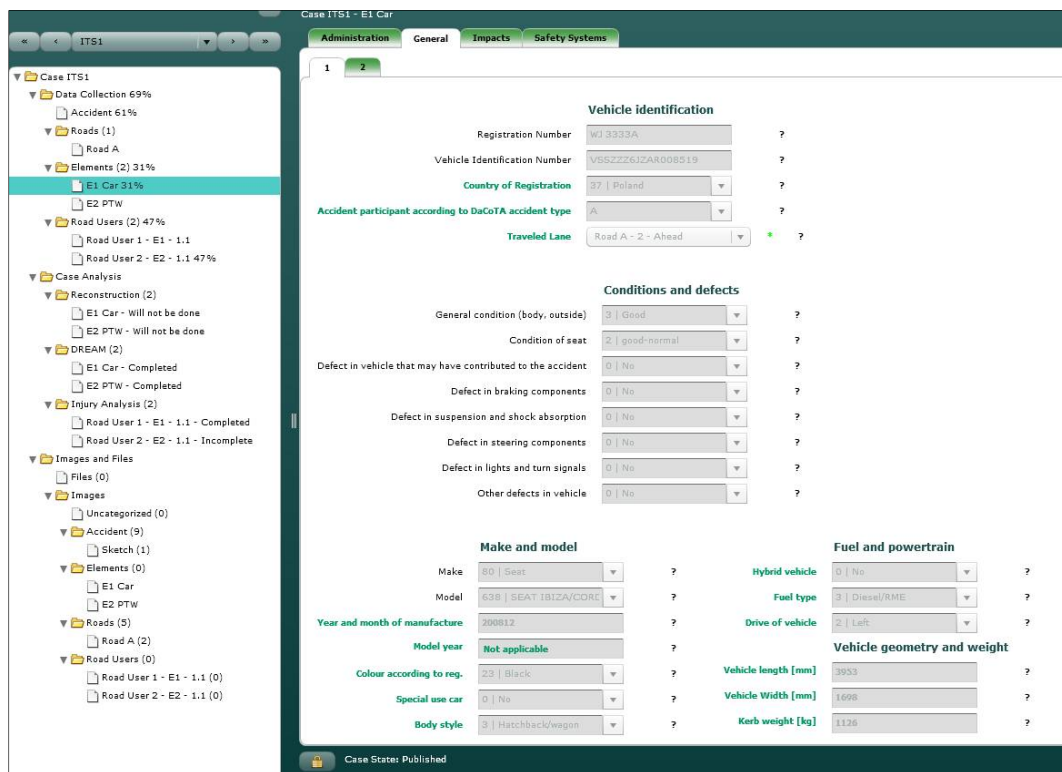
W bazie danych należało opisać obrażenia kierującego jednośladem za pomocą specjalnego systemu kodowania, posługując się międzynarodowym kodem obrażeń AIS ze szpitalnej karty informacyjnej. Skala AIS określa ciężkość odniesionych obrażeń i uszkodzeń ciała w podziale na poszczególne partie: głowa i szyja, klatka piersiowa, jama brzuszna i kończyny. Komisja Europejska chcąc ujednoczyć zbierane w różnych krajach dane o obrażeniach, przyjęła system kodowania AIS dla określania lekko i ciężko rannych, co miało pozwolić na porównanie wyników zebranych przez zespoły realizujące projekt w różnych krajach w UE.

Pogłębione badania na miejscu wypadku dla jednego zdarzenia oznaczały zebranie około 1 500 zmiennych. Dane opisujące zdarzenie, zapisywane były w elektronicznym systemie bazy danych projektu SaferWheels. Niezwykle czasochłonne okazało się wprowadzanie danych dla każdego wypadku do elektronicznego systemu, który znajdował się na serwerach Uniwersytetu La Sapienza w Rzymie. Każdy uczestnik projektu otrzymał swój kod dostępu do bazy danych, co umożliwiło wprowadzenie i modyfikowanie informacji.

Zebrane dane były wprowadzane i zapisywane w oddzielnych plikach z identyfikatorem dla każdego kraju. Dostęp do danych z wypadków miały tylko osoby z zespołu projektowego, a dane były przechowywane zgodnie z unijnymi i krajowymi przepisami dotyczącymi ochrony danych osobowych.

