

ŻAKOWSKA Lidia¹

Subiektywne bezpieczeństwo w transporcie drogowym – percepcja użytkowników

*Subiektywne bezpieczeństwo, percepcja wzrokowa,
zachowania użytkowników transportu,
symulacja ruchu, wizualizacja*

Streszczenie

W pracy przedstawiono zagadnienia związane z percepcją bezpieczeństwa w transporcie drogowym. Dokonano przeglądu stanu wiedzy teoretycznej i stosowanych metod badawczych subiektywnego bezpieczeństwa. Zaprezentowana próba identyfikacji zjawiska percepcji bezpieczeństwa obejmuje problematykę analiz jakościowych wrażeń bezpieczeństwa kierowców w celu tworzenia modelowego obrazu drogi, a także problematykę badań ankietowych wśród kierowców. Subiektywne wrażenia kierowców dotyczące bezpieczeństwa dróg w Polsce nie były, zgodnie z wiedzą autorki, przedmiotem wcześniejszych badań. Przedstawione poniżej badania identyfikacyjne stanowią uzupełnienie wiedzy na temat współczesnego postrzegania bezpieczeństwa przez użytkowników ruchu drogowego w Polsce, a więc na temat subiektywnego bezpieczeństwa w transporcie drogowym.

SUBJECTIVE SAFETY IN ROAD TRANSPORT – USER'S PERCEPTION

Abstract

In the paper the subjective safety in road transportation matters are discussed. The author presented the state of the art in the theoretical and empirical approach to the perceived safety in transportation. Qualitative analysis of safety perception questionnaire study has been conducted, in order to create and evaluate the model road view. The driver's subjective safety opinion has not been studied in Poland in recent decades, according to the author's knowledge. Therefore, the presented identificative research aimed to cover the gap in safety science, regarding user's contemporary perception of safety of Polish road traffic, directly connected to subjective safety in road transport issues.

1. WSTĘP

Delhijska Deklaracja Praw Człowieka do Bezpieczeństwa została sformułowana i zaprezentowana po raz pierwszy na forum 5th International Conference on Injury Prevention and Control w New Delhi 8 marca 2000. Interdyscyplinarna grupa ekspertów pod przewodnictwem transportowca (inicjatora deklaracji) [1], postulując, iż bezpieczeństwo jest podstawowym prawem każdego człowieka, przedstawili etyczne, naukowe i praktyczne aspekty działań na rzecz wspomagania bezpieczeństwa ludzi na całym świecie.

W deklaracji bezpieczeństwo jest określone jako stan, w którym zagrożenia i uwarunkowania prowadzące do powstania zagrożeń typu fizycznego, psychicznego czy materialnego są kontrolowane w celu utrzymania zdrowia i dobrobytu jednostek i społeczeństw. Bezpieczeństwo jest dynamicznym stanem, wynikającym z interakcji istot ludzkich z ich psychicznym, socjalnym, kulturowym, technologicznym, politycznym, ekonomicznym i organizacyjnym środowiskiem. Celem nadrzędnym działań na rzecz bezpieczeństwa jest ustalenie permanentnego stanu czujności i rozwinięcie mechanizmów ciągłej kontroli sytuacji niebezpiecznych.

Bezpieczeństwo odnosi się do wielu aspektów fizycznego, socjalnego i psychicznego poziomu życia. Obejmuje zapobieganie powstawaniu wypadków i urazów, zarówno fizycznych, jak też psychicznych, dotyczących poszczególnych osób, ale też całych społeczeństw.

Zgodnie z opublikowanym przez Światową Organizację Zdrowia raportem [2], jedną z dominujących przyczyn utraty życia i zdrowia ludzi na całym świecie jest ruch drogowy. Ponad milion osób umiera wskutek wypadków drogowych każdego roku, a prawie czterdzieści milionów osób rocznie jest poszkodowanych, doznając poważnych urazów prowadzących do trwałego kalectwa i utraty zdrowia. Wypadki drogowe dotyczą wszystkich grup wiekowych i wszystkich przedziałów zamożności, przy czym stanowią najczęstszą przyczynę śmierci młodzieży, a także mężczyzn w wieku do 45 roku życia. W grupie wiekowej 15-45 lat w efekcie wypadków drogowych w krajach wysoko rozwiniętych ginie trzykrotnie więcej osób niż z powodu zabójstw. Mężczyźni poszkodowani w wypadkach drogowych, doznający trwałego kalectwa, stanowią prawie trzykrotnie większą grupę niż poszkodowane w wypadkach drogowych kobiety. W grupie państw Unii Europejskiej Polska zajmuje od lat czołowe miejsce pod względem liczby ofiar śmiertelnych wypadków drogowych.

