



Zaburzenia uwagi kierowców – diagnoza i edukacja

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

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

dr hab. inż. Andrzej Grabowski^a (ORCID: 0000-0002-0924-2140)



Fot. Magnific

Zaburzenia uwagi kierowców stanowią jeden z kluczowych czynników ryzyka wypadków drogowych, a znaczenie tych zaburzeń rośnie wraz z nasileniem bodźców środowiskowych oraz powszechnością urządzeń elektronicznych. W artykule w sposób syntetyczny omówiono uwarunkowania zaburzeń uwagi w świetle badań symulatorowych i kwestionariuszowych, wyjaśniono mechanizmy psychologiczne leżące u podłoża nieadekwatnej oceny ryzyka korzystania z telefonu podczas jazdy, a także przedstawiono pakiet narzędzi edukacyjnych adresowanych do instruktorów nauki jazdy oraz kierowców zawodowych i flotowych.

Słowa kluczowe: zaburzenia uwagi kierowców, bezpieczeństwo ruchu drogowego, edukacja

Driver attention impairments – assessment and education

Driver attention impairments are among the key risk factors for road traffic crashes, and their importance increases with the growing intensity of environmental stimuli and the widespread use of electronic devices. The article synthetically discusses the determinants of attention disorders in the light of simulator and questionnaire studies, explains the psychological mechanisms underlying the inadequate risk assessment of using the phone while driving, and presents a package of educational tools addressed to driving instructors and professional and fleet drivers.

Keywords: driver attention disorders, road safety, education

^aCentralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

^bKontakt: annaj@ciop.pl.

Wstęp

Bezpieczeństwo ruchu drogowego (BRD) w dużej mierze zależy od sprawności psychofizycznej kierowców, a jednym z kluczowych czynników wpływających na ryzyko wypadków są zaburzenia uwagi. Współczesne tempo życia, rosnąca liczba

bodźców oraz powszechność urządzeń elektronicznych sprawiają, że kierowcy coraz częściej doświadczają rozproszenia uwagi, co może prowadzić do poważnych konsekwencji. Diagnoza zaburzeń uwagi u kierowców stanowi istotny element profilaktyki wypadków drogowych

i umożliwia identyfikację osób szczególnie narażonych na ryzyko. Równie ważna jest edukacja, która pozwala zwiększyć świadomość zagrożeń oraz wyposażać kierowców w narzędzia ułatwiające skuteczne radzenie sobie z czynnikami rozpraszającymi. Celem artykułu jest omówienie

uwarunkowań zaburzeń uwagi w świetle różnych badań symulatorowych i kwestionariuszowych, wyjaśnienie mechanizmów psychologicznych leżących u podłoża nieadekwatnej oceny ryzyka korzystania z telefonu podczas jazdy oraz przedstawienie pakietu narzędzi edukacyjnych adresowanych do instruktorów nauki jazdy oraz kierowców zawodowych i flotowych.

Przyczyny zaburzeń uwagi kierowców

Zaburzenia uwagi u kierowców mają wiele uwarunkowań i często pojawiają się niepostrzeżenie, w codziennych sytuacjach na drodze. Wyobraźmy sobie kierowcę, który wyrusza w trasę po długim dniu pracy. Zmęczenie sprawia, że jego koncentracja słabnie, a myśli zaczynają błądzić. W tym samym czasie telefon zaczyna dzwonić – rozmowa przez zestaw głośnomówiący wydaje się bezpieczna, ale badania pokazują, że nawet wtedy uwaga kierowcy jest rozproszona, a reakcje opóźnione. Jeszcze większe zagrożenie pojawia się, gdy kierowca sięga po telefon, by sprawdzić nawigację lub napisać wiadomość – każda taka czynność odciąga wzrok i myśli od drogi, zwiększając ryzyko wypadku.

Badania przeprowadzone w ostatnich latach koncentrowały się na wielu przyczynach i uwarunkowaniach zaburzeń uwagi. W dalszej części artykułu przedstawiono przegląd najbardziej reprezentatywnych badań uwzględniających różne grupy czynników dekoncentracji.