Dane opisujące każdy wypadek drogowy (rys.1.) zawierały informacje nt.:

- podstawowych danych (data, adres, pogoda),
- drogi (geometria/układ drogi/dróg, obowiązująca prędkość, bariery, ograniczenie prędkości, sygnalizacja),
- uczestnika/uczestników wypadku (wiek, płeć, stan zdrowia, uprawnienie do prowadzenia pojazdów mechanicznych, stosowanie odzieży ochronnej, kasku, odblasków),
- wywiadu z uczestnikiem/świadkiem wypadku (stan zdrowia, opis wypadku, zmęczenie, itp.),
- pojazdów: (dane techniczne dot. wyposażenia w systemy bezpieczeństwa, ubezpieczenie, stan techniczny przed wypadkiem, uszkodzenia po wypadku), osobno dla jednośladów silnikowych, roweru, samochodu osobowego, autobusu, samochodu ciężarowego,
- rekonstrukcji zdarzenia,
- analizy przyczyn wypadku metodą DREAM (ustalenie czynników mających wpływ na zaistnienie wypadku, odwzorowanie przebiegu zdarzeń w postaci diagramu),
- odniesionych obrażeń uczestników (ciężkość obrażeń według skali AIS),
- zdjęć miejsca wypadku wraz ze zdjęciami pojazdów w nim uczestniczących,
- szkicu miejsca wypadku.



Rys. 1. Strona bazy danych projektu SaferWheels [7]
 Fig. 1. Website page of the SaferWheels project database [7]

Po wprowadzeniu wszystkich danych zebranych na miejscu wypadku, następnym etapem była analiza przyczyn wypadku metodą DREAM 3.2. W projekcie SaferWheels wykorzystano założenia analizy DREAM opracowane w ramach projektów SafetyNet⁸ oraz DaCoTA, które opierały się na:

- niezawodności systemu kodowania,
- możliwości tworzenia analiz pojedynczych przypadków i automatycznych syntetycznych analiz,
- jasno opisanych czynników/przyczynach wypadku,
- łatwego wprowadzenia danych do bazy,
- możliwości opisanie zachowań wszystkich uczestników zdarzenia, biorących udział w wypadku,
- uwzględnieniu kolejności występowania zdarzeń na osi czasu.

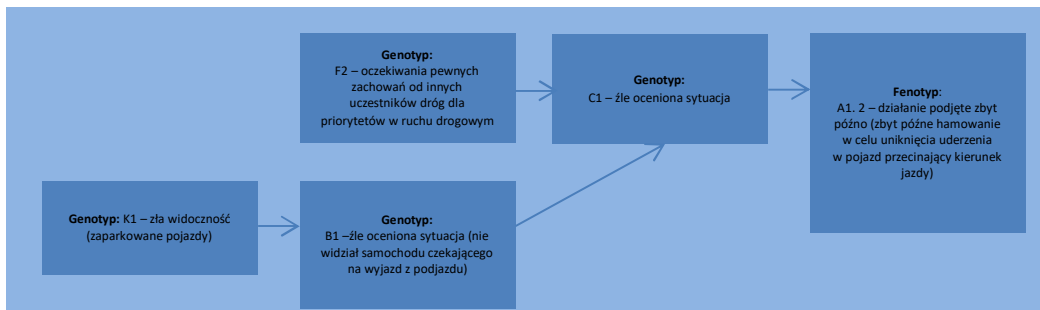
W modelu DREAM do określenia przyczyn wypadku posłużono się czynnikami opisującymi wypadek (fenotypy i genotypy) oraz powiązaniem między nimi.

Fenotyp to czynnik opisujący działanie ludzkie, system zdarzenia, to tzw. obserwowany efekt wypadku. W modelu jeden z 6 głównych fenotypów (czas, prędkość, odległość, kierunek, siła i przedmiot współwystępujący) powiązany jest z jednym lub większą liczbą specyficznych genotypów (zbyt wczesne/późne działanie; brak reakcji; zbyt duża/miała

⁸ SaferWheels Study Final report, s. 18

prędkość; zbyt mała odległość; zły kierunek; zbyt duża/niewystarczająca siła i przedmiot współwystępujący).