Te zatrważające dane ukazują znaczenie problemu bezpieczeństwa w transporcie drogowym jako ważnego problemu społecznego. Zagrożeniom wywołanym ruchem drogowym można i należy zapobiegać, a wypracowanie metod badań naukowych do prewencji wypadkom jest istotnym krokiem poprawy stanu bezpieczeństwa w transporcie. Wypadki

¹Politechnika Krakowska, 31-155 Kraków, ul. Warszawska 24. Tel: +48 12 6282991, Fax: +48 12 6282850, e-mail: lzakowsk@pk.edu.pl

drogowe nie są w pełni nieprzewidywalnymi zdarzeniami, jak do niedawna uznawano, co spowodowało zaniedbanie tej ważnej dziedziny.

2. BEZPIECZEŃSTWO I JEGO PERCEPCJA

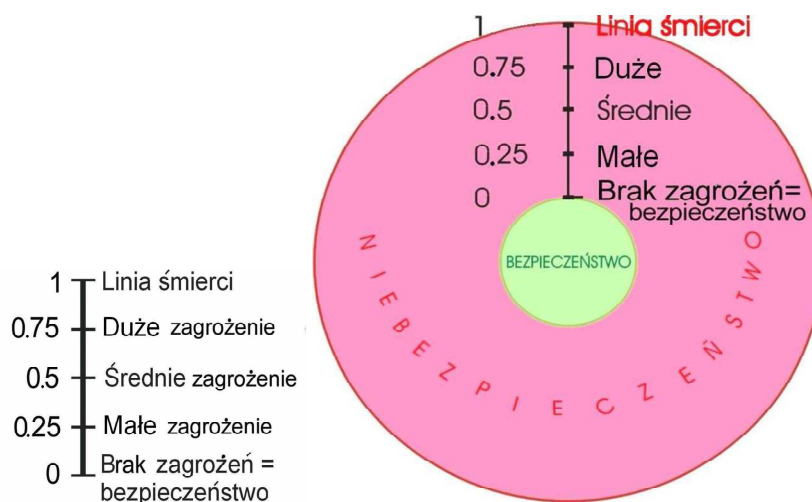
2.1 Dwa wymiary bezpieczeństwa: obiektywne i subiektywne

Bezpieczeństwo transportu drogowego, tak jak bezpieczeństwo każdego innego środowiska aktywności ludzkiej, może być rozważane w dwóch oddziałujących na siebie wymiarach, tj.:

- bezpieczeństwo obiektywne, określane obiektywnymi parametrami środowiska ruchu i zachowań jego uczestników oraz
- bezpieczeństwo subiektywne, oceniane zgodnie z odczuciem i wrażeniem bezpieczeństwa odbieranym przez jednostki i grupy ludzi.

Obydwa wymiary bezpieczeństwa mogą na siebie wzajemnie wpływać zarówno pozytywnie, jak i negatywnie. Aby dbać o bezpieczeństwo transportu drogowego, a więc o bezpieczeństwo użytkowników dróg, należy je rozważać w obydwu tych wymiarach.

Prowadzone na szeroką skalę badania i wprowadzane w ich następstwie usprawnienia dotyczą głównie bezpieczeństwa obiektywnego, najczęściej nie uwzględniając subiektywnych wrażeń użytkowników i związanych z nimi aspektów zachowań niebezpiecznych. Praktyka projektowania dróg jest przykładową dziedziną, opierającą się na obiektywnych miarach (większość założeń stojących u podstaw obowiązujących zasad projektowania dróg wyprowadzonych zostało z zależności *samochód – droga*, wynikających z dynamiki i kinematyki jazdy, z cech fizycznych drogi oraz z zależności dotyczących uwarunkowań psychomotorycznych obsługi pojazdu). Powszechnie przyjęta i uznana filozofia projektowania dróg reprezentowana jest jednak przez dynamiczny system wzajemnych oddziaływań *kierowca – samochód – droga*. Poziom bezpieczeństwa drogowego jest funkcją działania tego systemu w określonych warunkach zewnętrznych oraz przy określonych prawnie zasadach ruchu. Projektowanie bezpiecznych dróg pociąga za sobą uwzględnienie wszystkich elementów systemu i istniejących między tymi elementami zależności, w wyniku czego powinien powstać optymalny projekt pod względem ekonomiczności przedsięwzięcia, bezpieczeństwa ruchu i ochrony środowiska oraz walorów estetycznych.



Rys. 1. Skala zagrożeń dla ludzi kolizją lub wypadkiem (np. w transporcie drogowym) oraz symbolika położenia wzajemnego obszarów. Źródło: Olejnik K., Woźniak G. 2010 [4].