Zaburzenia uwagi kierowców stanowią istotny problem BRD i są determinowane przez szerokie spektrum czynników neurokognitywnych, psychicznych, fizjologicznych, środowiskowych oraz technologicznych. Badania jednoznacznie wskazują, że szczególnie wysokie ryzyko wypadków drogowych dotyczy osób z zaburzeniami neurokognitywnymi i psychicznymi, takimi jak ADHD, zaburzenia uczenia się, zaburzenia ze spektrum autyzmu, łagodne zaburzenia poznawcze czy zespoły otępienne. Charakterystyczne dla tych grup deficyty uwagi, trudności w planowaniu, osłabiona kontrola wykonawcza oraz impulsywność znacząco obniżają zdolność do bezpiecznego prowadzenia pojazdu [1–4]. Złaski kierowcy z ADHD popełniają więcej błędów, wykazują wolniejsze i bardziej zmienne czasy reakcji oraz podwyższoną skłonność do zachowań ryzykownych, co znajduje potwierdzenie w badaniach symulatorowych i analizach zdarzeń drogowych [1, 4, 5].

Istotnymi czynnikami zakłócającymi funkcjonowanie uwagi są również zmęczenie i niedobór snu. Literatura przedmiotu

wskazuje, że zarówno zmęczenie aktywne, wynikające z przeciążenia zadaniowego, jak i zmęczenie pasywne, związane z monotonią jazdy i obniżonym poziomem stymulacji, prowadzą do spadku czujności, częstszych epizodów błądzenia myślami (*mind-wandering*) oraz pogorszenia kontroli nad pojazdem [2, 6, 7]. Brak snu w nocy poprzedzającej jazdę okazuje się jednym z najsilniejszych predyktorów dekoncentracji, wydłużenia czasu reakcji i trudności w utrzymaniu uwagi, nawet przy relatywnie krótkich przejazdach [2, 7].

W kolejnej grupie czynników istotnie wpływających na uwagę kierowców znajduje się używanie substancji psychoaktywnych. Badania pokazują, że zarówno alkohol, jak i inne substancje psychoaktywne znacząco upośledzają zdolność do podzielności uwagi, spowalniają reakcje, zwiększają impulsywność oraz ograniczają możliwość kompensowania popełnianych błędów [8–10]. Co istotne, nawet niskie stężenia alkoholu we krwi, często subiektywnie oceniane przez kierowców jako „bezpieczne”, prowadzą do częstszych epizodów rozproszenia uwagi i wzrostu liczby błędów operacyjnych [9, 10].

Znaczącą rolę w zaburzeniach uwagi odgrywają także czynniki środowiskowe i emocjonalne. Stres, negatywne emocje (takie jak złość czy lęk), presja czasu oraz intensywne bodźce zewnętrzne (np. hałas, intensywne światła innych pojazdów) sprzyjają dekoncentracji, agresywnym reakcjom i błędom w ocenie sytuacji drogowej [11, 12]. Podatni na tego typu oddziaływania są zwłaszcza młodzi i niedoświadczeni kierowcy, u których bodźce środowiskowe wywołują silniejsze reakcje emocjonalne oraz większe zaburzenia procesów uwagowych, co przekłada się na mniej stabilny styl jazdy [12, 13].

Współczesne badania coraz częściej koncentrują się również na problemie rozproszenia uwagi przez urządzenia elektroniczne i komunikacyjne. Rozproszenie to może mieć charakter manualny (obsługa telefonu), wizualny (odrywanie wzroku od drogi) lub poznawczy (rozmowy, rozmyślanie), przy czym każdy z tych typów istotnie zwiększa ryzyko wypadku [14–16]. Szczególne zagrożenie wynika z tego, że wiele form rozproszenia – przede wszystkim poznawczego – nie jest świadomie rejestrowanych przez kierowców, co prowadzi do złudnego poczucia kontroli nad sytuacją drogową [14–16].

Na podatność na zaburzenia uwagi wpływają ponadto czynniki demograficzne i osobowościowe. Młody wiek, brak doświadczenia, wysoki poziom impulsywności, potrzeba poszukiwania stymulacji oraz nieprawidłowe nawyki drogowe, takie

jak niestosowanie pasów bezpieczeństwa, korelują z większą skłonnością do dekoncentracji i ryzykownych zachowań [5, 13, 14].

Nie bez znaczenia są choroby somatyczne i inne schorzenia, w tym cukrzyca oraz choroby neurologiczne, które mogą się przyczyniać do okresowych lub przewlekłych zaburzeń funkcji poznawczych, głównie uwagi i funkcji wykonawczych, bezpośrednio wpływając na bezpieczeństwo prowadzenia pojazdu [3, 17].