Genotypy to czynniki, których nie można zaobserwować, a w dominujący sposób przyczyniły się do wystąpienia wypadku. Ustalenie decydującego czynnika mającego wpływ na zaistnienie wypadku nie było zadaniem łatwym. Dla lepszego zrozumienia mechanizmu powstania wypadku pomocne okazywały się wywiady z kierowcami, zdjęcia wykonane na miejscu, co łącznie z zebranymi informacjami pozwalało przeprowadzić pogłębioną analizę według modelu DREAM. Do opisu decydującego czynnika do dyspozycji było 51 genotypów. Genotypy zostały podzielone na 4 główne kategorie: kierowca, pojazd, warunki drogowe i organizacja, a każda z nich posiadała osobne podkategorie. Kategoria kierowca obejmowała takie podkategorie jak: obserwacja, interpretacja, planowanie, czynniki tymczasowe (np. brak snu) i stałe (np. słaby wzrok). Kategoria pojazd opisywała: tymczasowe lub stałe problemy interakcji pomiędzy człowiekiem i pojazdem (human-machine interaction) oraz awarię wyposażenia pojazdu. Środowisko ruchu obejmowało: warunki pogodowe, ograniczenia pola widzenia ze względu na obiekty (np. zaparkowany pojazd), stan drogi. Kategoria organizacji obejmowała: konserwację, projektowanie pojazdów i projektowanie dróg. Rysunek 2 przedstawia przykładowy schemat scenariusza wypadku, zgodnie z metodą DREAM, w którym decydującym czynnikiem było ograniczenie obserwacji kierowcy, źle oceniona przez niego sytuacja i błędna interpretacja zachowań innych na drodze, zbyt późne hamowanie kierowcy, czego efektem był wypadek.



Rys. 2. Analiza DREAM 3.2. Pierwszy z prawej – fenotyp (obserwowany efekt zdarzenia), z lewej genotypy (czynniki decydujące na zaistnienie wypadku) [7]

Fig. 2. DREAM 3.2 analysis. First on the right - phenotype (observed effect of the event), genotypes on the left (factors determining the occurrence of an accident)[7]

W projekcie przeprowadzono serię kontroli spójności kodowania danych polegającą na przesłaniu między zespołami zakodowanych wypadków zawierających analizę DREAM oraz obrażeń uczestników w skali AIS. Zespoły badawcze otrzymywały losowo 8-10 przykładów wypadku do sprawdzenia. Miało to na celu weryfikację sposobu kodowania przyczyn wypadku DREAM i ich ujednocnienie. Analiza metodą DREAM stanowiła główny trzon kodowania w bazie danych. Ustalała przyczyny powstania wypadku jako sekwencji zdarzeń oraz umożliwiała w spójny, jednolity sposób analizę przyczyn wypadku dla każdego uczestnika zdarzenia oddzielnie. Do analizy statystycznej danych zostały wykorzystane także informacje ujęte w formie opisowej. Parametry zostały zestawione w wielu warstwach, tak by podkreślone zostały dominujące czynniki, najczęściej występujące w scenariuszach wypadków, mające wpływ na zaistnienie zdarzenia.

Dane umieszczone i zakodowane w elektronicznej bazie umożliwiły przeprowadzenie całościowej analizy dla wszystkich 500 wypadków, co pozwoliło na ustalenie głównych czynników mających wpływ na występowanie zagrożeń z udziałem motorowerystów, motocyklistów i rowerzystów oraz określenie scenariuszy wypadków z ich udziałem w badanej próbie.

5. Prowadzenie badań w Polsce

W Polsce projekt SaferWheels realizowało Centrum Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego Instytutu Transportu Samochodowego. Realizacja projektu była możliwa dzięki współpracy z Komendą Stołeczną Policji i Komendą Wojewódzką Policji z siedzibą w Radomiu. Badania realizowane były w Warszawie i innych rejonach województwa mazowieckiego. Zgodnie z analizą danych statystycznych o wypadkach z udziałem motocyklistów, motorowerystów i rowerzystów w oparciu o przyjęte w programie SaferWheels kryteria, województwo mazowieckie zostało uznane za reprezentatywne dla całej Polski [9].