W ostatnich latach prowadzono w kraju szerokie studia dotyczące bezpieczeństwa w transporcie, których przykładem może być cenne opracowanie pod redakcją Prof. Krystka [3], podsumowujące poszukiwania zintegrowanych systemów bezpieczeństwa w transporcie prowadzone w ramach projektu ZEUS. Prezentowane rekomendacje rozwiązań problemów bezpieczeństwa w transporcie obejmują wiele działań zależnych od percepcji problemu bezpieczeństwa przez społeczności oraz przez ekspertów. W innym opracowaniu z ostatnich lat [4] przedstawiono propozycje usystematyzowania pojęć z zakresu bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego. Autorzy postulują, że systematyka pojęć jest ważnym elementem umożliwiającym rozważania poznawcze otaczającej nas rzeczywistości. Nieprecyzyjne określenia utrudniają zrozumienie i analizę omawianej problematyki oraz porozumiewanie się. Jednym z podstawowych i ważnych celów wszelkich działań w zakresie transportu drogowego jest dążenie do zmniejszenia zagrożeń wypadkowych, czyli dążenie do osiągnięcia bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego. Podstawowym zagadnieniem, które zdaniem autorów [4] należy rozważyć, jest problem relacji między niepewnością subiektywną i obiektywną. Czy brak subiektywnej niepewności powoduje, iż nie ma zagrożenia kolizją czy wypadkiem? W odniesieniu do człowieka, dotyczy to na przykład rozpoznawania występowania zagrożeń utraty zdrowia lub życia. Nieuświadomione niebezpieczeństwo może powodować subiektywne poczucie bezpieczeństwa. W odniesieniu do uczestników ruchu drogowego obserwujemy zachowania, które w ich mniemaniu są bezpieczne. W rzeczywistości ich odczucie jest subiektywne, lecz oni tego sobie nie uświadamiają.

Dlatego też w tym obszarze upatrują autorzy istnienie ogromnego potencjału w zakresie istotnego zmniejszenia liczby wypadków i kolizji w Polsce.

2.2 Złożoność problematyki bezpieczeństwa i paradoksy bezpieczeństwa

Bezpieczeństwo jest produktem ciągłych zmagania. Nie ma ostatecznych zwycięstw w walce o bezpieczeństwo. Nie istnieje bezpieczny transport sam w sobie, czy też bezpieczne środowisko i infrastruktura transportu, ale może się stać bezpiecznym poprzez zachowania użytkowników, np. kierowców.

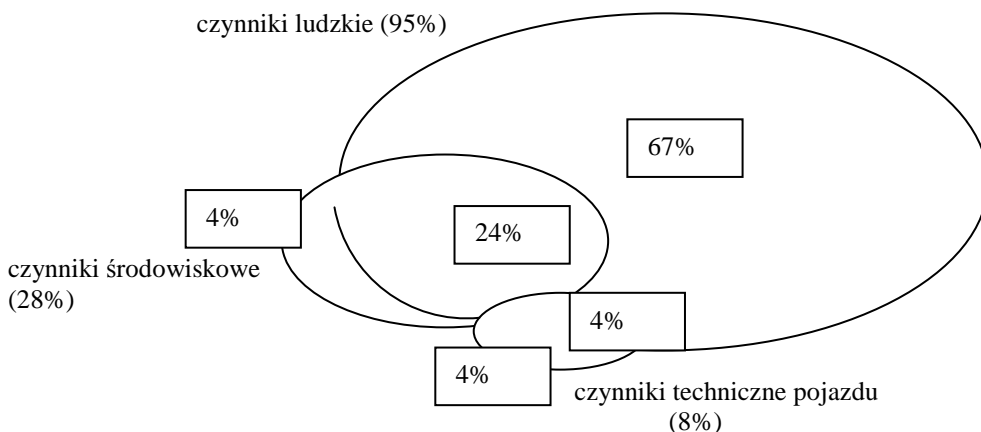
Współczesna szkoła psychologii wyróżnia cztery paradoksy bezpieczeństwa:

- bezpieczeństwo jest definiowane i mierzone częściej jego brakiem, niż jego obecnością,
- powszechnie stosowane środki, zaprojektowane dla wspomaganie systemu bezpieczeństwa drogowego, takie jak bariery ochronne, słupki przydrożne itp. mogą również wywołać zagrożenie bezpieczeństwa,
- inżynierowie powszechnie uważają, że bezpieczeństwo najlepiej jest uzyskać w efekcie jasnego określenia trwałych spójności procesów i zachowań, podczas gdy zdolność zmiany i adaptacji kierowców do lokalnych zaleceń jest rzadką cechą ludzką w dynamicznie rozwijającym się środowisku,
- wiara w osiągnięcie stanu absolutnego bezpieczeństwa (zero wypadków) może poważnie zniweczyć osiągnięcie sensownych celów bezpieczeństwa, podczas gdy popełnienie błędu może powodować powstanie zachowań bardziej odpowiedzialnych i bezpiecznych.

