



Zaburzenia uwagi kierowców z powodu korzystania z telefonu – wyniki badań symulatorowych i kwestionariuszowych

mgr Andrzej Najmiec^{a, b} (ORCID: 0000-0002-7712-4488)

mgr Łukasz Kapica^a (ORCID: 0000-0001-7423-0608)

dr Jarosław Jankowski^a (ORCID: 0000-0002-4910-7904)



Istnieje wiele badań eksperymentalnych i kwestionariuszowych potwierdzających fakt, że korzystanie z telefonu podczas jazdy samochodem ma negatywny wpływ na sprawność kierowcy i bezpieczeństwo ruchu drogowego. W artykule zamieszczono przegląd tych badań, a ponadto zaprezentowano wybrane wyniki badań przeprowadzonych przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB) na grupie kierowców, które dotyczyły sytuacji rozproszenia uwagi kierującego pojazdem wskutek prowadzenia rozmowy przez zestaw głośnomówiący oraz wykonywania czynności manualnych związanych z używaniem nawigacji drogowej. Otrzymane wyniki mogą stanowić podstawę do opracowania strategii zmiany postaw kierowców oraz wdrażania działań mających na celu ograniczenie niebezpiecznych zachowań na drogach.

Słowa kluczowe: zaburzenia uwagi kierowców, bezpieczeństwo ruchu drogowego

Driver attention disorders due to using a phone – results of simulator and questionnaire studies

There are many experimental and questionnaire studies confirming the fact that using a phone while driving a car has a negative impact on the driver's efficiency and road safety. The article provides an overview of these studies and also presents selected results of studies conducted by the Central Institute for Labour Protection – National Research Institute (CIOP-PIB) on a group of drivers, which concerned situations when the driver's attention is distracted due to talking on a hands-free set and performing manual activities related to using road navigation. The results obtained may constitute the basis for developing a strategy to change drivers' attitudes and implementing actions aimed at reducing dangerous behavior on the roads.

Keywords: driver attention disorders, road safety

^aCentralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

^bKontakt: annaj@ciop.pl.

Wstęp

Telefon komórkowy to najpopularniejszy dziś urządzenie technologiczne, które można wykorzystać do różnych celów – do konwersacji, wymiany wiadomości tekstowych, przeglądania internetu, rozrywki itd. Używanie tego urządzenia podczas wykonywania zadań wymagających koncentracji – np. podczas kierowania pojazdem czy operowania maszyną – może jednak w poważnym stopniu ograniczać skupienie uwagi i tym samym przyczyniać się do zmniejszenia sprawności wykonywania zadań i pogorszenia bezpieczeństwa. W przypadku wykonywania zawodu kierowcy zagrożenia wynikające z zaburzeń uwagi dotyczą zwłaszcza tak-sówkarzy, kurierów, dostawców usług czy kierowców flotowych, ponieważ specyfika ich pracy polega na korzystaniu z telefonów i urządzeń komunikacyjnych w czasie jazdy samochodem.

Jak pokazało europejskie badanie ESRA3 (E-Survey of Road Users' Attitudes) [1] z 2023 r., w zależności od kraju od 14,6 do 48,5% europejskich kierowców deklarowało, że przynajmniej kilka dni w miesiącu podczas prowadzenia samochodu rozmawiało przez telefon komórkowy trzymany w ręku, od 38,7 do 75,5% – że rozmawiało przez telefon z zestawem głośnomówiącym, a od 14,2 do 40,5%, – że czytało wiadomości lub sprawdzało media społecznościowe bądź wiadomości. W Polsce te liczby wyniosły odpowiednio: 30,9% – telefon trzymany w ręku podczas jazdy, 62,2% – rozmowa przez telefon z zestawem głośnomówiącym w czasie jazdy, 28,2% – czytanie wiadomości lub sprawdzanie mediów społecznościowych bądź wiadomości. Optymistyczną zmianą odnotowaną w tych badaniach w Polsce w stosunku do badań z 2018 r. jest spadek o ponad 11% liczby kierowców rozmawiających w czasie jazdy przez telefon trzymany w ręku (z 42,1% do 30,9%). Przy porównaniu wyników w podziale na płeć okazało się, że to mężczyźni częściej niż kobiety zgłaszali korzystanie z telefonu komórkowego podczas prowadzenia samochodu. Różnice między mężczyznami i kobietami były największe w przypadku rozmów przez telefon komórkowy trzymany w ręku – w Europie 20,0% w grupie kobiet i 24,2% w grupie mężczyzn.

Przeprowadzono wiele badań – w warunkach laboratoryjnych, na torach testowych i na prawdziwych drogach – na temat wpływu korzystania z telefonu komórkowego podczas jazdy na różne aspekty sprawności kierowcy, które potwierdzają, że używanie tego urządzenia podczas jazdy ma negatywny wpływ na sprawność kierowcy. Celem artykułu

jest omówienie głównych wniosków z dotychczasowych badań poświęconych temu zagadnieniu oraz przedstawienie wybranych wyników badań symulatorowych i kwestionariuszowych przeprowadzonych w CIOP-PIB. Celem badań behawioralnych na stanowisku symulatorowym była analiza uwarunkowań i konsekwencji zaburzeń uwagi kierowcy w sytuacjach prowadzenia rozmowy przez zestaw głośnomówiący i aktywnego korzystania z nawigacji samochodowej w telefonie. Po badaniach na symulatorze przeprowadzono badania kwestionariuszowe, których celem była ocena doświadczeń i odczuć w czasie jazdy na symulatorze oraz ocena zachowań i doświadczeń podczas prowadzenia samochodu w warunkach rzeczywistych.

