UWARUNKOWANIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO.

PRZYCZYNY ZABURZEŃ UWAGI KIEROWCÓW

PORADNIK DLA KIEROWCÓW FLOTOWYCH

ANDRZEJ NAJMIEC
ŁUKASZ KAPICA

CIOP PIB 75 LAT

Zrealizowano w ramach 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

Autorzy:

1. mgr Andrzej Najmiec
2. mgr Łukasz Kapica

Projekt okładki: Kamil Jach

Opracowanie redakcyjne: Dominika Bohutyn

Opracowanie graficzne: Jolanta Maj, Cezary Szymański

Zdjęcia: prostooleh/Freepik.com (I okładka), pikisuperstar/Freepik.com (str. 4), freepik.com – pozostałe

DOI: 10.54215/Uwarunkowania_bezpieczenstwa_ruchu_drogowego_Przyczyny_zaburzen_uwagi_kierowcow_Najmiec_Kapica

© Copyright by Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Warszawa 2025

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

ul. Czerniakowska 16,

00-701 Warszawa

tel. (22) 623 36 98,

www.ciop.pl

Spis treści

1. WSTĘP 4
2. FUNKCJE I RODZAJE UWAGI 6
2.1. Funkcje uwagi 7
2.2. Rodzaje uwagi ważne w pracy kierowcy 7
1.3. Mechanizmy przeciążenia i „dryfowania uwagi” 8
1.4. Błędy poznawcze związane z brakiem koncentracji 8
3. SPECYFIKA PRACY KIEROWCÓW FLOTOWYCH 10
2.1. Charakterystyka środowiska pracy 11
2.2. Monotonia i długotrwała jazda 12
2.3. Wielozadaniowość narzucana (technologia, komunikacja) 12
2.4. Presja czasu i oczekiwań organizacyjnych 13
2.5. Znaczenie rytmu dobowego i nieregularnych zmian 13
4. GŁÓWNE PRZYCZYNY ZABURZEŃ UWAGI 15
5. NOWOCZESNE TECHNOLOGIE – WSPARCIE CZY OBCIĄŻENIE? 20
6. STRATEGIE ZAPOBIEGANIA ZABURZENIOM UWAGI 25
7. REKOMENDACJE ORGANIZACYJNE DLA FIRM FLOTOWYCH 31
8. PODSUMOWANIE I WNIOSKI 36

1. WSTĘP

Bezpieczeństwo pracy kierowców flotowych zależy w ogromnym stopniu od ich zdolności do utrzymania stałej, stabilnej uwagi za kierownicą. Współczesne warunki transportowe — coraz bardziej zautomatyzowane pojazdy, presja czasowa, intensywna komunikacja operacyjna oraz wielozadaniowość narzucana przez systemy telematyczne — sprawiają jednak, że koncentracja kierowcy jest dziś bardziej obciążona niż kiedykolwiek wcześniej. W efekcie nawet doświadczeni profesjonaliści narażeni są na momenty nieuwagi, które mogą prowadzić do kosztownych błędów, niebezpiecznych sytuacji drogowych czy zwiększenia poziomu stresu w pracy.

Ten poradnik powstał, aby pomóc firmom i kierowcom zrozumieć **specyfikę źródeł zaburzeń uwagi** w realiach transportu flotowego. Wyjaśniamy tu, dlaczego utrzymanie koncentracji jest tak trudne, jakie czynniki — organizacyjne, technologiczne, środowiskowe i indywidualne — najczęściej zaburzają procesy uwagowe oraz jak te pozornie drobne obciążenia nakładają się, prowadząc do przeciążenia poznawczego. Zrozumienie mechanizmów, które stoją za nieuwagą, to pierwszy krok do jej skutecznego ograniczania.

Celem poradnika jest nie tylko opis problemu, ale przede wszystkim wskazanie praktycznych sposobów redukowania ryzyka: od poprawy organizacji pracy i zarządzania flotą, po indywidualne strategie radzenia sobie z monotonią, zmęczeniem czy rozproszeniami. Dzięki temu materiałowi firmy mogą budować bardziej świadomą kulturę bezpieczeństwa, a kierowcy — lepiej chronić swoje zdrowie, komfort i skuteczność na drodze.

2. FUNKCJE I RODZAJE UWAGI

Uwaga jest jednym z kluczowych procesów poznawczych, które umożliwiają kierowcy bezpieczne i skuteczne prowadzenie pojazdu. Choć często traktujemy ją jako coś oczywistego, w rzeczywistości jest to złożony mechanizm, podatny na zakłócenia wynikające zarówno z warunków jazdy, jak i indywidualnego obciążenia psychicznego. Zrozumienie, jak działa uwaga, pozwala lepiej rozpoznawać sytuacje ryzyka i świadomie nimi zarządzać.

2.1. Funkcje uwagi

Uwaga to proces selekcji informacji z otoczenia i utrzymania na nich koncentracji tak długo, jak jest to potrzebne. W kontekście jazdy samochodem pełni cztery kluczowe funkcje:

- **selekcja bodźców** – wybór tego, co najważniejsze (np. droga, prędkość, znaki), przy jednoczesnym odfiltrowaniu treści mniej istotnych,
- **podtrzymywanie czujności** – zachowanie gotowości do reakcji, nawet gdy sytuacja drogowa jest monotonna,
- **przełączanie się między zadaniami** – np. z obserwowania lusterek na odczyt nawigacji,
- **kontrola nad działaniami automatycznymi** – nadzorowanie rutynowych czynności (zmiana pasa, hamowanie) w sytuacjach nietypowych.