Badania wskazują także na rosnące znaczenie zmian technologicznych i automatyzacji pojazdów. Choć systemy wspomagania kierowcy zwiększają bezpieczeństwo w określonych warunkach, to jednocześnie mogą powodować tzw. pasywne zmęczenie oraz spadek zaangażowania poznawczego, co w sytuacjach wymagających nagłej reakcji zwiększa ryzyko dekoncentracji i opóźnionej odpowiedzi [6].

Istotną kwestią w kontekście podejmowania działań w celu poprawy BRD jest to, dlaczego kierowcy nieadekwatnie oceniają zagrożenie wynikające z używania telefonu lub urządzeń elektronicznych podczas jazdy. Ta nieadekwatna ocena zagrożenia podczas jazdy stanowi złożone zjawisko, uwarunkowane zarówno mechanizmami poznawczymi, jak i czynnikami społecznymi oraz systemowymi. Jednym z jego kluczowych wyjaśnień jest występowanie optymistycznego zniekształcenia poznawczego oraz zawyżonego poczucia kontroli nad sytuacją drogową. Liczne badania wskazują, że kierowcy mają tendencję do postrzegania siebie jako mniej narażonych na wypadek w porównaniu z innymi uczestnikami ruchu drogowego, co wpływa na systematyczne zaniżanie własnego ryzyka („to mnie nie dotyczy”) [18, 19]. Subiektywne przekonanie o własnych kompetencjach sprzyja dalszemu bagatelizowaniu zagrożeń, zwłaszcza gdy kierowcy wierzą, że potrafią skutecznie „zarządzać” rozproszeniem uwagi, np. poprzez zmniejszenie prędkości, zwiększenie dystansu od poprzedzającego pojazdu lub wybiórcze korzystanie z telefonu [20, 21]. Strategie te dają jedynie pozorne poczucie bezpieczeństwa i nie kompensują realnych kosztów poznawczych wynikających z podzielności uwagi.

Innym istotnym elementem nieadekwatnej percepcji ryzyka jest błędne różnicowanie niebezpieczeństwa poszczególnych czynności wykonywanych z użyciem telefonu. Badania pokazują, że rozmowy telefoniczne są często oceniane przez kierowców jako znacznie mniej ryzykowne niż pisanie wiadomości tekstowych czy przeglądanie internetu, mimo że obiektywne dane wskazują na istotne pogorszenie bezpieczeństwa we wszystkich tych przypadkach [22].

Co więcej, kierowcy często nie dostrzegają zagrożeń wynikających z krótkotrwałych epizodów odwrócenia uwagi, takich jak odebranie połączenia lub szybkie spojrzenie na ekran, podczas gdy nawet kilkusekundowa utrata uwagi znacząco zwiększa ryzyko kolizji [19, 22].

Na ocenę ryzyka wpływają również czynniki psychologiczne i społeczne, w tym postawy wobec BRD, normy społeczne oraz cechy osobowości. Osoby o wyższym poziomie impulsywności, skłonności do poszukiwania wrażeń oraz niskiej awersji do ryzyka częściej ignorują potencjalne konsekwencje korzystania z telefonu podczas jazdy [23–25]. Szczególnie podatni na bagatelizowanie zagrożeń są młodzi kierowcy oraz osoby przejawiające tzw. problemowe lub kompulsywne używanie telefonu, dla których potrzeba stałej dostępności i natychmiastowej reakcji na bodźce cyfrowe przeważa nad oceną ryzyka sytuacyjnego [23, 26].

Kolejnym ważnym czynnikiem jest niewystarczająca edukacja oraz niejasność lub niekonsekwentne egzekwowanie przepisów prawnych. Jak pokazują badania, brak spójnych kampanii edukacyjnych oraz nieprecyzyjne regulacje prawne sprawiają, że kierowcy nie mają pełnej wiedzy na temat realnych zagrożeń związanych z różnymi formami korzystania z urządzeń elektronicznych podczas jazdy [20, 27]. Dodatkowo niejednoznaczność przepisów prowadzi do dezorientacji w zakresie tego, które zachowania są dozwolone, a które zabronione, co dalej osłabia subiektywną percepcję ryzyka [27].