Trudności definicyjne nieuwagi i rozproszenia uwagi

Rozproszenie uwagi podczas kierowania pojazdem definiuje się jako odwrócenie uwagi od głównych zadań kierowcy, które są krytyczne dla bezpieczeństwa jazdy, w kierunku zadania konkurującego w pojeździe lub innych czynności wewnętrznych lub zewnętrznych. Charakter rozproszenia uwagi może być: motoryczny (np. trzymanie telefonu komórkowego), wizualny (np. patrzenie na telefon komórkowy lub wyświetlacz/ekran w pojeździe), słuchowy (np. słuchanie głośnej muzyki) i poznawczy (np. rozmowa, przypomnienie informacji). Źródło rozproszenia może, ale nie musi być związane z technologią, może pochodzić z wewnątrz lub z zewnątrz pojazdu oraz może być zainicjowane samodzielnie przez kierowcę lub narzucone [2].

Konsekwencją rozproszenia uwagi podczas jazdy mogą być: trudności z kontrolą kierunku prowadzenia pojazdu (np. pojazd częściej skręca), dłuższy czas reakcji i nieotrzymywanie informacji z otoczenia ruchu drogowego. Mimo że kierowcy wdrażają szereg zachowań kompensacyjnych, np. zmniejszają prędkość lub zwiększają odstęp od pojazdu poprzedzającego, to jednak w większości przypadków nie są one wystarczające, aby zrównoważyć upośledzoną sprawność uwagi. Stopień negatywnego wpływu rozproszenia uwagi na zachowanie podczas jazdy zależy od wielu czynników. Głównymi z nich są rodzaj lub źródło rozproszenia uwagi oraz kontekst ruchu drogowego (np. rozproszona jazda może być mniej szkodliwa w warunkach spokojnego ruchu drogowego). Ważną rolę odgrywają również czas, intensywność, możliwość wznowienia, złożoność i częstotliwość czynności

rozpraszającej oraz cechy indywidualne kierowcy, takie jak wiek i doświadczenie w prowadzeniu pojazdu [3, 4].

W literaturze funkcjonuje wiele dość rozbieżnych definicji nieuwagi kierowcy i rozproszenia uwagi kierowcy [5]. Sama nieuwaga jest terminem dwuznacznym, ponieważ można ją interpretować jako „brak uwagi na cokolwiek” lub „brak uwagi w określonej sytuacji zadaniowej” – np. w sytuacji prowadzenia pojazdu. Zgodnie z tym Regan i in. [5] definiują nieuwagę kierowcy jako „niewystarczającą uwagę lub brak uwagi ukierunkowanej na czynności krytyczne dla bezpiecznej jazdy”, a rozproszenie uwagi kierowcy – jako „odwrócenie uwagi od czynności krytycznych dla bezpiecznej jazdy w kierunku czynności konkurencyjnej, co może skutkować niewystarczającą uwagą lub jej brakiem na czynności krytyczne dla bezpiecznej jazdy”. Zgodnie z przytoczoną definicją rozproszenie uwagi kierowcy zawiera się w obszarze nieuwagi. Trudno zdefiniować „czynności krytyczne dla bezpiecznej jazdy”, co stwarza problemy koncepcyjne, ponieważ to, co jest „krytyczne dla bezpieczeństwa”, można zazwyczaj ustalić dopiero po fakcie utraty bezpieczeństwa (np. po wypadku).

W innej koncepcji teoretycznej definicja zaproponowana przez Lee i in. [6], oparta na przeglądzie różnych definicji, jest następująca: „rozproszenie uwagi kierowcy to odwrócenie uwagi od czynności krytycznych dla bezpiecznej jazdy w kierunku czynności konkurencyjnej”. Uwaga, która jest kluczowa dla bezpiecznej jazdy, jest odwracana przez rozpraszające zadanie, pozostawiając zbyt mało zasobów dostępnych do odpowiedniej sprawności w wykonywaniu podstawowego zadania prowadzenia pojazdu. Definicja wskazuje ponadto, że istnieje konkurencyjna aktywność, która nie jest związana z podstawowym zadaniem (bezpieczną jazdą). Prowadzenie pojazdu jest aktywnością wielozadaniową, co oznacza, że kierowca musi skupić uwagę jednocześnie na wielu elementach. Dlatego w procesie zaburzeń uwagi ważna jest każda aktywność, która odwraca uwagę kierowcy i pogarsza sprawność kierowania pojazdem.

Przegląd badań

Badania w obszarze uwagi i rozproszenia uwagi kierowców można podzielić na kilka obszarów, uwzględniając metodologię badań i zbierania wyników. Najwięcej dostępnych analiz dotyczy badań eksperymentalnych i kwestionariuszowych oraz badań przyczyn wypadków. Dalej omówiono najważniejsze badania

z pierwszej kategorii, odnoszące się głównie do rozproszenia uwagi z powodu korzystania z telefonu komórkowego w czasie kierowania pojazdem.