Kierowca, który rozumie, że uwaga nie jest stała, lecz zmienna i podatna na przeciążenie, łatwiej rozpoznaje momenty, w których jej jakość się pogarsza.

2.2. Rodzaje uwagi ważne w pracy kierowcy

W praktyce jazd kierowcy flotowego występuje kilka typów uwagi, które działają równocześnie:

Uwaga mimowolna

Uruchamia się automatycznie pod wpływem nagłego bodźca: gwałtowne hamowanie pojazdu z przodu, błysk światła, alarm. Jest szybka, ale krótkotrwała.

Uwaga dowolna

To świadome kierowanie koncentracji w określone miejsce – np. na analizę sytuacji w lusterkach czy obserwację pobocza. Wymaga energii psychicznej i z czasem męczy.

Uwaga podzielna

Pozwala wykonywać kilka czynności jednocześnie, np. prowadzić samochód i kontrolować prędkość. Jej możliwości są ograniczone – im więcej zadań, tym większe ryzyko błędu.

Uwaga trwała (czujność długoterminowa)

To zdolność do utrzymania koncentracji na jednym zestawie czynności przez dłuższy czas. W pracy kierowców flotowych odgrywa kluczową rolę – i jest jednocześnie najbardziej narażona na spadek jakości.

1.3. Mechanizmy przeciążenia i „dryfowania uwagi"

Nawet najbardziej doświadczony kierowca może doświadczyć dwóch typowych zjawisk zaburzających koncentrację:

Odpływanie myśli (attention drift)

To zjawisko polegające na tym, że uwaga nieświadomie oddala się od sytuacji drogowej. Kierowca „odpływa myślami", choć nadal wykonuje czynności prowadzenia. W sytuacji monotonnego środowiska – noc, autostrada, powtarzalna trasa – zjawisko to pojawia się szybciej.

Przeciążenie poznawcze (overload)

Ma miejsce wtedy, gdy kierowca musi przetworzyć zbyt wiele informacji naraz: komunikaty z dyspozytorni, wskazania nawigacji, prowadzenie rozmowy telefonicznej, sygnały z telematyki, ruch na drodze. Organizm wybiera jeden obszar, a inne zaniedbuje – co zwiększa ryzyko błędu.

Warto podkreślić: **kierowca rzadko zauważa, że jego uwaga została przeciążona**, ponieważ mózg stara się kompensować braki, dopóki nie dojdzie do zdarzenia wymagającego szybkiej reakcji.

1.4. Błędy poznawcze związane z brakiem koncentracji

Kiedy kierowcy tracą koncentrację, zaczynają popełniać błędy poznawcze, które za kierownicą mogą być szczególnie niebezpieczne. Jednym z nich jest błąd rutyny – sytuacja, w której znana trasa daje złudne poczucie bezpieczeństwa. Kierowca jedzie „na automacie", rzadziej aktywuje świadomą uwagę i szybciej wpada w monotonię, co obniża jego czujność.

Pojawia się także błąd nadmiernej pewności, w którym kierowca zakłada, że w pełni kontroluje sytuację. W efekcie ignoruje pierwsze, subtelne sygnały zmęczenia czy przeciążenia, choć to właśnie one często poprzedzają poważne błędy na drodze.

Coraz częściej obserwujemy również złudzenie kontroli związane z nowoczesnymi systemami wspomagającymi jazdę. Gdy technologia przejmuje część zadań kierowcy, niektórzy zbyt łatwo rezygnują z czujności, zakładając, że „samochód sam dopilnuje drogi".

Jednym z najbardziej zdradliwych zniekształceń uwagi jest jednak przesunięcie uwagi – to pozornie niewinne „tylko na chwilę”. Krótkie spojrzenie na telefon czy ekran nawigacji tworzy realne „okno nieuwagi”. Przy prędkości 90 km/h trwa ono zaledwie kilka sekund, ale w praktyce oznacza przejechanie długiego (2 s = 50 m) odcinka drogi niemal w ciemno.

3. SPECYFIKA PRACY KIEROWCÓW FLOTOWYCH

Praca kierowców flotowych charakteryzuje się szczególnymi wymaganiami poznawczymi, emocjonalnymi i organizacyjnymi. Jest to profesja, w której bezpieczeństwo zależy w dużym stopniu od zdolności do utrzymywania uwagi, właściwego zarządzania obciążeniem informacyjnym oraz efektywnego radzenia sobie z czynnikami zakłócającymi koncentrację. W dobie intensywnej cyfryzacji transportu kierowcy coraz częściej funkcjonują w środowisku, które jednocześnie sprzyja i zagraża utrzymaniu optymalnego poziomu czujności. Poniżej omówiono kluczowe elementy specyfiki ich pracy, istotne z perspektywy ryzyka zaburzeń uwagi.