Literatura wskazuje ponadto na zjawisko adaptacji behawioralnej, w ramach której kierowcy koncentrują się nie na minimalizowaniu ryzyka, lecz na unikaniu sankcji prawnych. Stosowanie strategii, takich jak trzymanie telefonu nisko, korzystanie z urządzenia poza polem widzenia lub ograniczanie interakcji wyłącznie do momentów, w których istnieje mniejsze ryzyko kontroli, nie redukuje faktycznego zagrożenia, a jedynie utrwała błędne przekonanie o „bezpiecznym” korzystaniu z telefonu podczas jazdy [20].

Metodyka przeprowadzonych badań własnych

Badania behawioralne kierowców zostały przeprowadzone w sytuacjach zaburzenia uwagi wynikających z rozmowy przez zestaw głośnomówiący w trakcie prowadzenia pojazdu oraz z manualnego korzystania z nawigacji drogowej. Zrealizowano 30 badań z wykorzystaniem symulatora jazdy samochodem, składających się z jednej jazdy treningowej i dwóch jazd eksperymentalnych.



Rys. 1. Stanowisko symulatorowe z widokiem w wariantie eksperymentalnym (fot. A. Najmiec)
Fig. 1. Simulator with a view in the experimental variant (photo A. Najmiec)

Celem jazd eksperymentalnych była analiza uwarunkowań i konsekwencji zaburzeń uwagi kierowcy w sytuacjach rozmowy przez zestaw głośnomówiący i aktywnego (manualnego) korzystania z nawigacji samochodowej zainstalowanej na telefonie.

Metody i narzędzia badawcze

Stanowiskiem badawczym był symulator jazdy samochodem, który można łatwo dostosowywać do różnych projektów badawczych, m.in. do oceny zachowań kierowcy w sytuacjach oddziaływania czynników rozpraszających uwagę. Tor eksperymentalny zawierał zestaw statycznych przeszkód (barier, pachołków, pojazdów), wymuszających ich omijanie w czasie jazdy (rys. 1). Kolizje z obiektami umieszczonymi na trasie, np. uderzenie w samochód lub barierę, potrącenie słupka ostrzegawczego albo blokada drogowej lub wjechanie na krawężnik, były rejestrowane przez system jako błąd.

Po badaniu eksperymentalnym na symulatorze jazdy uczestnicy wypełniali pakiet kwestionariuszy i wykonywali testy sprawnościowe w wersji komputerowej. Wykorzystano do tego trzy wybrane testy systemu Test2Drive: test do oceny uwagi wzrokowej (PUT), test do oceny zdolności antycypacji ruchu w sytuacji złożonej (PAMT) oraz test do oceny rozumienia norm społecznych (TRIT-NOBE).

Materiał testu PUT został opracowany na podstawie cechowo-integracyjnej teorii uwagi A. Treismann [28]. Zdolność antycypacji oceniana w teście PAMT jest rozumiana jako przewidywanie sytuacji na drodze w bezpośredniej przyszłości. Celem testu TRIT-NOBE jest ocena rozumienia norm społecznych w sytuacji drogowej. Osobie badanej prezentowane są opisy różnych sytuacji drogowych z poleceniem wybrania najtrafniejszej z podanych odpowiedzi. Wynik tego testu stanowi miarę dojrzałości w rozumieniu

norm i interakcji społecznych w sytuacjach ruchu drogowego.

Pośród narzędzi kwestionariuszowych wykorzystano m.in. skróconą wersję narzędzia DBQ-10-PL „Kwestionariusz zachowań kierowców” (*Driving Behavior Questionnaire – DBQ*, autorstwa J. Reasona i współpracowników), przygotowany w polskiej wersji językowej [29]. Kwestionariusz DBQ ocenia dwie zmienne: świadome naruszenia, czyli zachowania, które stanowią intencjonalne łamanie obowiązujących norm, oraz błędy wynikające z nieodpowiedniego wykonania zamierzonej, prawidłowej reakcji. Wymienione narzędzia są wystandaryzowane, trafne, rzetelne i obiektywne oraz mają opracowane normy.