Badania eksperymentalne

W wielu badaniach zaobserwowano istotne zmiany w aktywności wzrokowej kierowców rozmawiających podczas jazdy przez telefon komórkowy. Wykazano, że kierowcy patrzą bardziej na wprost i zaniedbują sprawdzanie swojego pola peryferyjnego, zwłaszcza lusterek wstecznych i instrumentów kontrolnych, takich jak prędkościomierz [7]. Dotyczy to głównie sytuacji przejeżdżania przez skrzyżowania [8]. Harbluk i in. wykazali, że w rzeczywistych warunkach jazdy częstotliwość patrzenia w kierunku sygnalizacji świetlnej zmniejsza się na skrzyżowaniach, a niektórzy kierowcy nawet całkowicie zaniedbują obserwację sygnalizacji świetlnej oraz pola widzenia, głównie znajdującego się po prawej stronie.

Ze względu na uregulowania kodeksu drogowego w niektórych krajach (m.in. w Polsce) ważnym aspektem bezpieczeństwa są różnice w specyfice zachowań kierowców i wskaźnikach sprawności przy dwóch sposobach korzystania z telefonów, tj. gdy używany jest zestaw głośnomówiący i gdy telefon jest trzymany w ręku. W niektórych badaniach zaobserwowano, że kierowcy znacząco zmniejszają prędkość jazdy podczas używania telefonu komórkowego trzymanego w ręku [9, 10], co świadczy o adaptacji zachowania kierowcy w celu zmniejszenia obciążenia psychicznego, aby utrzymać je na akceptowalnym poziomie. Wyniki te pokazują nieistotne różnice w zakresie obciążenia umysłowego występującego w przypadku rozmowy prowadzonej przez telefon trzymany w ręku i rozmowy z wykorzystaniem zestawu głośnomówiącego. Wyjątkiem jest prędkość jazdy, która jest zmniejszana podczas rozmowy przez telefon trzymany w ręku. Wskazano, że negatywny wpływ telefonu trzymanego w ręku może się nasilać w sytuacjach wymagających skrętu kierownicy.

Badania kwestionariuszowe

McEvoy i in. [11] przeprowadzili w 2003 r. badanie ankietowe z udziałem 1347 australijskich kierowców na temat rozproszenia uwagi podczas jazdy. Respondenci musieli oszacować, w jakim stopniu (w pięciostopniowej skali: od „brak wzrostu” do „skrajny wzrost”) określone zachowania podczas jazdy zwiększają ryzyko wypadku. Ponad 70% kierowców oceniło, że pisanie i wysyłanie SMS-ów, jazda z zawartością alkoholu we

krwi wynoszącą 0,8 g/l, sięganie po przedmiot na tylnym siedzeniu samochodu, czytanie mapy i korzystanie z telefonu trzymanego w ręku są czynnościami znacznie zwiększającymi ryzyko wypadku. Młodszy kierowcy (w wieku od 18 do 30 lat) ocenili sytuacje rozproszenia uwagi jako mniej ryzykowne niż starsi kierowcy i częściej deklarowali angażowanie się w czynności rozpraszające uwagę podczas jazdy, a jednocześnie częściej zgłaszali wypadek z powodu rozproszenia uwagi.

Wyniki te zostały potwierdzone w internetowym badaniu ankietowym dotyczącym korzystania przez kierowców z nowych technologii, przeprowadzonym w dziewięciu krajach (Australii, Austrii, Hiszpanii, Finlandii, Francji, Holandii, Portugalii, Czechach i Wielkiej Brytanii) w ramach europejskiego projektu INTERACTION. W badaniu wzięło udział łącznie 7677 osób. Jedno z pytań dotyczyło stopnia niebezpieczeństwa 23 czynności – mierzonego w pięciostopniowej skali, od „wcale nie niebezpieczne” do „ekstremalnie niebezpieczne” – które można wykonywać podczas jazdy i które mogą odciągać kierowcę od zadania prowadzenia pojazdu [12]. Badane sytuacje rozproszenia uwagi były powiązane z: korzystaniem z telefonu komórkowego, korzystaniem z technologii związanych z rozrywką, prowadzeniem pojazdu, obecnością pasażerów, otoczeniem zewnętrznym, czytaniem lub pisanie i pograżaniem się w myślach. Około 60% kierowców uznało napisanie notatki lub SMS-a i ich przeczytanie za czynności wyjątkowo niebezpieczne. W następnej kolejności respondenci wymieniali: czytanie SMS-a (48%), zatopienie się w myślach (44%) i dzwonienie z telefonu trzymanego w ręku, jeśli wiąże się to z wybraniem numeru (43%) lub prowadzeniem rozmowy (38%). Mniejszy odsetek respondentów uznał za wyjątkowo niebezpieczne następujące czynności: odbieranie telefonu (27%), patrzenie na dynamiczne billboardy reklamowe (24%), kłócenie się z pasażerami (22%), manipulowanie odtworzącym muzyki (19%) lub systemem nawigacyjnym (18%), patrzenie na statyczne billboardy reklamowe (16%) i interakcje z dziećmi (15%). Pozostałe czynności, takie jak manipulowanie elementami sterującymi pojazdu, rozmawianie przez telefon komórkowy z zestawem głośnomówiącym, słuchanie radia lub rozmawianie z pasażerami, jako wyjątkowo niebezpieczne oceniło mniej niż 10% ankietowanych. Dla większej części ankietowanych wyjątkowo niebezpiecznymi czynnościami były więc te wymagające długich okresów kontroli wzrokowo-manualnej, np. pisanie i czytanie notatki lub SMS-a, natomiast mniejsza część respondentów wskazała działania

generujące duże obciążenie poznawcze lub emocjonalne.