2.1. Charakterystyka środowiska pracy

Środowisko pracy kierowców flotowych jest złożone i dynamiczne. Obejmuje ono zarówno fizyczne warunki jazdy, jak i kontekst organizacyjny oraz technologiczny. Do najważniejszych jego cech należą:

- **zmienne otoczenie** – kierowcy nieustannie muszą monitorować sytuację drogową, warunki atmosferyczne, natężenie ruchu i zachowania innych uczestników ruchu,
- **mobilny charakter stanowiska pracy** – kabina pojazdu jest miejscem, które łączy funkcję „biura", przestrzeni operacyjnej i narzędzia pracy, co wpływa na ergonomię i poziom obciążenia bodźcowego,
- **wysoka odpowiedzialność** – kierowcy odpowiadają za bezpieczeństwo własne, innych uczestników ruchu, a często także za powierzony towar albo mienie firmowe.

Cechą wspólną **kierowców flotowych** w kontekście bezpieczeństwa i zaburzeń uwagi jest większe narażenie na takie czynniki ryzyka, jak:

- **stały nacisk na wydajność i czas** – presja terminów, trasy do przejechania na limicie, spotkania u klientów,
- **wielozadaniowość jako element pracy** – odbieranie telefonów, komunikacja z dyspozytornią, planowanie kolejnych zadań w trakcie jazdy,

- **rutyna i nadmierna pewność siebie** – kierowcy flotowi przejeżdżają rocznie znacznie więcej kilometrów, a większe doświadczenie często prowadzi do automatyzacji zachowań i obniżenia czujności,
- **zmęczenie wynikające z długich przebiegów i liczby zadań** – zmniejsza zdolność koncentracji i szybkość reakcji, pogłębia skłonność do błędów i rozproszeń,

- **intensywne korzystanie z technologii komunikacyjnych** – telefony, systemy telematyczne, aplikacje służbowe – każdy z tych elementów może być źródłem zaburzeń uwagi (nawet jeśli jest wykorzystywany zgodnie z przepisami, np. w trybie głośnomówiącym).

Ta specyfika środowiska sprzyja powstawaniu sytuacji, w których kierowcy są narażeni na nadmierne obciążenie uwagi, prowadzące do spadku czujności lub przeciążenia poznawczego.

2.2. Monotonia i długotrwała jazda

Jednym z kluczowych czynników wpływających na uwagę kierowców flotowych jest monotonia, charakterystyczna szczególnie dla jazdy na długich trasach oraz w stabilnych warunkach drogowych, np. na autostradach. Powoduje ona:

- **spadek pobudzenia**, co utrudnia utrzymanie adekwatnego poziomu czujności,
- **pogorszenie jakości percepcji**, szczególnie w zakresie reakcji na nieoczekiwane bodźce,
- **narastającą senność**, szczególnie przy braku przerw lub w godzinach nocy i wczesnego popołudnia,
- **automatyzację zachowań**, która z jednej strony ułatwia wykonywanie rutynowych czynności, ale z drugiej obniża zdolność szybkiego reagowania w sytuacjach nietypowych.

Długotrwała jazda powoduje także **zmęczenie psychofizyczne**, które kumuluje się w trakcie dnia pracy, ograniczając rezerwy uwagi i zwiększając ryzyko mikrodrzemek oraz błędów percepcyjnych.

2.3. Wielozadaniowość narzucana (technologia, komunikacja)

Nowoczesne systemy wspierające zarządzanie flotą – choć zwiększają efektywność operacyjną – mogą stanowić istotne źródło rozproszenia uwagi. Kierowcy są często zmuszeni do jednoczesnego:

- monitorowania nawigacji,
- odbierania komunikatów od dyspozytorów,
- korzystania z aplikacji flotowych,
- obserwowania danych z telematyki pojazdu,
- reagowania na alerty systemów wspomagania jazdy.

Wielozadaniowość narzucana różni się od dobrowolnego podzielania uwagi — kierowca nie ma kontroli nad momentem pojawienia się dodatkowych bodźców. Skutkuje to:

- zwiększeniem kosztów przełączania uwagi,
- ryzykiem błędów wynikających z chwilowego „tunelowania" uwagi,
- zaburzeniem koncentracji na głównym zadaniu, którym jest prowadzenie pojazdu,
- wzrostem stresu, szczególnie w sytuacjach pilnych komunikatów operacyjnych.

W efekcie kierowcy mogą doświadczać przeciążenia poznawczego, co przekłada się na pogorszenie sprawności psychomotorycznej i większą podatność na wypadki.

2.4. Presja czasu i oczekiwań organizacyjnych

Środowisko flotowe często działa w warunkach wysokiej presji wynikającej z:

- harmonogramów dostaw,
- konieczności utrzymania wskaźników operacyjnych (np. czasu realizacji),
- oczekiwań przełożonych i klientów,
- rozliczania kierowców na podstawie danych telematycznych,
- kultury organizacyjnej nastawionej na wydajność.

Presja ta może prowadzić do szeregu problemów związanych z uwagą:

- przyspieszanie jazdy kosztem jakości obserwacji sytuacji drogowej,
- podejmowanie ryzykownych decyzji, np. ograniczanie przerw,
- wzrost napięcia emocjonalnego, które osłabia zasoby poznawcze,
- trudności z utrzymaniem koncentracji pod wpływem stresorów.

Psychologicznie kierowcy funkcjonują wtedy w stanie zwiększonego obciążenia emocjonalno-poznawczego, co radykalnie zwiększa ryzyko pomyłek i ignorowania sygnałów ostrzegawczych.