W badaniach wzięło udział 30 osób (w tym 21 mężczyzn). Osoby uczestniczące w badaniu były w wieku od 20 do 60 lat (średni wiek: 41 lat). Kryterium doboru grupy była aktualna aktywność w prowadzeniu pojazdów samochodowych. Czas aktywności w jeździe samochodem wynosił 2–38 lat (średnio 19,5 roku). Zakładano, że w badaniach zostaną uwzględnieni kierowcy z małym i dużym rocznym kilometrażem. Średni roczny przebieg wynosił 25 tys. km (od 2 tys. do 110 tys. km). W badanej grupie było sześciu kierowców zawodowych, którzy wykonują ten zawód 6–37 lat (średnio 19 lat). Spośród kierowców uczestniczących w badaniu 66,7% nie posiadało automatycznej skrzyni biegów w prowadzonym zazwyczaj samochodzie, a 93,3% korzystało z nawigacji zainstalowanej w telefonie.

Wyniki badań symulatorowych

W badaniach symulatorowych każda osoba badana realizowała jeden przejazd treningowy i dwa przejazdy testowe. 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 grupie badanych. W teście I (przy równoczesnym prowadzeniu rozmowy telefonicznej przez zestaw głośnomówiący) osoby badane spowodowały łącznie pięć kolizji (16,7%), natomiast w teście II (przy równoczesnym wpisywaniu informacji do nawigacji) osoby badane spowodowały łącznie siedem kolizji (23,3%).

Wyniki analiz korelacyjnych

W badaniach korelacyjnych mierzonych testem r-Pearsona stwierdzono istotne zależności pomiędzy czasami jazdy w I teście a wiekiem. Kierowcy starsi pokonywali trasę I testu w dłuższym czasie. Czasy jazdy w obydwu testach korelowały istotnie z oceną trudności utrzymania uwagi. Osoby wyżej oceniające trudności utrzymywania uwagi miały dłuższe czasy przejazdów testowych. Czas jazdy w I teście korelował istotnie z poczuciem bezpieczeństwa podczas jazdy na symulatorze. Osoby o niższym poczuciu bezpieczeństwa miały dłuższe czasy przejazdu w I teście. Szczegółowe wyniki tych analiz korelacyjnych zaprezentowano w tab. 1.

W następnym kroku analiz korelacyjnych zweryfikowano istotne zależności z wynikami kwestionariusza DBQ-10, uwzględniając skale naruszeń i błędów. Stwierdzono istotną korelację pomiędzy poziomem błędów mierzonych kwestionariuszem DBQ a rocznym przebiegiem samochodu (r -Pearsona = -0,44; $p < 0,01$). Korelacja między tymi zmiennymi miała znak ujemny, co oznacza, że osoby z wyższym przebiegiem rocznym popełniały mniej błędów. Stwierdzano również istotne korelacje pomiędzy wynikami w ocenie błędów i naruszeń ze stopniem rozpraszania uwagi w trakcie jazdy na symulatorze i stopniem zestresowania podczas rozmowy przez telefon w trakcie jazdy.

Wynik w skali naruszeń korelował ujemnie ze stopniem rozpraszania uwagi w trakcie jazdy na symulatorze i stopniem zestresowania podczas rozmowy przez telefon w trakcie jazdy, co oznacza, że osoby z wyższym wynikiem w skali naruszeń oceniały, że są mniej rozpraszone przez czynności manualne i mniej zestresowane podczas rozmowy przez telefon w trakcie jazdy.

Natomiast dodatni znak korelacji występował w relacji do wyniku skali błędów. Osoby popełniające częściej błędy miały wyższe oceny rozpraszania uwagi przez czynności manualne oraz wyższe oceny zestresowania podczas rozmowy przez telefon w czasie jazdy. Szczegółowe wyniki tych analiz korelacyjnych zaprezentowano w tab. 2.

Tabela 1. Korelacja (r-Pearsona) między czasami przejazdów a wiekiem osób badanych i wskaźnikami trudności utrzymania uwagi i poczucia bezpieczeństwa podczas jazdy na symulatorze
Table 1. Correlation (Pearson's r test) between driving times and participants' age, difficulty in maintaining attention, and perceived safety during simulator driving

	Wiek	Trudność z utrzymaniem uwagi w przejeździe treningowym	Poczucie bezpieczeństwa podczas przejazdów testowych
Czas jazdy I test	0,336*	0,436**	-0,327*
Czas jazdy II test	0,256	0,411*	-0,012