Takie podejście do problemu bezpieczeństwa prezentuje brytyjski psycholog James Reason [5], twierdząc iż powszechne zrozumienie paradoksów bezpieczeństwa jest zasadnicze dla poszukiwania kultury optymalnego bezpieczeństwa. Rozważania na temat bezpiecznego środowiska i organizacji bezpiecznej kultury prezentuje autor również w swej wcześniejszej pracy [6] argumentując, że tylko pełne społeczne zrozumienie złożoności problemu bezpieczeństwa może doprowadzić do utworzenia i podtrzymania prawdziwie bezpiecznych społeczeństw i kultur. Bezpieczne społeczeństwo to społeczeństwo poinformowane, takie które jest zawsze świadome, gdzie znajduje się niebezpieczna *krawędź*, bez konieczności jej przekraczania. Zdaniem Reasona, krawędź leży pomiędzy względny, subiektywnym bezpieczeństwem a nie akceptowalnym zagrożeniem. Poruszanie się w tym rejonie wymaga szczególnych umiejętności i kultury społecznej.

2.3 Zakres współczesnych badań bezpieczeństwa transportu drogowego

Współczesny kierunek rozwoju badań dotyczących bezpieczeństwa transportu drogowego odzwierciedla tendencje do zmiany filozofii inżynierii w kierunku filozofii ekologicznej. Rodzi się on pod wpływem i w efekcie sprzeciwu społecznego do narastającego wciąż zagrożenia środowiska ruchu drogowego, wyrażającego się dramatycznie wzrastającą liczbą ofiar systemu transportu wytworzonego w dobie motoryzacji.



Rys.2. Czynniki wypadków drogowych (wg. *Road Safety Audits, Austroads, 1994, w: International Technology final report, I, FHA US, 1997*)

Nowoczesne podejście do zagadnień bezpieczeństwa transportu i ruchu drogowego możliwe było dzięki rozwinięciu badań teoretycznych dotyczących ryzyka, w których szczególne sukcesy odnieśli psychologowie transportu, głównie naukowcy i eksperci amerykańscy i kanadyjscy. Rozwinęli oni w ostatnich dekadach liczne teorie, m.in.: teorię zachowań kierowców w środowisku ruchu [7], teorię adaptacji zachowań [8], teorię homeostazy [9], czy wreszcie teorię kompensacji ryzyka [10].

Zgodnie z nowoczesnym podejściem do problemu bezpieczeństwa ruchu drogowego, prezentowanym w opracowaniach naukowych ostatnich lat, *występowanie zagrożeń bezpieczeństwa na drogach, wypadki i ich konsekwencje powstają w wyniku niezamierzonych indywidualnych zachowań w niebezpiecznym środowisku*. Jest oczywiste, że zmiana zachowania kierowcy występuje w następstwie zmian postrzeganego ryzyka. Należy jednak pamiętać, że reakcja może

wystąpić tylko w przypadku spostrzeżenia lub świadomości istnienia zagrożenia. U podstaw zatem bezpiecznych zachowań kierowcy stoi subiektywnie postrzegane ryzyko, zależne od procesów percepcyjnych.

Problem określenia właściwego poziomu subiektywnego bezpieczeństwa, czy subiektywnego ryzyka, jest trudny i nadal kontrowersyjny. Podczas gdy jedni naukowcy twierdzą, iż kierowcy w większości przypadków nie są świadomi podejmowanego ryzyka czy narażania innych użytkowników na niebezpieczeństwo, inni eksperci wyrażają opinię, iż *normalni* kierowcy zawsze podejmują decyzje nie będące ich zdaniem niebezpieczne [11]. Teoria homeostazy ryzyka kanadyjskiego badacza Geralda Wilde [9] sugeruje natomiast, że *normalni użytkownicy dróg* akceptują pewien poziom ryzyka, niezależnie od istniejącej na drodze sytuacji.

Wysoki poziom subiektywnego ryzyka, a więc braku bezpieczeństwa, według modelu ryzyka Klebersberga [12] jest często niepożądany z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu. Zdaniem autora modelu [12], bezpieczeństwo w środowisku ruchu drogowego zależy od interakcji pomiędzy obiektywnym zagrożeniem a subiektywnym ryzykiem. A zatem również wrażenie bezpiecznego środowiska drogi może być niepożądane, powodując przeszacowywanie subiektywnych wrażeń kierowcy dotyczących bezpieczeństwa. Jeżeli wrażenie ryzyka na danej drodze utrzymuje się na wysokim poziomie przez dłuższy czas, wówczas kierowca działa w stanie ponadprzeciętnego zagrożenia, co może być przyczyną obiektywnie niebezpiecznych reakcji i zachowań. Utrzymanie przeciętnego stanu pobudzenia kierowcy powinno być zatem rozważane w procesie projektowania bezpiecznego środowiska drogowego.