2.5. Znaczenie rytmu dobowego i nieregularnych zmian

Rytm dobowy ma kluczowe znaczenie dla funkcjonowania układu nerwowego, zwłaszcza dla czujności i czasu reakcji. Praca kierowców flotowych często wiąże się z nieregularnymi godzinami jazdy, zmianami nocnymi oraz pracą rozpoczynaną bardzo wcześnie rano. Skutkuje to:

- **zaburzeniem naturalnych cykli snu i czuwania**, co osłabia funkcje poznawcze, w tym uwagę selektywną i podzielną,

- **sennością okołodobową**, pojawiającą się zwłaszcza między 2:00 a 6:00 oraz 13:00 a 15:00,
- **zmniejszoną zdolnością regulacji pobudzenia**, co utrudnia utrzymanie koncentracji w warunkach monotonicznych,
- **skumulowanym zmęczeniem**, prowadzącym do spadku wydajności i podatności na mikrodrzemki.

Nieregularne zmiany utrudniają też regenerację organizmu, szczególnie jeśli przerwy między zmianami są zbyt krótkie lub jeśli rytm zmian jest często zmieniany. Dla kierowców oznacza to chroniczne obciążenie układu nerwowego i zwiększone prawdopodobieństwo zaburzeń uwagi.

4. GŁÓWNE PRZYCZYNY ZABURZEŃ UWAGI

Zaburzenia uwagi u kierowców flotowych wynikają z oddziaływania wielu czynników fizjologicznych, psychologicznych, środowiskowych i technicznych. Zdolność do utrzymania koncentracji podczas jazdy jest wypadkową zarówno stanu organizmu kierowcy, jak i charakteru warunków pracy. W poniższym rozdziale przedstawiono główne przyczyny osłabienia uwagi, które mają największe znaczenie dla bezpieczeństwa flotowego.

4.1. Zmęczenie fizyczne i poznawcze

Zmęczenie jest jednym z kluczowych predyktorów zaburzeń uwagi i stanowi jeden z najważniejszych czynników ryzyka wypadków drogowych. U kierowców flotowych przyjmuje ono dwa podstawowe wymiary:

Zmęczenie fizyczne – wynikające z długotrwałego wysiłku, ograniczonej możliwości zmiany pozycji ciała, braku dostatecznej aktywności ruchowej i przeciążeń mięśniowo–szkieletowych. Jego skutki to:

- spadek poziomu pobudzenia,
- wolniejsze reakcje psychomotoryczne,
- narastająca senność,
- trudności w utrzymaniu stabilnej pozycji ciała i optymalnej ergonomii kierowania.

Zmęczenie poznawcze, które jest efektem długotrwałego obciążenia procesów uwagi, konieczności monitorowania wielu bodźców jednocześnie oraz podejmowania ciągłych wyborów i decyzji. Charakteryzuje się:

- ograniczoną zdolnością do przetwarzania nowych bodźców,
- „szumem poznawczym” – trudnością w filtrowaniu informacji,
- podatnością na popełnianie błędów rutynowych,
- większą podatnością na rozproszenia.

Zmęczenie poznawcze szczególnie silnie ujawnia się pod koniec zmiany oraz w trakcie długich jazd bez przerw.

4.2. Niedobór snu i zaburzenia snu (np. bezdech)

Sen jest kluczowym czynnikiem zapewniającym prawidłowe funkcjonowanie układu nerwowego. Niedobór snu oraz zaburzenia snu znacząco pogarszają uwagę, czas reakcji i zdolności poznawcze.

Niedobór snu

Brak odpowiedniej liczby godzin wypoczynku prowadzi do:

- zwolnienia procesów poznawczych,
- mikrodrzemek,
- trudności w utrzymaniu koncentracji w monotonnych warunkach,
- obniżonej zdolności oceny ryzyka.

Już jedna nieprzespana noc może powodować poziom upośledzenia uwagi taki jak po spożyciu alkoholu.

Zaburzenia snu, szczególnie bezdech senny

Obturacyjny bezdech senny (OBS) jest jednym z najczęściej lekceważonych problemów wśród kierowców. Objawy OBS obejmują:

- częste wybudzenia w nocy,
- nieefektywny sen,
- dzienną senność,
- pogorszenie funkcji wykonawczych.

Nieleczony bezdech wielokrotnie zwiększa prawdopodobieństwo zdarzeń drogowych, ponieważ kierowca nie jest w stanie utrzymać stałego poziomu uwagi.

4.3. Rozproszenia zewnętrzne: telefon, systemy pokładowe, reklamy

Przestrzeń drogowa oraz kabina pojazdu są źródłem wielu bodźców konkurujących o uwagę kierowcy. Do głównych rozproszeń zewnętrznych należą:

Telefon komórkowy

Rozmowy, wiadomości, powiadomienia i aplikacje powodują odrywanie wzroku od drogi, przełączanie uwagi między zadaniami, wydłużenie czasu reakcji. Ryzyko wypadku wzrasta zarówno

podczas używania telefonu „z ręki”, jak i podczas rozmowy przez zestaw głośnomówiący, ponieważ obciążenie poznawcze pozostaje wysokie.

Systemy pokładowe i nawigacja

Kierowcy korzystają m.in. z ekranów dotykowych, komunikatów systemów wspomagania jazdy, aplikacji telematycznych i nawigacji wizualnej oraz głosowej. Każda z tych funkcji, choć pomocna, wymaga przetwarzania dodatkowych informacji, co odciąga uwagę od drogi.