* $p < 0,05$
** $p < 0,01$

Tabela 2. Korelacja (r-Pearsona) między wskaźnikami zachowań kierowcy a czasem jazdy samochodem i rocznym przebiegiem jazdy
Table 2. Correlation (Pearson's r test) between driver behavior indicators and driving time and annual mileage

	Roczny przebieg	Stopień rozpraszania uwagi przez czynności manualne w trakcie jazdy	Stopień zestresowania podczas rozmowy przez telefon w trakcie jazdy
DBQ: naruszenia	-0,086	-0,371*	-0,383*
DBQ: błędy	-0,442**	0,444**	0,324*

* $p < 0,05$
** $p < 0,01$

Ciekawą zależnością jest korelacja istotna statystycznie pomiędzy wynikiem w skali naruszeń a oceną częstości występowania pośpiechu (r -Pearsona = 0,50; $p < 0,01$). Wyniki korelacji wskazują, że osoby deklarujące częściej występowanie sytuacji pośpiechu mają wyższe wyniki w skali naruszeń.

Materiały edukacyjne

Praktycznym efektem części badawczej projektu było przygotowanie materiałów edukacyjnych na podstawie wyników badań, dlatego przeprowadzono również ocenę jakościową przyczyn zaburzeń uwagi w czasie jazdy u badanych kierowców. Najczęściej wymieniane przez nich dys-traktory kierowania samochodem można podzielić na pięć głównych kategorii, tj. na zakłócenia:

- wynikające ze specyfiki trasy, zmęczenia i monotonii jazdy;
- spowodowane nagłymi zdarzeniami lub sytuacjami na drodze;
- pochodzące od pasażerów;
- wynikające z równoczesnych dodatkowych aktywności kierowcy w trakcie prowadzenia pojazdu;

- powodowane sygnałami i komunikatami płynącymi z systemu samochodu.

Wyniki te wykorzystano m.in. w treści materiałów edukacyjnych, obejmujących trzy poradniki oraz odpowiadające im prezentacje. Opracowano je w celu zwiększenia świadomości zagrożeń wynikających z zaburzeń uwagi u kierowców oraz w celu wyposażenia kluczowych grup użytkowników ruchu drogowego w praktyczne narzędzia pozwalające przeciwdziałać rozproszeniom. Pakiet edukacyjny uwzględnia specyficzne potrzeby instruktorów nauki jazdy, kierowców zawodowych i kierowców flotowych, a pośrednio także innych uczestników ruchu drogowego, którzy korzystają z poprawy jakości szkolenia i bezpieczeństwa na drogach. W poradnikach zamieszczono informacje na temat przyczyn i konsekwencji zaburzeń uwagi z omówieniem czynników indywidualnych, środowiskowych, technologicznych i społeczno-organizacyjnych oraz sposobów ich rozpoznawania i form przeciwdziałania. Pozostałe materiały edukacyjne zawierają m.in.: ćwiczenia obrazujące przeciążenie poznawcze, techniki ograniczania rozproszeń, sposoby kształtowania bezpiecznych nawyków, narzędzia do diagnozowania stopnia



Rys. 2. Przykładowe kadry z filmów obrazujących przyczyny i konsekwencje zaburzeń uwagi kierowców
Fig. 2. Sample frames from films illustrating the causes and consequences of driver attention disorders

rozproszenia uwagi kursantów oraz zasady samooceny kierowców. W ramach materiałów edukacyjnych przygotowano filmy animowane z wykorzystaniem grafiki 3D, obrazujące przyczyny i konsekwencje zaburzeń uwagi kierowców (rys. 2).

Podsumowanie

W projekcie zakładano połączenie celów praktycznych (produktów i działań edukacyjnych) z badawczymi (badania behawioralne kierowców). Efektem praktycznym są: nowoczesne materiały edukacyjne (m.in. narzędzia i ćwiczenia z wykorzystaniem filmów) oraz poradniki dla kierowców flotowych, zawodowych i instruktorów nauki jazdy.

Zarówno wyniki badań, jak i opracowane materiały edukacyjne są próbą stworzenia zestawu narzędzi dydaktycznych, psychologicznych i organizacyjnych, ukierunkowanych na zwiększenie BRD poprzez ograniczanie zaburzeń uwagi. Uwzględniają specyfikę pracy i potrzeby trzech kluczowych grup, a ich wdrożenie wspiera: instruktorów – w profesjonalizacji procesu szkolenia kierowców, kierowców zawodowych – w minimalizowaniu ryzyka błędów, kierowców flotowych – w poprawie organizacji pracy i zarządzania technologią.