Inne interesujące podejście do problemu bezpieczeństwa transportu drogowego, polegające głównie na wprowadzaniu rozwiązań strukturalnych, rozwijane jest pod nazwą *sustainable safety*. Charakterystycznymi cechami tego podejścia jest skierowanie uwagi na możliwości i ograniczenia człowieka, a więc utworzenie środowiska ruchu odpowiadającego możliwościom i ograniczeniom ludzkim [13], wyposażenie samochodów w urządzenia ułatwiające zadanie kierowcy oraz prowadzenie edukacji i informacji dla użytkowników dróg. Pozostaje jednak nadal wiele nie wyjaśnionych problemów związanych z niedostatecznym stanem wiedzy dotyczącej wpływu kombinacji odpowiednich wymagań operacyjnych systemu na bezpieczeństwo. Dyskutowane są nadal pytania bez odpowiedzi, do których należą umieszczone poniżej, a mające być przedmiotem dalszych wnikliwych studiów. *Jakie elementy i charakterystyki drogi danej kategorii będą optymalne dla jej bezpieczeństwa? Jeżeli istnieje optymalna kombinacja, to jaka strategia powinna być zastosowana, aby kierowcy i użytkownicy dróg zechcieli ją zaakceptować? I ostatni, zasadniczy problem: jaki poziom zagrożenia bezpieczeństwa pozostanie po ewentualnym pełnym wprowadzeniu systemu „sustainable safety”?*

Zmierzając do głębszego i pełniejszego zrozumienia problematyki przyczyn powstawania zagrożeń bezpieczeństwa na drogach, grupy ekspertów (powstałe w efekcie międzynarodowej współpracy naukowej) podejmują próby harmonizacji prowadzonych dziś i planowanych badań naukowych w celu optymalnego wykorzystania wyników badań naukowych uzyskanych w różnych krajach. Taką działalność prowadzi europejskie stowarzyszenie ICTCT (International Cooperation on Theories and Concepts in Traffic Safety), którego celem jest współpraca międzynarodowa w identyfikacji i analizie potencjalnie niebezpiecznych sytuacji w ruchu drogowym.

Badacze stawiają sobie za cel studiowanie i analizowanie zagrożeń wynikających z ruchu drogowego na bazie innych kryteriów niż tradycyjne analizy wypadków. Działając pod hasłem *„nie potrzebujemy wypadków drogowych, aby im zapobiegać, ponieważ znamy wskaźniki zagrożeń”*, promuje się i koordynuje studia bezpieczeństwa dróg prowadzone za pomocą metod obserwacji i analiz sytuacji niebezpiecznych. Przykładowe kierunki badań, wypracowane w ostatnich latach, obejmują zagadnienia sytuacji konfliktowych w ruchu i zmierzających do wypadków oraz zagadnienia zachowań kierowców w sytuacjach niebezpiecznych.

2.4 Metody pomiaru percepcji w bezpieczeństwie dróg

Pomiędzy wieloma czynnikami wpływającymi na bezpieczeństwo ruchu drogowego, modele behawioralne wyróżniają jeden jako najistotniejszy, który zakłada, że bezpośredni wpływ na bezpieczne zachowania kierowców ma orientacja wizualna, a więc wrażenia wzrokowe. Im bardziej kierowcy są świadomi istniejącej sytuacji, im wyraźniej postrzegają środowisko drogi, tym większą mają szansę na podjęcie właściwej decyzji. Im pełniejsze jest rozpoznanie sytuacji drogowej, tym większe prawdopodobieństwo bezpiecznego zachowania. Istniejące indywidualne ograniczenia zdolności percepcyjnych powodują, iż tylko część informacji zawartej w kompleksowym obrazie obserwowanym przez kierowców w czasie jazdy jest postrzegana i interpretowana. Z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu istotne jest zatem, aby uwaga kierowców była skierowana na najistotniejsze elementy i zdarzenia występujące w środowisku drogi, a nie rozpraszała się przez nieistotne dla bezpieczeństwa jazdy szczegóły.

Jedną z metod badań percepcji wzrokowej kierowców w czasie jazdy jest pomiar ruchu gałek ocznych prowadzony za pomocą aparatu do pomiarów okulograficznych, wskazujący centrum uwagi wzrokowej badanego. Powstała w Szwajcarii *teoria wizualnego skanowania* [14] sugeruje, w przeciwieństwie do wcześniejszych teorii w tym zakresie, że proces kierowania samochodem składa się z kilku różnych zadań cząstkowych, które mogą korespondować z wyróżnionymi w modelu Küllera [15] cechami percepcyjnymi środowiska drogi. W świetle powyższych modeli werbalne oceny wrażeń wzrokowych wydają się być efektywne w badaniach percepcji środowiska ruchu, a w szczególności bezpieczeństwa transportu drogowego.

2.5 Zapis i analiza obrazu drogi

Szczególny charakter geometrycznego projektowania dróg ma swe źródło w przestrzennym, trójwymiarowym i dynamicznym charakterze drogi. Droga nie powinna być traktowana jedynie jako statyczna konstrukcja, skoro zazwyczaj nie jest obserwowana przez użytkowników ze stałej, nieruchomej pozycji. Obserwowana w czasie jazdy droga nabiera dynamicznego charakteru, pojawiając się jako przestrzenny, ruchomy obraz [20]. Kierowcy obserwują podczas jazdy

Konstrukcja ankiety

Ankieta zawierała cztery pytania dotyczące problematyki bezpieczeństwa, od ogółu (opisu szerokiego pojęcia ogólnego), do szczegółów (*wymień elementy*), a całość poprzedzono anonimowym wywiadem dotyczącym doświadczenia kierowcy w prowadzeniu pojazdu (rys. 3).