Reklamy, otoczenie drogowe, intensywne bodźce wizualne

Billboardy, dynamiczne ekrany LED czy nadmiernie wyróżnione oznakowania mogą przykuwać uwagę i prowadzić do rozproszenia.

4.4. Rozproszenia wewnętrzne: stres, zmartwienia, przeciążenie psychiczne

Rozproszenia wewnętrzne odnoszą się do procesów mentalnych, które absorbują uwagę kierowcy, choć nie są związane z bodźcami zewnętrznymi.

Stres operacyjny wynika z presji czasu, konieczności spełniania norm, odpowiedzialności za mienie i bezpieczeństwo. Powoduje m.in. natrętne myśli, nadmierną koncentrację na problemach, a nie na jeździe, zmniejszenie rezerw poznawczych.

Zmartwienia i obciążenia emocjonalne spowodowane problemami osobistymi, zdrowotnymi lub finansowymi mogą prowadzić do zamyślenia za kierownicą, postępującego oderwania uwagi od sytuacji drogowej lub wolniejszego reagowania na zagrożenia.

Przeciążenie psychiczne, gdy liczba stresorów przekracza możliwości radzenia sobie z nimi; kierowca może doświadczać spadku elastyczności poznawczej, trudności w koncentracji, poczucia przytłoczenia zadaniami.

Wszystkie te czynniki mogą prowadzić do osłabienia zdolności bieżącej kontroli bodźców drogowych.

4.5. Wyposażenie pojazdu i przeciążenie informacyjne

Współczesne pojazdy flotowe są coraz bardziej zaawansowane technologicznie, co powoduje równoczesne korzyści i zagrożenia.

Przeciążenie informacyjne, kiedy kierowca otrzymuje jednocześnie informacje z wielu źródeł: wyświetlaczy, systemów bezpieczeństwa, paneli dotykowych, aplikacji telematycznych, monitoringu parametrów pojazdu.

Nadmiar informacji prowadzi m.in. do: zmęczenia poznawczego, przeciążenia informacyjnego, trudności w utrzymaniu priorytetów, błędów wynikających z selektywnego ignorowania komunikatów.

Ergonomia systemów pokładowych

Nieintuicyjne interfejsy, zbyt małe czcionki, nadmiar ikon i konieczność wielokrotnego przeklikania ekranów powodują przeciążenie uwagi i angażują kierowcę w zadania niezwiązane z prowadzeniem pojazdu.

4.6. Czynniki zdrowotne i indywidualne predyspozycje

Stan zdrowia kierowcy oraz jego predyspozycje biologiczne i psychologiczne mają istotny wpływ na zdolność do utrzymania uwagi. Do **czynników zdrowotnych** mających wpływ na procesy uwagi, czas reagowania i zdolność skopienia można zaliczyć:

- choroby układu krążenia,
- cukrzyca (ryzyko hipoglikemii),
- zaburzenia neurologiczne,
- stany po operacjach neurochirurgicznych,
- przewlekły ból,
- przyjmowane leki (np. antyhistaminowe, uspokajające).

Predyspozycje indywidualne

Niektórzy kierowcy są bardziej podatni na rozproszenia czy zmęczenie ze względu na wrodzone lub trwałe cechy neuropsychologiczne. Różnice indywidualne obejmują m.in.: poziom odporności na stres, tempo regeneracji, wiek, cechy osobowości (np. reaktywność, impulsywność, sumienność) lub style radzenia sobie ze stresem.

5. NOWOCZESNE TECHNOLOGIE – WSPARCIE CZY OBCIĄŻENIE?

W ostatnich latach pojazdy flotowe zostały wyposażone w wiele nowoczesnych technologii, które mają wspierać kierowców, zwiększać ich bezpieczeństwo oraz poprawiać efektywność pracy. Systemy te, od zaawansowanych układów wspomagania kierowcy po narzędzia telematyczne, przynoszą jednak zarówno korzyści, jak i pewne ryzyka. Mogą usprawniać procesy decyzyjne i redukować obciążenie poznawcze, ale jednocześnie prowadzić do przeciążenia informacyjnego, nadmiernego zaufania do automatyzacji oraz spadku czujności. W tym rozdziale przeanalizowano oba aspekty funkcjonowania technologii w pracy kierowcy flotowego.

Systemy asystujące a poziom czujności

Systemy wspomagające obejmują m.in. asystenta pasa ruchu, tempomat, system wykrywania martwego pola, monitorowanie zmęczenia kierowcy czy automatyczne hamowanie awaryjne. Ich głównym celem jest zwiększenie bezpieczeństwa jazdy poprzez wspieranie kierowcy w sytuacjach trudnych lub wymagających szybkiej reakcji.

Korzyści wynikające z ich wykorzystania:

- **wspomaganie percepcji:** systemy monitorujące otoczenie pojazdu mogą szybciej zareagować na niektóre zagrożenia niż człowiek,
- **redukcja obciążenia:** utrzymanie prędkości, odstępu czy toru jazdy pozwala kierowcy skoncentrować się na analizie otoczenia,
- **wzrost bezpieczeństwa:** system może korygować błędy kierowcy, szczególnie w momentach spadku czujności.

Ryzyka związane z ich używaniem:

- **efekt uśpienia czujności:** przy długotrwałym korzystaniu z systemów wspomagających kierowcy mogą odczuwać mniejszą potrzebę aktywnego monitorowania drogi,
- **przecenianie możliwości systemu:** kierowca może zakładać, że system „zrobi wszystko za niego”,
- **opóźniona reakcja:** mniejsza koncentracja na otoczeniu skutkuje wolniejszą reakcją na sytuacje niestandardowe.