Materiały edukacyjne, mimo że zostały przygotowane z myślą o trzech kluczowych grupach kierowców, mogą być użyteczne dla znacznie szerszego grona odbiorców. Zakres merytoryczny tych materiałów sprawia, że mogą one wspierać praktykę, edukację i zarządzanie w obszarze bezpieczeństwa w wielu innych podmiotach związanych z ruchem drogowym, służyć do podnoszenia jakości szkolenia, aktualizacji programów kursów i oceny kompetencji kursantów, do planowania pracy kierowców i tworzenia procedur. Potencjalnymi adresatami materiałów są: szkoły nauki jazdy i ośrodki szkoleniowe, właściciele i kadra zarządzająca OSK, egzaminatorzy i trenerzy WORD, organizatorzy szkoleń doskonalenia techniki jazdy, firmy transportowe i logistyczne, działy bhp i HR, menedżerowie flot, dyspozytorzy i planiści tras, specjaliści ds. szkoleń wewnętrznych.

Jak widać, przygotowany pakiet edukacyjny da się wykorzystać w szerokim spektrum działań – od edukacji i szkoleń, przez zarządzanie transportem, do indywidualnego stosowania przez kierowców. Wspólnym mianownikiem jest profilaktyka zaburzeń uwagi i budowanie kultury bezpieczeństwa. W efekcie pakiet stanowi narzędzie dydaktyczne, organizacyjne, prewencyjne, badawcze oraz wspierające działania na rzecz poprawy BRD na poziomie indywidualnym i systemowym.

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] Fuermaier A. i in., *Driving and attention deficit hyperactivity disorder*, „Journal of Neural Transmission”, 2015, 124: 55–67; doi: 10.1007/s00702-015-1465-6.
- [2] Walker H., Trick L., *Mind-wandering while driving: The impact of fatigue, task length, and sustained attention abilities*, „Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour”, 2018, 59, part A: 81–97; doi: 10.1016/j.trf.2018.08.009.
- [3] Łoś R., Latała-Łoś E., *Disturbances of the cognitive functions of vehicle drivers in selected diseases*, „Medical Studies”, 2021, 37(2): 145–150; doi: 10.5114/ms.2021.107459.
- [4] Ulzen T., *Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and Other Neurocognitive Factors Contributing to Road Traffic Accidents (RTA)*, „Accident Analysis and Prevention”, 2019; doi: 10.5772/intechopen.90529.
- [5] Escamilla-Robla C. i in., *Influence of Alcohol Consumption, Personality and Attention Deficit Hyperactivity Disorder on Traffic Offenders*, „Psicothema”, 2022, 34(3): 410–420; doi: 10.7334/psicothema2022.38.
- [6] Matthews G. i in., *Dangerous intersections? A review of studies of fatigue and distraction in the automated vehicle*, „Accident Analysis and Prevention”, 2019, 126: 85–94; doi: 10.1016/j.aap.2018.04.004.
- [7] Giorgi A. i in., *Driving Fatigue Onset and Visual Attention: An Electroencephalography-Driven Analysis of Ocular Behavior in a Driving Simulation Task*, „Behavioral Sciences”, 2024, 14(11): 1090; doi: 10.3390/bs14111090.
- [8] Ap C. i in., *Driving impairment due to psychoactive substances and attention deficit disorder: A pilot study*, „Heliyon”, 2024, 10(2): e24083; doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e24083.
- [9] Freyrier C. i in., *Divided attention in young drivers under the influence of alcohol*, „Journal of Safety Research”, 2014, 49: 13–18; doi: 10.1016/j.jsr.2014.02.003.
- [10] Ahlström C. i in., *Alcohol impairs driver attention and prevents compensatory strategies*, „Accident Analysis and Prevention”, 2023, 184: 107010; doi: 10.1016/j.aap.2023.107010.
- [11] Chung W. i in., *Methods to Detect and Reduce Driver Stress: A Review*, „International Journal of Automotive Technology”, 2019, 20: 1051–1063; doi: 10.1007/s12239-019-0099-3.
- [12] Kocabaş Y. i in., *Psychological Impact of Horn Sounds and Headlight Flashing on Novice Drivers During Driving*, „Trafik ve Ulaşım Araştırmaları Dergisi”, 2025, 8(1): 32–46; doi: 10.38002/tuad.1663398.
- [13] Gicquel L. i in., *Description of Various Factors Contributing to Traffic Accidents in Youth and Measures Proposed to Alleviate Recurrence*, „Frontiers in Psychiatry”, 2017, 8; doi: 10.3389/fpsy.2017.00094.
- [14] Rezapour M., Ksaibati K., *Identification of factors associated with various types of impaired driving*, „Humanities and Social Sciences Communications”, 2022, 9: 26; doi: 10.1057/s41599-022-01041-7.
- [15] Misra A. i in., *Detection of Driver Cognitive Distraction Using Machine Learning Methods*, „IEEE Access”, 2023, 11, 18000–18012; doi: 10.1109/access.2023.3245122.
- [16] Kashevnik A. i in., *Driver Distraction Detection Methods: A Literature Review and Framework*, „IEEE Access”, 2021, 9: 60063–60076; doi: 10.1109/access.2021.3073599.