Telefonowanie z użyciem zestawu głośnomówiącego jest uważane za czynność obciążoną znacznie mniejszym ryzykiem niż manipulowanie klawiaturą telefonu komórkowego, odbieranie połączeń telefonicznych i prowadzenie rozmów przez telefon trzymany w ręku [11, 12]. Postrzeganie tego ryzyka jako niskiego może wynikać z faktu, że telefonowanie z zestawem głośnomówiącym nie jest zakazane w większości krajów (m.in. w Polsce). Jeśli zatem rozproszenie wywołane interakcjami wzrokowo-manualnymi jest uznawane za najbardziej ryzykowne, to rozproszenie poznawcze związane z rozmową przez telefon komórkowy jest oceniane błędnie. Obserwacja ta potwierdza się, gdy kierowcy są pytani o różne czynności, które mogą wykonywać za pomocą telefonu komórkowego. Za czynności najbardziej ryzykowne uznaje się pisanie lub czytanie SMS-ów, wybieranie numeru, manipulowanie klawiaturą lub czytanie ekranu [12].

Sullman i Baas [13] oraz Hallett i in. [14] zidentyfikowali negatywną korelację między częstotliwością korzystania przez kierowców z telefonu komórkowego podczas jazdy a postrzeganiem przez nich niebezpiecznego charakteru tej praktyki. Oznacza to, że im częściej kierowcy korzystają z telefonu podczas jazdy, tym w ich odczuciu jest to mniej niebezpieczne.

Metodyka badań przeprowadzonych przez CIOP-PIB

Przeprowadzone badania behawioralne kierowców dotyczyły sytuacji zaburzenia uwagi wynikającego z rozmawiania przez zestaw głośnomówiący w trakcie prowadzenia pojazdu oraz z czynności i aktywności związanych z korzystaniem z zainstalowanej na telefonie aplikacji wspomagającej nawigację drogową. Zaplanowanych i zrealizowanych zostało 30 badań eksperymentalnych z wykorzystaniem symulatora jazdy samochodem. Ich celem była analiza uwarunkowań i konsekwencji zaburzeń uwagi kierowcy spowodowanych rozmową przez zestaw głośnomówiący i aktywnym korzystaniem z nawigacji.

Metody i narzędzia badawcze

Stanowisko symulatorowe

Stanowiskiem badawczym był zaawansowany symulator jazdy samochodem, który dzięki elastyczności konstrukcji



Fot. Widok symulatora jazdy samochodem wykorzystanego w badaniach (fot. Andrzej Najmiec)
Photo. View of the car driving simulator used in the research (photo: Andrzej Najmiec)

i wszechstronności oprogramowania może być łatwo dostosowywany do różnorodnych projektów badawczych i testowych, m.in. dotyczących różnych aspektów interakcji kierowcy z pojazdem w różnych warunkach, w tym w sytuacjach oddziaływania czynników rozpraszających kierowców (zob. fot.).

Oprócz budynków, poboczy i roślinności scenografia miasta zapewniała szczegółowe odwzorowanie środowiska drogowego i obejmowała drogi miejskie (rys. 1). W środowisku tym występowała zaprogramowana sygnalizacja świetlna, na wyznaczonych drogach znajdowali się inni uczestnicy ruchu, poruszający się w określonym obszarze wokół symulowanego samochodu, natomiast chodnikami miast poruszały się awatary przechodniów. Tor testowy, który może posłużyć m.in. do sprawdzenia umiejętności prowadzenia wirtualnego samochodu przez osobę badaną, zawierał zestaw przeszkód (bariery, pacholki, pojazdy), które wymuszały ich omijanie w czasie jazdy. Kolidze z obiektami umieszczonymi na trasie, np. uderzenie w samochód lub barierę, potrącenie słupka ostrzegawczego lub blokady drogowej albo wjechanie na krawężnik, były rejestrowane przez system jako błąd. Po ich zaistnieniu w pliku rejestracji z przejazdu zapisywany był rodzaj błędu wraz z aktualnym położeniem i danymi

czasowo-przestrzennymi (m.in. prędkością i pozycją pojazdu).

Procedura badania behawioralnego

Kompletne badanie składało się z trzech tur jazdy:

- jazdy treningowej, która miała na celu oswojenie uczestników badania z sytuacją jazdy na symulatorze oraz zapoznanie ich ze specyfiką układu kierowniczego, z automatyczną skrzynią biegów i obrazem na ekranie;

- pierwszej jazdy eksperymentalnej (testowej), która miała na celu ocenę uwarunkowań i konsekwencji jazdy w trakcie równoczesnego prowadzenia rozmowy przez telefon z wykorzystaniem zestawu głośnomówiącego;
- drugiej jazdy eksperymentalnej (testowej), która miała na celu ocenę uwarunkowań i konsekwencji jazdy w trakcie korzystania z nawigacji zainstalowanej na telefonie (wyszukiwania ulic).