Zgodnie z celem badań, zmierzano do poznania niezależnej, subiektywnej opinii kierowców. Indywidualny charakter wrażenia bezpieczeństwa zamierzano uzyskać przez takie sformułowanie pytania, które zwraca się bezpośrednio do każdej badanej osoby. Grupa czterech pytań dotyczących zagadnienia bezpieczeństwa drogi rozpoczyna się od uzyskania odpowiedzi na ogólne pojęcie (*czym jest dla Ciebie bezpieczeństwo?*), przechodząc do cech bezpiecznego otoczenia, następnie cech bezpiecznej drogi, by w końcowym pytaniu ująć szczegóły, elementy i charakterystyki drogi postrzeganej jako droga bezpieczna. Wywoływanie kolejnych zagadnień stopniowo zbliża ankietowanego do zagadnień transportu drogowego i jej infrastruktury.

Przyjęcie próby badawczej

Omawiane na wstępie ograniczenia badań wyrażały się między innymi zawężeniem próby badawczej do 30 kierowców. Efektywność badań na tak ograniczonej próbie polega na doborze takich grup kierowców, które mogą mieć różne opinie dotyczące bezpieczeństwa dróg. Przyjęto następujące trzy grupy kierowców, po dziesięciu kierowców w grupie, charakteryzujących się różnym doświadczeniem i motywacją jazdy:

- K1 – kierowcy niedoświadczeni, którzy mają prawo jazdy nie dłużej niż 1 rok i nie przejechali dotychczas więcej niż 2 tys. km. Ta grupa kierowców, wyselekcjonowana do badań spośród studentów w wieku około 20 lat, zazwyczaj nie posiada własnego samochodu, lubi prowadzić samochód, najczęściej motywacją jazdy w tej grupie jest przyjemność. Kierowcy z tej grupy mają tendencję do przeceniania swoich umiejętności prowadzenia pojazdu.
- K2 – kierowcy doświadczeni, którzy mają prawo jazdy co najmniej 10 lat i przejeżdżają od 10 do 20 tys. km rocznie. Kierowcy doświadczeni reprezentują grupę regularnych kierowców w średnim wieku około 40 lat, wywodzących się z różnych środowisk, posiadają własny samochód, jeżdżą regularnie, mają bardzo różnorodne cele i motywacje jazdy, lubią jazdę samochodem.
- K3 – kierowcy zawodowi, reprezentujący grupę doświadczonych taksówkarzy, którzy przejeżdżają corocznie co najmniej 50 tys. km, a ich główną motywacją jazdy jest szybkie i efektywne przemieszczanie się z miejsca na miejsce. Taksówkarze nie lubią zatem wszelkich ograniczeń mobilności wywołanych trudnymi warunkami drogi lub ruchu.

Organizacja i realizacja badań

Badania ankietowe prowadzono w systemie indywidualnym. Kierowcy taksówek byli proszeni o udział w badaniach w czasie oczekiwania na postoju, kierowcy doświadczeni byli losowo wybrani spośród kierowców samochodów osobowych podjeżdżających na parkingi przed centrum handlowe, a studenci byli ankietowani na terenie krakowskich uczelni. Wszyscy ankietowani zgodzili się dobrowolnie na udział w badaniach i nie otrzymywali wynagrodzenia za udział w eksperymencie. Ankietowani, po zapoznaniu się z tematem i celem badań, odpowiadali na kolejne pytania ankiety, które były zapisywane przez ankietera w odpowiednich miejscach ankiety (rys. 3). Ankieta była anonimowa. Zgromadzone dane osobowe i odpowiedzi kierowców poddano analizie statystycznej oraz ocenie jakościowej.

3.4 Analiza wyników

Analiza jakościowa obejmowała analizę odpowiedzi, która według Pattona [17] *jest procesem identyfikacji, kodowania i kategoryzacji danych*. Pierwszy krok analizy obejmuje zgrupowanie odpowiedzi na dane pytanie od wszystkich respondentów i analizowanie wspólnego punktu widzenia. Kolejno analizowane są odpowiedzi oddzielnie w trzech grupach kierowców, w celu ustalenia podobieństw i różnicowań opinii w każdej grupie, aby zidentyfikować najważniejsze, dominujące w danej grupie określenia. W końcowej fazie analizy podjęto próbę zakodowania i zakwalifikowania dominujących charakterystyk do oddzielnych kategorii (reprezentujących pojęcia abstrakcyjne lub konkretne) pomiędzy odpowiadającymi poziomami ocen bezpieczeństwa w poszczególnych grupach doświadczenia kierowców. Taka analiza dostarcza informacji o klasyfikacji uzyskanych ocen poddawanych następnie, w celu wyjaśnienia wyników badań, interpretacji.