[17] Rost A. i in., *Wpływ podarowych zaburzeń poznawczych na zdolność kierowania pojazdem*, „Aktualności Neurologiczne”, 2021, 21(2): 93–101; doi: 10.15557/AN.2021.0011.

[18] White M. i in., *Risk Perceptions of Mobile Phone Use While Driving*, „Risk Analysis”, 2004, 24(2); doi: 10.1111/j.0272-4332.2004.00434.x.

[19] Rajesh R. i in., *Modeling safety risk perception due to mobile phone distraction among four wheeler drivers*, „IATSS Research”, 2017, 41(1): 30–37; doi: 10.1016/j.iatssr.2016.08.002.

[20] Oviedo-Trespalacios O., *Getting away with texting: Behavioural adaptation of drivers engaging in visual-manual tasks while driving*, „Transportation Research Part A: Policy and Practice”, 2018, 116: 112–121; doi: 10.1016/j.tr.2018.05.006.

[21] Li X. i in., *Collision risk management of cognitively distracted drivers in a car-following situation*, „Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour”, 2019, 60: 288–298; doi: 10.1016/j.trf.2018.10.011.

[22] Choudhary P. i in., *Perceived risk vs actual driving performance during distracted driving: A comparative analysis of phone use and other secondary distractions*, „Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour”, 2022, 86: 296–315; doi: 10.1016/j.trf.2022.03.001.

[23] Nguyen-Phuoc D. i in., *Mobile phone use among car drivers and motorcycle riders: The effect of problematic mobile phone use, attitudes, beliefs and perceived risk*, „Accident Analysis and Prevention”, 2020, 143: 105592; doi: 10.1016/j.aap.2020.105592.

[24] Sween M. i in., *Who is a Distracted Driver? Associations between Mobile Phone Use while Driving, Domain-Specific Risk Taking, and Personality*, „Risk Analysis”, 2017, 37(11): 2119–2131; doi: 10.1111/risa.12773.

[25] Chen H., Donmez B., *What drives technology-based distractions? A structural equation model on social-psychological factors of technology-based driver distraction engagement*, „Accident Analysis and Prevention”, 2016, 91, 166–174; doi: 10.1016/j.aap.2015.08.015.

[26] Watling C., Larue G., *Hazard perception performance and psychological factors of distracted drivers: what are the associations?*, „Traffic Injury Prevention”, 2024, 26 (5), 497–505; doi: 10.1080/15389588.2024.2437814.

[27] Rejali S. i in., *Is it all about mobile phones? Exploring drivers' perceptions of government information and road rules on distracted driving*, „Accident Analysis and Prevention”, 2024, 208: 107770; doi: 10.1016/j.aap.2024.107770.

[28] Treisman A., Zhang W., *Location and binding in visual working memory*, „Memory & Cognition”, 2006, 34 (8), 1704–1719.

[29] Niezgoda M. i in., *Self-reported drivers' behaviour: an application of DBQ in Poland*, „Journal of KONES”, 2013, 20(1).

Zob. też artykuł pt.

Zaburzenia uwagi kierowców z powodu korzystania z telefonu – wyniki badań symulatorowych i kwestionariuszowych
doi: 10.54215/BP.2025.7.13.Najmiec