Aby zapewnić możliwość porównania siły zaburzeń uwagi przez rodzaje zakłóceń, układy dróg i przeszkód w jazdach eksperymentalnych były takie same. W celu wykluczenia efektu uczenia się między jazdami eksperymentalnymi dokonywano przerwy, a trudniejsze zadanie zaplanowano w drugiej kolejności. Uczestnicy badań w trakcie jazd eksperymentalnych korzystali z własnych telefonów, które były montowane do uchwytu po prawej stronie kierownicy, w położeniu jednakowym dla każdego uczestnika. Przed daną turą jazd badane osoby otrzymywały ujednolicone informacje o zadaniach do wykonania i instrukcje postępowania.

Badania kwestionariuszowe

Celem zastosowania kwestionariusza była ocena odczuć subiektywnych i warunków jazdy na symulatorze oraz jazdy samochodem w warunkach rzeczywistych (własnych obserwacji z codziennych jazd). Sposób zbierania informacji był dwójaki – za pomocą pytań zamkniętych z narzuconą skalą odpowiedzi oraz pytań otwartych z poleceniem wpisania odpowiedzi tekstowej. Badanie kwestionariuszowe przeprowadzono w wersji komputerowej po badaniu symulatorowym.

Ocena jazdy na symulatorze dotyczyła m.in. trudności utrzymania uwagi



Rys. 1. Widok z wnętrza samochodu w wariancie miejskim
Fig. 1. View from inside the car in the city version

Tabela 1. Czas przejazdów testowych
Table 1. Tests driving times

Jazda testowa	Czas [s]			Odchylenie standardowe [s]
	minimalny	maksymalny	średni	
I (w trakcie rozmowy przez telefon)	149	355	210,63	52,83
II (w trakcie korzystania z nawigacji)	157	385	221,23	55,19

Tabela 2. Liczba kolizji w I i II turze testowej
Table 2. Number of collisions in the first and second test rounds

Jazda testowa	Rodzaj kolizji	Suma kolizji
I (w trakcie rozmowy przez telefon)	wjazd na chodnik	3
	potrącenie pachołka	2
	kolizje z pojazdami	0
II (w trakcie korzystania z nawigacji)	wjazd na chodnik	3
	potrącenie pachołka	3
	kolizje z pojazdami	1

podczas jazdy na symulatorze w trzech turach jazdy: treningowej (bez zakłóceń) oraz dwóch jazdach testowych (I – w trakcie rozmowy telefonicznej, II – w trakcie korzystania z nawigacji zainstalowanej na telefonie/wyszukiwania ulic). Inne pytania odnosiły się do poziomu rozproszenia przez poszczególne czynności w trakcie jazdy na symulatorze.

Z kolei ocena jazdy samochodem w warunkach rzeczywistych obejmowała: ocenę częstości rozproszenia uwagi podczas jazdy samochodem, najczęstsze powody rozproszenia uwagi, ocenę wpływu rozmowy przez telefon oraz czynności manualnych na poziom uwagi podczas jazdy samochodem, częstość korzystania z zestawu głośnomówiącego podczas prowadzenia samochodu, ocenę umiejętności zarządzania uwagą podczas jazdy.

Grupa badana

W badaniach wzięło udział 30 osób (21 mężczyzn i dziewięć kobiet) w wieku od 20 do 60 lat (średni wiek: 41 lat). Kryterium doboru grupy była aktualna

aktywność w prowadzeniu pojazdów samochodowych. Staż w jeździe samochodem wynosił 2–38 lat (średnio: 19,5 roku). Zakładano, że w badaniach zostaną uwzględnieni kierowcy z małym i dużym rocznym kilometrażem. W przypadku badanej grupy wyniósł on średnio 25 tys. km (od 2 tys. km do 110 tys. km). W badanej grupie znalazło się sześciu kierowców zawodowych, którzy wykonują ten zawód 6–37 lat (średnia: 19 lat). Spośród uczestników badania 66,7% najczęściej prowadziło samochody, które nie miały automatycznej skrzyni biegów, a 93,3% korzystało z nawigacji zainstalowanej na telefonie.

Wyniki badań symulatorowych

W badaniach symulatorowych każda badana osoba realizowała jeden przejazd treningowy i dwa przejazdy testowe. Wyniki dotyczące czasu przejazdów testowych zaprezentowano w tab. 1. Analiza różnic testem Wilcozona pokazała, że różnice pomiędzy czasami przejazdów pierwszego i drugiego były istotne statystycznie ($p < 0,05$; $Z = -2,21$).

Wskaźnikiem zaburzeń uwagi była liczba kolizji w całej badanej grupie. Liczbę kolizji w dwóch turach testowych z podziałem na ich rodzaje przedstawiono w tab. 2. W turze I (przy równoczesnym prowadzeniu rozmowy telefonicznej przez zestaw głośnomówiący) osoby badane spowodowały łącznie pięć kolizji (16,7%), natomiast w turze II (przy równoczesnym wpisywaniu informacji do nawigacji) – siedem kolizji (23,3%).