W efekcie system wspomagania może zarówno wspierać, jak i obciążać uwagę – zależy to od sposobu użytkowania oraz poziomu świadomości kierowcy.

Telematyka flotowa – komunikaty i raporty

Telematyka stała się kluczowym narzędziem zarządzania flotą. Integruje dane dotyczące położenia pojazdu, stylu jazdy, zużycia paliwa czy parametrów technicznych, a także umożliwia komunikację z kierowcą.

Pozytywny wpływ telematyki:

- **wsparcie w planowaniu trasy:** aktualne dane mogą zmniejszać liczbę błędnych decyzji,
- **ostrzeganie przed zagrożeniami:** systemy mogą przekazywać informacje o korkach, wypadkach czy utrudnieniach,
- **monitorowanie stanu technicznego pojazdu:** dzięki temu kierowca nie musi samodzielnie kontrolować wszystkich parametrów.

Zagrożenia dla uwagi:

- **komunikaty w czasie jazdy:** częste alerty, powiadomienia lub wiadomości od dyspozytorów mogą powodować rozproszenie,
- **przeciążenie informacyjne:** nadmiar danych utrudnia ich selekcję i ustalenie ważności,
- **poczucie kontroli i presja:** świadomość monitorowania stylu jazdy może zwiększać stres, co obniża zdolność koncentracji.

Systemy telematyczne mogą więc zarówno ułatwiać, jak i utrudniać pracę kierowcy, jeśli ich obsługa nie została właściwie zaplanowana.

Pułapki nadmiernego zaufania do automatyzacji

Automatyzacja, mimo licznych zalet, niesie ze sobą ryzyko nadmiernego zaufania do systemów wspomagających. Jest to szczególnie niebezpieczne w zawodach wymagających stałej czujności, takich jak prowadzenie pojazdów flotowych.

Typowe pułapki nadmiernego zaufania:

- **błędne zakładanie, że system jest nieomylny** – kierowca może ignorować sygnały sytuacyjne, licząc na reakcję technologii,
- **utrata umiejętności manualnych** – rzadziej wykonywane czynności prowadzą do obniżenia biegłości,

- **opóźnione przejęcie kontroli** – w nagłych sytuacjach kierowca może potrzebować więcej czasu, by wrócić do aktywnego prowadzenia,
- **niedostateczna weryfikacja otoczenia** – kierowca obserwuje drogę mniej intensywnie, polegając na czujnikach.

Skutki psychologiczne:

- zmniejszenie motywacji do utrzymywania uwagi,
- zaniżenie oceny ryzyka,
- brak świadomości ograniczeń technologii (np. złe warunki pogodowe, nieuwzględnione scenariusze drogowe).

Nadmierne zaufanie do technologii jest więc jednym z kluczowych czynników zwiększających ryzyko zaburzeń uwagi w grupie kierowców flotowych.

Dobre praktyki wykorzystania technologii, by nie obciążała uwagi

Aby technologia pełniła funkcję wsparcia, a nie źródła dodatkowego obciążenia, konieczne jest świadome jej używanie oraz właściwe projektowanie procesów organizacyjnych.

Dobre praktyki – kierowcy:

- **utrzymanie aktywnej postawy:** systemy mają wspierać, a nie zastępować uwagę,
- **uważność na alerty**: nie ignorować komunikatów, ale też nie polegać na nich bezrefleksyjnie,
- **ograniczenie interakcji z urządzeniami w czasie jazdy**: ustawienia nawigacji i systemów najlepiej konfigurować przed ruszeniem,
- **regularne szkolenia** z obsługi technologii i zrozumienia jej ograniczeń.

Dobre praktyki – organizacje flotowe:

- **minimalizowanie liczby komunikatów wysyłanych w czasie jazdy**,
- **projektowanie przyjaznych interfejsów** i dopasowanie alertów do realnych potrzeb,
- **zakup technologii z myślą o bezpieczeństwie**, a nie tylko o monitorowaniu wydajności,
- **szkolenia z ergonomii poznawczej**, podkreślające wpływ przeciążenia informacyjnego.

Dobre praktyki – projektanci i dostawcy technologii:

- redukcja zbędnych alertów,
- unikanie nadmiernego komplikowania interfejsów,
- dostosowanie technologii do realnych warunków użytkowania przez kierowcę.

Odpowiednio wdrożone technologie mogą znacząco zwiększyć bezpieczeństwo jazdy, jednak ich niewłaściwe użytkowanie może stać się poważnym źródłem zaburzeń uwagi. Kluczem jest równowaga między funkcją wspierającą a świadomym, aktywnym udziałem kierowcy w procesie prowadzenia pojazdu.

6. STRATEGIE ZAPOBIEGANIA ZABURZENIOM UWAGI

Utrzymanie wysokiego poziomu uwagi podczas jazdy jest kluczowe dla bezpieczeństwa kierowców flotowych. Ze względu na złożoność środowiska pracy, różnorodność stresorów oraz ekspozycję na monotonię i zmęczenie kierowcy potrzebują zarówno indywidualnych, jak i organizacyjnych strategii zapobiegania spadkom koncentracji. Poniżej przedstawiono zestaw praktyk opartych na wiedzy psychologicznej, ergonomicznej i medycznej, które pomagają utrzymać czujność, ograniczyć rozproszenia i przeciwdziałać narastającemu zmęczeniu.