Pomimo dużej liczby różnorodnych określeń, za pomocą których kierowcy charakteryzowali bezpieczeństwo i cechy bezpiecznego środowiska, warto podkreślić, że dla każdej ocenianej zmiennej udało się wyróżnić kilka wspólnych dla wszystkich grup ankietowanych kierowców opinii. Sklasyfikowane cechy przedstawiono poniżej.

a. *Bezpieczeństwo (czym jest dla Ciebie bezpieczeństwo?)*

K1, K2, K3: brak zagrożenia życia i zdrowia, bardzo ważna sprawa, ważny element życia, spokój, pewność.

K1: zdrowie, komfort, życie, swoboda.

K2: opieka, dobre samopoczucie, komfort psychiczny.

K3: odpowiedzialność, brak zagrożeń z zewnątrz, spokój o rodzinę.

b. *Bezpieczne otoczenie (Jakie cechy posiada bezpieczne otoczenie?)*

K1, K2, K3: bez zagrożeń.

K1: nie budzi strachu, nie rozprasza, łatwe rozpoznanie sytuacji, dobra informacja, czytelne elementy, duża przestrzeń, znajome otoczenie.

K2: bez tłumy, bez zakamarków, jasne, przejrzyste, nieograniczona widoczność, przestrzeń, ogólny porządek.

K3: bez agresywnych elementów, bez urwisk, przyjazne, spokojne, przytulne, chroni życie i zdrowie.

c. Bezpieczna droga (Jakie są cechy bezpiecznej drogi?)

K1, K2, K3: **dobra widoczność, dobra jakość nawierzchni, dobre widoczne oznakowanie.**

K1: nie powoduje niepokoju kierowcy, zrozumiała, czysta, płynna, odpowiednio szeroka, łagodne łuki, małe spadki, płaski teren, proste odcinki.

K2: bez nagłych niespodziewanych zakrętów, bez zaskoczenia, dużo pasów, pewność, przejrzystość, oświetlenie, dobry stan techniczny.

K3: bez kolein i dziur, bez piratów drogowych, bez zagrożenia nagłego wtargnięcia pieszych lub zwierząt, łatwa jazda, dobre prowadzenie optyczne, czystość, zatoki postojowe.

d. Elementy bezpiecznej infrastruktury drogowej

K1, K2, K3: **prawidłowe oznakowanie i oświetlenie, bariery, zieleń rozdzielająca pasy.**

K1: oświetlenie przejazdów kolejowych, przejść dla pieszych, chodniki, słupki, linie prowadzące, zatoki postojowe, nadzór policyjny.

K2: oddzielenie ruchu pieszych, rozdzielone jezdnie, drogi jednokierunkowe, ronda, pobocza, parkingi, pasy na podjazdach, kultura i rozważa innych kierowców, szlabany.

K3: szerokie pasy ruchu, szerokie pobocza, wiele pasów ruchu, bezkolizyjne przejścia dla pieszych, sygnalizacja świetlna, miejsca postojowe, pasy malowane, odbłaski.

Stan bezpieczeństwa, bezpieczeństwo dróg i ich otoczenia, jako subiektywna ocena werbalna wyrażana przez polskich kierowców, podlega pewnym prawidłowościom. Istnieje grupa określeń uniwersalnych, za pomocą których kierowcy trzech badanych grup opisują charakterystyki stanu bezpieczeństwa. W odniesieniu jednak do zagadnień bezpieczeństwa infrastruktury transportu zróżnicowanie indywidualnych w grupach ocen jest większe i w bardziej istotny sposób związane z motywacją grup kierowców.

Bezpieczeństwo rozumiane jest przez wszystkich kierowców jako *ważny element życia, brak zagrożenia życia i zdrowia, spokój i pewność.*

Bezpieczne otoczenie to otoczenie *bez zagrożeń.*

Droga bezpieczna charakteryzuje się w opinii kierowców dobrą widocznością, zrozumiałością, płynnością, przejrzystością, dobrym prowadzeniem optycznym, a więc wszystkimi charakterystykami estetycznej drogi. Inne cechy bezpiecznej drogi to brak monotonii, zadbane i zrozumiałe oznakowanie oraz poprawne oświetlenie. Ograniczenie widoczności, nawet na zadbanej i przebiegającej w pięknym krajobrazie drodze, decyduje o tym, że droga jest spostrzegana przez kierowców jako niebezpieczna.