Zebrano dane o 87 wypadkach drogowych (47 z udziałem motocyklistów i 40 rowerzystów). W Warszawie pozyskano dane na miejscu wypadku dla 48 wypadków. Dla 39 wypadków dane pozyskano retrospektywnie na podstawie zebranych danych z dokumentacji procesowej z wypadków, które miały miejsce na terenie m. st. Warszawy i woj. mazowieckiego. ITS otrzymał zgodę Komendanta Stołecznego Policji na prowadzenie badań na miejscu zdarzenia drogowego. Zgoda Prokuratora Okręgowego i Prokuratorów Rejonowych właściwych dla miejsca zdarzenia drogowego umożliwiła wgląd w akta spraw objęte procedurą dochodzeniową. Dotyczyło to wypadków z ciężko rannymi i ofiarami śmiertelnymi. Ze względu na ochronę danych osobowych otrzymane dane były anonimowe.

W ITS powołano 10 osobowy zespół badawczy pozyskujący dane o wypadkach. Dyżury pełniły dwu lub trzyosobowe zespoły przez 7 dni w tygodniu, w miesiącach letnich w roku 2015 r. i 2016 r. Proces gromadzenia danych rozpoczęto w połowie lipca 2015 r., a zakończono w listopadzie 2016 r. Zebrane dane wprowadzono do elektronicznej bazy danych projektu SaferWheels w 2017 roku. Dla każdego wypadku zgromadzone dane opracowane były w języku polskim w postaci papierowych kart informacyjnych (formularzy).

Obrażenia uczestników wypadków drogowych kodowane były w bazie na podstawie dokumentacji medycznej (wypisów ze szpitali), stanowiących dokumentację policyjną i prokuratorską. Informacje kodowane były w niestosowanej w Polsce skali obrażeń AIS.

Zbieranie danych na miejscu wypadku w Warszawie

Zespół badawczy Instytutu Transportu Samochodowego był powiadamiany telefonicznie o wypadku, który miał miejsce w Warszawie. Informacje przekazywane były dyżurnemu przez Sekcję Obsługi Zdarzeń Drogowych Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Stołecznej Policji. Wyjazd z ITS na miejsce zdarzenia następował w ciągu 15 minut od momentu otrzymania zgłoszenia. Z uwagi na odległości i zatłoczenie ulic stolicy dojazd na miejsce zdarzenia zwykle zajmował ok. godziny po wystąpieniu zdarzenia. Uczestniczące w wypadku pojazdy znajdowały się (najczęściej) już na poboczu, zdarzało się, że część śladów na jezdni uległa zatarciu. Po dotarciu na miejsce zdarzenia drogowego, zespół badawczy ITS zbierał podstawowe dane o wypadku, uczestnikach,

przeprowadzał oględziny drogi i pojazdów. Na miejscu wypadku wykonywano dokumentację fotograficzną pojazdów uczestniczących w wypadku, wraz z uszkodzeniami, przeprowadzano pomiary deformacji pojazdów, a także wywiady z uczestnikami zdarzenia. Ewidencjonowano ślady na drodze, poboczu, położenie elementów uszkodzonych części pojazdów na jezdni. Dla zespołu badawczego istotnym elementem pracy było zebranie informacji o pojazdach uczestniczących w zdarzeniu, ich stanie technicznym, uszkodzeniach, wyposażeniu motocykli w systemy bezpieczeństwa oraz o dodatkowych modyfikacjach w pojazdach.

Członkowie zespołu ITS przeprowadzali wywiady z uczestnikami, świadkami zdarzenia obecnymi na miejscu. Zwykle kierowcy motocykli, rowerzyści po dotarciu ekipy ITS nie byli obecni na miejscu zdarzenia. Najbardziej narażeni na obrażenia w czasie wypadku, najszybciej byli transportowani do szpitali. Po uzyskaniu numerów telefonu od ich bliskich, którzy wzywani byli na miejsce wypadku (odbierali uszkodzone jednoślady), pracownicy ITS przeprowadzali z nimi rozmowy telefoniczne w ciągu kilku dni od wypadku. Zdarzało się, że pracownik ITS odwiedzał uczestników w szpitalu. Z uwagi na ochronę danych osobowych, dotarcie do tej grupy było utrudnione.

Dane z miejsca wypadku były uzupełniane o informacje, które zespół ITS pozyskał bezpośrednio od policji, prokuratur oraz sądów, co dostarczało bardziej szczegółowych informacji o zdarzeniu i jego uczestnikach.