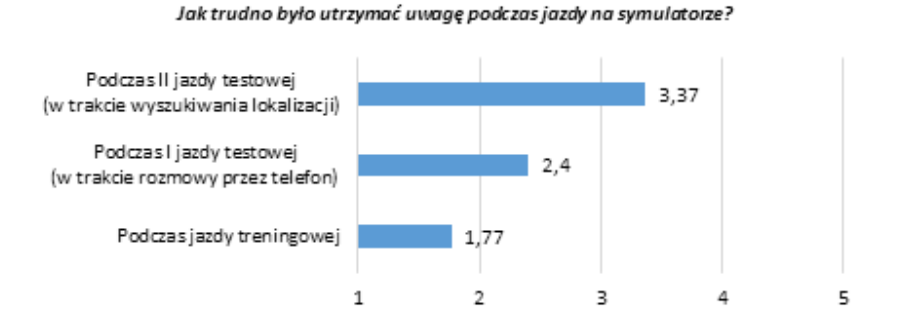
Wyniki badań kwestionariuszowych

Kwestionariusz składał się z trzech części, zawierających pytania dotyczące oceny jazdy na symulatorze, oceny jazdy samochodem w warunkach rzeczywistych oraz zachowania w realnym ruchu drogowym.

W odniesieniu do jazdy treningowej, testowej I (w trakcie rozmowy przez telefon) i testowej II (w trakcie wyszukiwania w aplikacji nawigacyjnej zadanych lokalizacji) osobom badanym zadano m.in. pytanie: „Jak trudno było utrzymać uwagę podczas jazdy na symulatorze?”. Wyniki oceny trudności utrzymania uwagi podczas tych trzech jazd zaprezentowano na rys. 2. Najwięcej trudności uczestnicy zgłaszali – podczas II jazdy testowej (3,37), mniej trudności – podczas I jazdy testowej (2,4), a najmniej – podczas jazdy treningowej, w której nie występowały celowe działania zakłócające uwagę, a związane z nią trudności wynikały z konieczności dostosowania się do nowej sytuacji (jazdy na symulatorze).

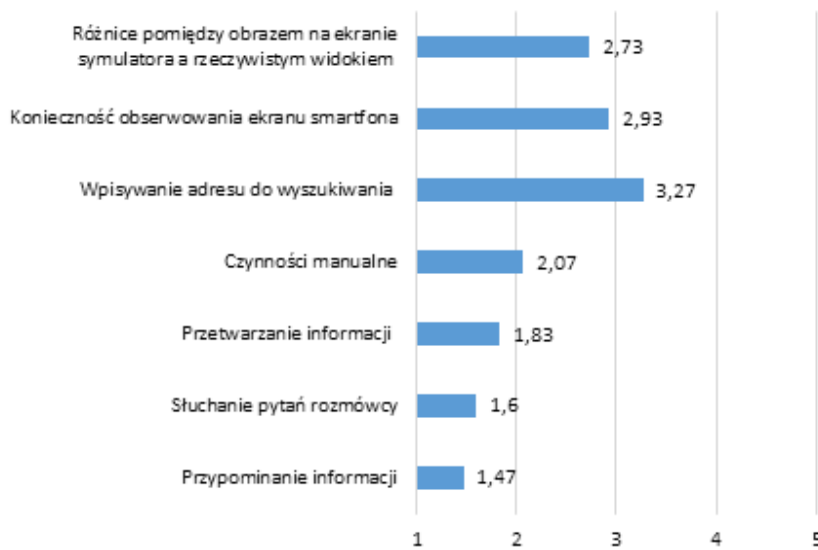
Następna grupa pytań dotyczyła rozpraszania uwagi z wyróżnieniem dystrykcyjnych rodzajów aktywności, niezwiązanych bezpośrednio z prowadzeniem samochodu. Wyniki zaprezentowane na rys. 3 pokazują, że największy negatywny wpływ (oceniany w skali od 1 do 5) miało „wpisywanie adresu do wyszukiwania” (3,27), następnie – „konieczność obserwacji smartfona” (2,93) oraz „różnice pomiędzy obrazem na ekranie symulatora a rzeczywistością” (2,73). Najmniej rozpraszały uwagę „przypominanie informacji” (1,47) oraz „słuchanie pytań rozmówcy” (1,6). Trzeba zauważyć, że „wpisywanie adresu do wyszukiwania” jest najszerszą kategorią czynności, obejmującą zarówno obserwację smartfona, jak i czynności manualne.

Druga część kwestionariusza zawierała pytania o częstość występowania różnych sytuacji zaburzeń uwagi kierowców oraz ich przyczyn i stopnia oddziaływania w trakcie prowadzenia pojazdów. Jak pokazano na rys. 4, na pytanie dotyczące częstości występowania sytuacji rozproszenia podczas jazdy samochodem zdecydowana większość badanych (63,3%)



Rys. 2. Uśrednione wartości odpowiedzi na pytanie: „Jak trudno było utrzymać uwagę podczas jazdy na symulatorze?” (1 – bardzo łatwo, 5 – bardzo trudno)
Fig. 2. Averaged values of responses to the question: „How difficult was it to maintain attention while driving in the simulator?” (1 – very easy, 5 – very difficult)

Jak bardzo poszczególne czynności rozpraszały Cię w trakcie jazdy na symulatorze?



Rys. 3. Uśrednione wartości odpowiedzi na pytanie: „Jak bardzo poszczególne aktywności rozpraszały Cię w trakcie jazdy na symulatorze?” (1 – wcale nie rozpraszały, 5 – bardzo mocno rozpraszały)

Fig. 3. Averaged values of responses to the question: „How much did activities distract you while driving on the simulator?” (1 – not at all distracting, 5 – very much distracting)

odpowiedziały, że zdarzają się one rzadko, 30% – że czasami, a tylko jedna osoba – że często. Nikt nie zaznaczył odpowiedzi „bardzo często”.