6.1. Techniki utrzymywania czujności podczas jazdy

W trakcie prowadzenia pojazdu kierowca może korzystać z szeregu prostych, ale skutecznych technik wspierających utrzymanie koncentracji:

Urozmaicanie percepcji

- aktywne obserwowanie otoczenia: zmian pasów, pojazdów, oznakowania,
- świadome „skanowanie" drogi co kilka sekund,
- utrzymywanie szerokiego pola widzenia (unikanie fiksacji wzroku na jednym punkcie).

Techniki mikroaktywacji

- lekkie zmiany napięcia mięśni (np. delikatne napinanie i rozluźnianie nóg lub karku),
- regulowanie temperatury w kabinie (chłodniejsze powietrze zwiększa czujność),
- korzystanie z nawiewu skierowanego na twarz w momentach zmęczenia.

Mentalne „kotwice czujności"

- zadawanie sobie pytań kontrolnych („Co widzę przed sobą?", „Gdzie jest najbliższe zagrożenie?"),
- krótkie autoinstrukcje („Uwaga na otoczenie", „Skup się na drodze").

Techniki te pomagają kierowcy powrócić do uważności, zwłaszcza w warunkach monotonnych.

6.2. Planowanie przerw i regeneracji

Regularne przerwy to jeden z najskuteczniejszych sposobów zapobiegania zmęczeniu i spadkom uwagi.

Zasady dobrej praktyki

- przerwa co 2–2,5 godziny jazdy lub częściej, jeśli pojawiają się sygnały zmęczenia;
- minimum 15 minut przerwy, optymalnie 20–30 minut;
- w trakcie przerwy warto wyjść z pojazdu, poruszać się, rozciągnąć mięśnie.

Regeneracja krótkoterminowa

- szybki spacer poprawiający krążenie,
- ćwiczenia oddechowe zmniejszające napięcie,
- krótka drzemka regeneracyjna (10–20 minut), jeśli warunki i procedury na to pozwalają.

Regeneracja długoterminowa

- dni wolne zapewniające pełny odpoczynek,
- odpowiednie planowanie grafików, aby uniknąć kumulowania się zmęczenia.

Przerwy to nie strata czasu, ale element profilaktyki bezpieczeństwa.

6.3. Jak unikać rozproszeń w kabinie?

Kabina współczesnego pojazdu jest przestrzenią bogatą w technologie i bodźce. Aby ograniczyć rozproszenia, można zastosować kilka sposobów.

Strategie behawioralne

- przygotowanie nawigacji, muzyki i ustawień pojazdu przed rozpoczęciem jazdy,
- trzymanie telefonu poza zasięgiem wzroku lub korzystanie z trybu „Nie przeszkadzać",
- ograniczenie rozmów telefonicznych do minimum i tylko w sytuacjach niezbędnych.

Organizacja przestrzeni

- minimalizowanie bałaganu – uporządkowana kabina zmniejsza liczbę bodźców konkurencyjnych,
- trzymanie kluczowych przedmiotów (np. dokumentów) w stałym miejscu.

Zarządzanie systemami pokładowymi

- wyłączenie niepotrzebnych alertów,
- korzystanie z funkcji głosowych zamiast ekranów,
- unikanie manipulowania menu systemu podczas jazdy.

Wyeliminowanie źródeł rozproszeń jest jednym z najprostszych sposobów na poprawę jakości koncentracji.

6.4. Higiena snu i odpoczynku

Sen to fundament utrzymania funkcji poznawczych. Kierowcy flotowi, pracujący często w nieregularnych godzinach, powinni szczególnie dbać o jego jakość.

Zasady higieny snu

- spanie 7–9 godzin na dobę, w miarę możliwości o stałych porach,
- unikanie kofeiny i ciężkich posiłków 4–6 godzin przed snem,
- stworzenie warunków sprzyjających zasypianiu (ciemne, ciche pomieszczenie, odpowiednia temperatura).

Wsparcie rytmu dobowego:

- ekspozycja na naturalne światło w pierwszych godzinach po przebudzeniu,
- unikanie ekranów (niebieskiego światła) wieczorami,
- techniki wyciszania: relaksacja, oddech, krótkie rutyny przed snem.

Reagowanie na objawy zaburzeń snu:

- chrapanie, częste wybudzenia, senność w ciągu dnia – to sygnały do konsultacji lekarskiej, szczególnie pod kątem bezdechu sennego.

Dobra jakość snu to najskuteczniejsza tarcza chroniąca przed zaburzeniami uwagi.

6.5. Zarządzanie stresem i koncentracją

Stres obniża pojemność uwagi i zwiększa podatność na błędy. Dlatego kluczowe jest nauczenie kierowców technik radzenia sobie z obciążeniem psychologicznym.

Techniki redukcji stresu:

- ćwiczenia oddechowe (np. wolne, głębokie wdechy przeponowe),
- krótkie ćwiczenia uważności (*mindfulness*) – skupienie na oddechu, dźwiękach, odczuciach ciała,
- relaksacja mięśniowa.

Zarządzanie koncentracją:

- ustalanie priorytetów: „droga jest zadaniem nr 1”,
- świadome odcinanie się od problemów niezwiązanych z jazdą,
- stosowanie prostych rytuałów koncentracji na początku trasy (np. 10 sekund świadomego oddechu).