Zbieranie danych retrospektywnych z terenu województwa mazowieckiego

Dane post factum o wypadkach z udziałem rowerzystów, motocyklistów i motorowerzystów (w tym o ciężko rannych, ofiarach śmiertelnych, będących pod wpływem alkoholu) zebrane przez policję z terenu stolicy i woj. mazowieckiego były wprowadzane przez zespół ITS do bazy jako wypadki retrospektywne. ITS pozyskiwał dane z wypadków z dokumentacji zgromadzonej przez rejonowe komendy policji i prokuratury z całego Mazowsza. Zespół kompletując informacje o wypadku, przeprowadzał w terenie oględziny drogi, sporządzał dokumentację fotograficzną miejsca wypadku. Wypadki retrospektywne wprowadzano do bazy, jeżeli otrzymane informacje były kompletne i spełniały kryteria wymagane w projekcie.

6. Podsumowanie

Głównym celem projektu SaferWheels było zidentyfikowanie najczęstszych przyczyn wypadków drogowych z udziałem jednośladów oraz przedstawienie rekomendacji dotyczących skutecznego ograniczenia zagrożeń tej grupy niechronionych użytkowników drogi.

Polskie doświadczenia zebrane podczas pracy nad projektem SaferWheels pokazują, że w kraju nie ma odpowiednich prawnych regulacji dotyczących zbierania danych na miejscu wypadku drogowego, jedynie policja ma do tego prawo. Kwestią do rozwiązania pozostaje poufność zebranych danych (fotografie miejsca wypadku, pojazdów, ich numery rejestracyjne, nazwy ulic jako miejsce wypadku). Przy realizacji skomplikowanych projektów naukowych dotyczących pogłębionych badań przyczyn wypadków drogowych, wydaje się zasadnym, stworzenie mechanizmów oraz procedur prawnych umożliwiających zbieranie informacji bez względu na ochronę danych osobowych.

Zebranie i wprowadzenie do bazy projektu SaferWheels 500 badań z miejsc wypadków z udziałem jednośladów z sześciu krajów UE pozwoliło na przeprowadzenie szczegółowych prac analitycznych, zmierzających m.in. do opracowania scenariuszy wypadków. Określono strefy największego ryzyka obrażeń ciała kierowców jednośladów. Wytypowanie konkretnych czynników wpływających na zagrożenia w ruchu drogowym tej grupy niechronionych uczestników ruchu drogowego, może przyczynić się do wyeliminowania ryzyka w dalszych pracach nad poprawą bezpieczeństwa.

87 wypadków na poziomie krajowym wydaje się być bardzo małą liczbą. Jednak zebranie 500 wypadków na poziomie europejskim daje pewne wyobrażenie o przyczynach powstawania w UE wypadków z udziałem kierujących motocyklami, motorowerami oraz rowerami. W podsumowaniu projektu wskazano, że najczęstszymi sytuacjami w których dochodzi do wypadków z udziałem jednośladowych pojazdów silnikowych to wypadki z udziałem samochodu osobowego na skrzyżowaniu. Jest to manewr: gdy motocyklista/motorowerzysta jedzie prosto z przeciwnego kierunku i zostaje uderzony przez skręcający w lewo pojazd (w prawo w Wielkiej Brytanii) oraz manewr gdy jednoślad nadjeżdżając z prawej strony zostaje uderzony przez inny pojazd. Często są to wypadki, gdy motocyklista traci kontrolę na pojeździe (łuk, zakręt). Jest to wypadek pojedynczy (samoistny).

Przygotowane przez konsorcjum projektu rekomendacje dla Komisji Europejskiej dotyczyły kierowców: motocyklistów/motorowerzystów i rowerzystów, pojazdów oraz infrastruktury.

W celu wyeliminowania wypadków spowodowanych nadmierną prędkością (ponad dopuszczalnym limitem) przez **kierowców jednośladowych pojazdów silnikowych** zaleca się wzmocnienie kontroli policyjnej. Należy propagować stosowanie kasków i odzieży specjalistycznej przez motocyklistów (co obniża ryzyko obrażeń od 33% do 50%), a w trakcie szkoleń kandydatów na kierowców motocyklistów, wskazane jest uwrażliwiać ich na problemy i oczekiwania innych uczestników ruchu drogowego. Powinno się rozpowszechniać wiedzę (poprzez działania edukacyjne) na temat negatywnego wpływu prowadzenia jednośladów pod wpływem alkoholu, który powoduje większe ryzyko wystąpienia wypadku. Utrata kontroli nad pojazdem, w tym wypadki pojedyncze, skutkują ofiarami śmiertelnymi i ciężkimi obrażeniami. Rekomendowane jest wyposażenie motocykli poniżej 125 cm³ w systemy ABS (zmniejsza liczbę śmiertelnych wypadków o 31%).