W odniesieniu do wybranych dystraktorów – takich jak korzystanie w trakcie prowadzenia pojazdu z urządzeń mobilnych oraz wykonywanie zadań niezwiązanych z kierowaniem – dokonano subiektywnej oceny poczucia wpływu tych sytuacji na uwagę podczas jazdy. Jak

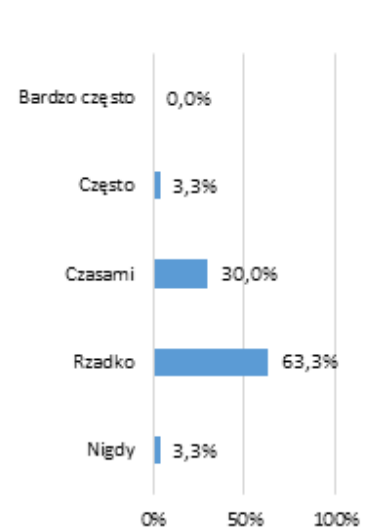
pokazują wyniki zaprezentowane na rys. 5 i 6, większość badanych stwierdziła, że rozmowa przez telefon (73,3%) oraz manipulowanie urządzeniami na panelu sterowania samochodem (73,4%) wcale nie wpływają na uwagę kierowcy lub wpływają na nią w niewielkim stopniu.

Podsumowanie

Wyniki badań pokazują, że mimo świadomości zagrożeń związanych z używaniem telefonu podczas jazdy oceny subiektywne stopnia rozproszenia uwagi w takich sytuacjach są niskie. Ryzyko związane z korzystaniem z telefonu komórkowego podczas jazdy samochodem często jest lekceważone przez kierowców, którzy postrzegają je jako kontrolowane. Zrozumienie, jak kierowcy postrzegają ryzyko wypadku i jakie czynniki wpływają na ich decyzję o używaniu telefonu podczas jazdy, stanowi klucz do zaprojektowania skutecznych form oddziaływania w celu zwiększenia świadomości na temat zagrożeń związanych z tym zachowaniem.

Chociaż w trakcie badań symulacyjnych odnotowano łącznie pięć kolizji (16,7%) w trakcie prowadzenia rozmowy telefonicznej przez zestaw głośnomówiący i siedem kolizji (23,3%) podczas wpisywania informacji do nawigacji, uczestnicy badań nie doceniali wpływu wymienionych zakłóceń na sprawność uwagi podczas prowadzenia pojazdu. Zdecydowana większość twierdziła, że rozmowa przez telefon (73,3%) i manipulowanie urządzeniami na panelu sterowania samochodu

Jak często czujesz się rozproszony podczas jazdy samochodem?

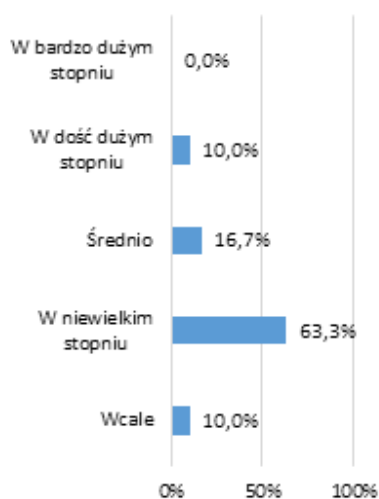


Rys. 4. Odpowiedzi na pytanie: „Jak często czujesz się rozproszony podczas jazdy samochodem?”

Fig. 4. Responses to the question: „How often do you feel distracted while driving?”

(73,4%) wcale nie wpływają lub wpływają nieznacznie na uwagę kierowcy. Tak „optymistyczna” ocena zaburzeń uwagi wskutek wykonywania czynności konkurencyjnych jest niebezpieczna w kontekście dokonywania wyborów zachowań w trakcie jazdy. Umniejszanie znaczenia rozmowy telefonicznej podczas jazdy samochodem w powiązaniu z postrzeganiem ryzyka związanego z tym

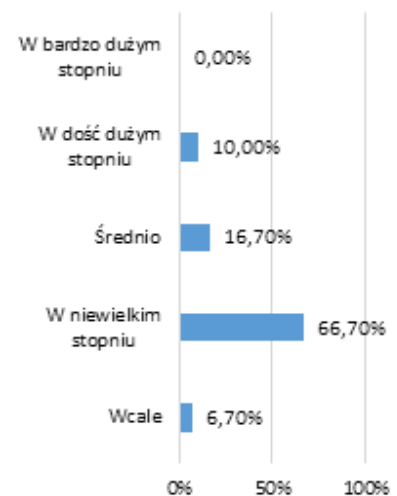
W jakim stopniu rozmowa przez telefon wpływa na Twoją uwagę podczas jazdy samochodem?



Rys. 5. Odpowiedzi na pytanie: „W jakim stopniu rozmowa przez telefon wpływa na Twoją uwagę podczas jazdy samochodem?”

Fig. 5. Responses to the question: „To what extent does talking on the phone affect your attention while driving?”

W jakim stopniu manipulowanie urządzeniami na panelu sterowania samochodem wpływa na Twoją uwagę podczas jazdy samochodem?



Rys. 6. Odpowiedzi na pytanie: „W jakim stopniu manipulowanie urządzeniami na panelu sterowania samochodu wpływa na Twoją uwagę podczas jazdy samochodem?” (suma odpowiedzi nie jest równa 100%)

Fig. 6. Responses to the question: „To what extent does manipulating devices on the car's control panel affect your attention while driving?” (the sum of percentages may exceed 100)

zachowaniem jako niskiego potwierdzono też w innych badaniach [11–13].