Do najczęściej wymienianych elementów decydujących o bezpieczeństwie infrastruktury drogowej należą *prawidłowe oznakowanie i oświetlenie, bariery, zieleń rozdzielająca pasy.*

4. WNIOSKI

Na podstawie wyników uzyskanych w trakcie niniejszych identyfikacyjnych badań ankietowych można stwierdzić, że w opinii polskich kierowców bezpieczeństwo infrastruktury drogowej jest pojęciem szerokim, obejmującym różnorodne elementy. Subiektywne bezpieczeństwo dróg zawiera w sobie związane z ruchem drogowym parametry i elementy infrastruktury technicznej dróg, ale obejmuje też aspekty zachowania użytkowników. Uzyskane wyniki są zbieżne z ocenami uzyskanymi we wcześniejszych studiach autorki [20], prowadzonych na podstawie badań percepcji obrazów dróg.

Bezpieczeństwo otoczenia charakteryzowane jest przez kierowców brakiem zagrożenia. Ponadto bezpieczna droga określana jest takimi cechami i elementami, które związane są z bezpiecznym funkcjonowaniem ruchu. Wyróżniano tu także takie cechy jak *kultura i rozważa kierowców, czy brak piratów drogowych.* Cechy związane z postrzeganym obrazem drogi i stanowiące o jej bezpieczeństwie to dobra jakość nawierzchni i oznakowania, a także brak zagrożenia nagłego wtargnięcia na drogę pieszych lub zwierząt, oddzielenie ruchu pieszego, bezkolizyjne przejazdy kolejowe i przejścia dla pieszych. Nadzór policji stanowi w opinii młodych kierowców istotny element wspomagający bezpieczeństwo infrastruktury drogowej, obok takich elementów jak oświetlenie przejazdów kolejowych, przejść dla pieszych i chodników.

W efekcie analiz subiektywnych opinii kierowców, które zaprezentowano w niniejszej pracy, można podjąć próbę sformułowania wymagań i oczekiwań, jakie stawia współczesny polski kierowca bezpieczeństwu na drodze. Nakreślenie obrazu bezpiecznej infrastruktury dróg, zgodnego z percepcją użytkowników, to cel poszukiwań mogących otworzyć drogę do kształtowania lepszego, bezpiecznego środowiska transportu.

5. BIBLIOGRAFIA

- [1] Mohan D.: Injury control and safety promotion: ethics, science and practice. W: Injury Prevention and Control, dinesh Mohan (Eds.), Taylor & Francis, London - New York (s.1-12). 2000
- [2] World Health Organisation (WHO), World Raport on Violence, 1999.
- [3] Krystek R. i in.: Zintegrowany system bezpieczeństwa transportu (Praca zbiorowa pod red. R. Krystka). WKŁ Gdańsk, 2009.
- [4] Olejnik K., Woźniak G.: Bezpieczeństwo uczestników ruchu drogowego (brd) – identyfikacja zagrożeń i ryzyka w eksploatacji środków transportu. Zeszyty Naukowe WSOWL, Nr 4 (158) 2010.
- [5] Reason, J.: Safety paradoxes and safe culture. Injury Prevention and Control, Dinesh Mohan (Eds.), Taylor & Francis, London - New York, 7/1 (s.3-14), 2000.
- [6] Reason, J.: Achieving a safe culture: Theory and practice. Work and stress (s.293-306), 1998.
- [7] Evans L.: Traffic safety and the driver. Van Nostard Reinhold, New York, 1991.
- [8] Adams J.: Smeed's Law. Human Behavior and Traffic Safety. Evans & Schwing Edt. Plenum Press. 1985.
- [9] Wilde G.J.S.: Target risk. PDE Publications, Toronto, 1995
- [10] Hedlund J.: Risky business: safety regulations, risk compensation and individual behaviour. IPC, Taylor & Francis, New York, (s.115-138) 2000.
- [11] Summala H., Naatanen R.: Zachowanie użytkowników dróg a wypadki drogowe. PWN Warszawa, 1985.
- [12] Klebersberg D.: Verkehrspsychologie. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1982.
- [13] Żakowska, L., Carsten, O., Jamson, H.: Driver's perception of self explaining road infrastructure and architecture – simulation study. Traffic and Transportation Psychology, Theory and Application, G. Underwood Edt., Elsevier Ltd., 2005.
- [14] Cohen A. S. (1998), Visuelle Orientierung im Strassenverkehrl. Eine empirische Unter-suchung zur Theorie des visuellen Abstastens.
- [15] Kuller R.: A semantic model for describing perceived environment. D12 National Swedish building Research, 1972.
- [16] Strauss A., Corbin J., 1990. Basics of qualitative research. Grounded Theory Procedures and Techniques.
- [17] Patton M.Q.: Qualitative evaluation and research methods. Sage Publications, New Delhi, 1990.
- [18] Speed management: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva, Global Road Safety Partnership, 2008
- [19] http://www.krbrd.gov.pl/stan_brd/dane_statystyczne.htm
- [20] Żakowska, L.: Wizualizacja w projektowaniu dróg – aspekty bezpieczeństwa i estetyki. Zeszyty Naukowe PK, Monografia, Seria A nr 44, 2001.