Zalecenia dotyczące wzrostu bezpieczeństwa **rowerzystów** obejmują drogowe rozwiązania infrastrukturalne, w których należy odseparować ruch rowerowy od innych pojazdów, stosować strefy ruchu uspokojonego (limit prędkości nie wyższy niż 30km/h) i separację ruchu jednośladowych pojazdów silnikowych od ruchu rowerowego. Należy bezwzględnie propagować stosowanie kasków dla rowerzystów, które zmniejsza o 65% obrażenia głowy. Powinno się przeprowadzić pogłębione badania wypadków z udziałem rowerzystów, które były reprezentowane w projekcie w mniejszym stopniu niż motocyklistów i rowerzystów.

Zalecenia dotyczące pojazdów obejmują stosowanie blokad ograniczających nadmierną prędkość, wskazywano na inteligentne systemy dostosowania prędkości i system ostrzegania o przekroczeniu prędkości jako elementy wyposażenia pojazdu wpływające na bezpieczeństwo jego użytkowników. Natomiast rekomendacje dotyczące infrastruktury dotyczyły poszerzania zakresu Inteligentnych Systemów Transportowych o informacje na temat zbliżania lub pojawienia się jednośladowych pojazdów silnikowych.

Projekt SaferWheels, jako niezwykle czasochłonny ze względu na konieczność zebrania ogromnej liczby danych, był znamienitą okazją do testowania nowej metody prowadzenia pogłębionych badań na miejscu wypadku w celu poznania jego przyczyn. Badania tego rodzaju powinny mieć bardziej ograniczony zakres co do pozyskiwanych danych. Wówczas można skoncentrować się np. na analizie głównych przyczyn wypadków, a zaniechać np. inspekcji pojazdów pod względem sprawności technicznej. Niestety, pracochłonność procesu kompletowania i wprowadzania danych do bazy oraz zbyt duża ilość zgromadzonych informacji nie pozwoliły na zbadanie wszystkich aspektów zagrożenia tej grupy niechronionych uczestników ruchu drogowego.

Realizacja projektu SaferWheels w Polsce przez ITS umożliwiła zespołowi badawczemu zdobycie ogromnej wiedzy i doświadczenia w zakresie prowadzenia pogłębionych badań na miejscu wypadku drogowego z udziałem jednoślądów. W ITS był to drugi po DaCoTA projekt badawczy UE, koncentrujący się na prowadzeniu badań na miejscu wypadku i mamy nadzieję, że zdobyta wiedza i doświadczenie będzie wykorzystana w kolejnych tego typu projektach, które przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego.

LITERATURA:

- [1] Annual Accident Report 2018
https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/statistics/dacota/asr2018.pdf
- [2] MOBILITY AND TRANSPORT Road Safety
https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics_en#
- [3] European Commission / Directorate General for Mobility and Transport
https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/observatory/historical_evolution.pdf
- [4] System zbierania, transferu i analizy danych o bezpieczeństwie ruchu drogowego DaCoTA / Road Safety Data, Collection, Transfer and Analysis DaCoTA
http://www.obserwatoriumbrd.pl/pl/analizy_brd/projekty_i_publicacje/projekty_krajowe_i_miedzynarodowe/dacota
- [5] Buttler I., Unijny program SaferWheels – pierwsze doświadczenia, Kwartalnik BRD Instytutu Transportu Samochodowego nr. 2015/3, - str. 19
- [6] Narodowy Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013-2020,
<http://krbrd.gov.pl/files/file/Programy/KRBRD-Program-P1a-20140422-S4-K1-PL.pdf>
- [7] SAFERWHEELS, Study on Powered Two-Wheeler and Bicycle Accidents in the EU, Final Report
<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/66f0d3fe-c529-11e8-9424-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-77112768>
- [8] Towards a European road safety area: policy orientations on road safety 2011-2020,
https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/com_20072010_en.pdf
- [9] Wypadki motocyklowe
www.obserwatoriumbrd.pl/pl/analizy_brd/problemy_brd/motocyklisci/wypadki-motocyklowe/