Biorąc pod uwagę wyniki badań przedstawionych w tym artykule, przy tworzeniu kampanii informacyjnych adresowanych do kierowców należy podkreślać zagrożenia związane z rozproszeniem uwagi spowodowanym rozmową telefoniczną. Choć zestaw głośnomówiący może zredukować rozproszenie wzrokowo-manualne, to nie eliminuje zagrożenia wynikającego z obniżonej zdolności do przetwarzania informacji z otoczenia. Istotne jest również zwiększanie świadomości kierowców w zakresie ryzyka związanego z pisanie i czytaniem SMS-ów podczas jazdy, ponieważ odwraca to uwagę od drogi i negatywnie wpływa na kontrolę nad pojazdem. Zaleca się ponadto uwzględnienie analizy kosztów i korzyści, aby ukazać kierowcom brak równowagi między korzyściami płynącymi z używania telefonu a ryzykiem wypadków. Ponieważ kierowcy często odczuwają presję społeczną do angażowania się w te rodzaje aktywności podczas jazdy, ważne jest, aby komunikaty uwzględniały opinie bliskich, przełożonych i współpracowników, którzy przekazywaliby informację o ryzyku używania telefonu za kierownicą. Środki oddziaływania na młodych kierowców powinny uwzględniać zwłaszcza opis zagrożeń, których doświadczali rówieśnicy,

a także promować określone zachowania, np. opóźnianie odpowiedzi na SMS, aby uniknąć ryzyka wypadku.

Zrealizowano na podstawie wyników VI etapu programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy”, finansowanego w zakresie zadań służb państwowych ze środków Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej. Zadanie nr 6.ZS.07 pt. „Możliwości i zagrożenia w nowoczesnych pojazdach drogowych i w zmieniających się warunkach ruchu drogowego – diagnoza i edukacja”. Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Areal A. et al., *Distraction (mobile phone use) & fatigue. ESRA3 Thematic report Nr. 3*, ESRA project (E-Survey of Road users' Attitudes), (2024-R-20-EN), Portuguese Road Safety Association, 2024, <https://www.esranet.eu/storage/minisites/esra2023thematicreportno3distractionandfatigue.pdf>.
- [2] *Road safety thematic report – Speeding*, European Road Safety Observatory, Brussels: European Commission, Directorate General for Transport, 2021.
- [3] Kinnear D.N., Stevens A., *The battle for attention Driver distraction – a review of recent research and knowledge*, UK: TRL, 2018.
- [4] *Distraction in traffic*, SWOV fact sheet, July 2020, <https://swov.nl/en/fact-sheet/distraction-traffic>.
- [5] Regan M.A., Hallett C., Gordon C., *Driver distraction and driver inattention: definition, relationship, and taxonomy*, „Accident Analysis and Prevention”, 2011, 4: 1771–1781.

- [6] Lee J.D., Young K.L., Regan M.A., *Defining driver distraction*, [w:] M.A. Regan, J.D. Lee, K.L. Young (eds), *Driver distraction: Theory, Effects and Mitigation*, Boca Raton, FL: CRC Press, 2009, s. 31–40.

- [7] Pachiaudi G., *Les risques de l'utilisation du telephone mobile en conduisant: Existe-t-il des solutions technologiques adaptatives?* (No. 39), 2001.

- [8] Harbluk J.L. et al., *An on-road assessment of cognitive distraction: Impacts on drivers' visual behavior and braking performance*, „Accident Analysis & Prevention”, 2007, 39(2): 372–379.

- [9] Törnros J.E., Bolling A.K., *Mobile phone use-effects of handheld and handsfree phones on driving performance*, „Accident Analysis & Prevention”, 2005, 37(5): 902–909.

- [10] Törnros J.E., Bolling A.K., *Mobile phone use-effects of conversation on mental workload and driving speed in rural and urban environments*, „Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour”, 2006, 9(4): 298–306.

- [11] McEvoy S.P., Stevenson M.R., Woodward M., *Phone use and crashes while driving: a representative survey of drivers in two Australian states*, „Medical Journal of Australia”, 2006, 185(11–12): 630–634.

- [12] Sullman M.J.M., Baas P.H., *Mobile phone use amongst New Zealand drivers*, „Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour”, 2004, 7(2): 95–105.

- [13] Hallett C., Lambert A., Regan M.A., *Cell phone conversing while driving in New Zealand: Prevalence, risk perception and legislation*, „Accident Analysis and Prevention”, 2011, 43(3): 862–869.

- [14] Niezgoda M. et al., *Self-reported drivers' behaviour: an application of DBQ in Poland*, „Journal of KONES”, 2013, 20(1): 233–238.

- [15] Nemme H.E., White K.M., *Texting while driving: Psychosocial influences on young people's texting intentions and behavior*, „Accident Analysis and Prevention”, 2010, 42(4): 1257–1265.

KWARTALNIK POŚWIĘCONY ZAGADNIENIOM BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ ERGONOMII W ŚRODOWISKU PRACY

INTERNATIONAL JOURNAL OF

JOSE

Occupational Safety and Ergonomics

Zapraszamy do lektury oraz nadsyłania artykułów!