Wsparcie organizacyjne:

- kultura pracy, która nie generuje nadmiernej presji,
- szkolenia z radzenia sobie ze stresem,
- dostęp do wsparcia psychologicznego w trudnych sytuacjach (np. po incydentach drogowych).

6.6. Samoobserwacja i wczesne rozpoznanie spadku uwagi

Kluczowym elementem profilaktyki jest zdolność kierowcy do rozpoznania pierwszych sygnałów zmęczenia i obniżonej czujności.

Typowe objawy spadku uwagi:

- ciężkość powiek, częste mruganie,
- momenty zamyślenia i brak pamięci ostatnich kilometrów,
- trudności w utrzymaniu pasa ruchu,
- opóźnione reakcje,
- częste ziewanie, sztywność ciała.

Techniki samoobserwacji:

- regularne (co 15–20 minut) sprawdzanie stanu zmęczenia („Jak się czuję?”, „Czy jestem czujny?”),

- analiza sygnałów fizjologicznych (napięcie mięśni, senność, rozdrażnienie),
- reagowanie na najwcześniejsze objawy, a nie czekanie, aż stan pogorszy się krytycznie.

Reakcje natychmiastowe na spadek czujności:

- zatrzymanie się na najbliższym bezpiecznym parkingu,
- krótka przerwa lub drzemka,
- rozprostowanie nóg i wentylacja pojazdu,
- wypicie płynów (nawodnienie poprawia funkcje poznawcze).

Świadomość własnych granic i umiejętność szybkiej reakcji jest jednym z najbardziej efektywnych narzędzi prewencji zagrożeń.

7. REKOMENDACJE ORGANIZACYJNE DLA FIRM FLOTOWYCH

Zaburzenia uwagi kierowców flotowych nie są wyłącznie kwestią indywidualną — są w dużej mierze rezultatem warunków pracy, sposobu organizacji zadań, kultury bezpieczeństwa oraz narzędzi, którymi dysponują pracownicy. Dlatego skuteczne zapobieganie rozproszeniom wymaga systemowych rozwiązań, wdrażanych na poziomie organizacyjnym. Poniższe rekomendacje stanowią zestaw praktyk, które mogą realnie podnieść poziom koncentracji kierowców, a tym samym bezpieczeństwo i efektywność funkcjonowania floty.

7.1. Tworzenie kultury bezpieczeństwa i koncentracji

Organizacja powinna jasno komunikować, że bezpieczeństwo jest priorytetem, a realizacja zadań nie może odbywać się kosztem czujności kierowców. Elementy tej kultury to m.in.:

- **brak kar za zgłaszanie zmęczenia** czy konieczności przerwy,
- **wyraźne normy** dotyczące używania telefonu i systemów pokładowych w czasie jazdy,
- **promowanie postawy „najpierw bezpieczeństwo, potem termin",**
- **wzmacnianie nawyku koncentracji,** np. poprzez krótkie komunikaty edukacyjne, szkolenia, kampanie wewnętrzne.

Silna kultura bezpieczeństwa zmniejsza presję oraz poprawia jakość decyzji podejmowanych za kierownicą.

7.2. Realistyczne planowanie tras i harmonogramów

Jedną z głównych przyczyn rozproszeń i spadku uwagi jest presja czasu. Dlatego kluczowe jest:

- planowanie tras z **uwzględnieniem korków**, możliwych objazdów i warunków atmosferycznych,
- **odstępy bezpieczeństwa czasowego**, które redukują pośpiech,
- unikanie harmonogramów niezgodnych z fizjologią kierowców (np. zbyt częste zmiany nocne),
- wprowadzanie **elastyczności** w przypadku nieprzewidzianych zdarzeń na trasie.

Organizacja powinna dążyć do równowagi między efektywnością transportu a dobrostanem kierowców.

7.3. Polityka higieny snu i regeneracji

Flota może wspierać kierowców poprzez:

- edukację na temat snu,
- umożliwienie planowania optymalnych godzin pracy,
- tworzenie miejsc lub procedur, które sprzyjają **bezpiecznym drzemkom regeneracyjnym** w długich trasach,
- zachęcanie do korzystania z przerw zgodnie z regulacjami i dobrymi praktykami,
- uwzględnienie w procedurach specyfiki zaburzeń snu (np. bhp dotyczące podejrzenia bezdechu sennego).

Pracownik świadomy i wypoczęty to kierowca bezpieczny.

7.4. Optymalne wykorzystanie technologii pokładowych

Technologia powinna wspierać, a nie przeciążać kierowcę. Rekomendowane jest:

- ograniczenie liczby nieistotnych komunikatów telematycznych,
- konfiguracja systemów ADAS w sposób minimalizujący fałszywe alarmy,
- unikanie sytuacji, w których kierowca musi **obsługiwać urządzenia ręcznie** w czasie jazdy,
- regularne przeglądy ergonomii i czytelności interfejsów,
- stosowanie zasad projektowania „human-centered".

Flota musi dbać o to, by technologie nie były źródłem zbędnych bodźców.

7.5. Programy szkoleniowe i doskonalenie kierowców

Zaleca się wdrożenie cyklicznych szkoleń obejmujących:

- **techniki koncentracji,**
- omówienie typowych rozproszeń i błędów poznawczych,
- trening radzenia sobie z pośpiechem i presją,
- aktualizacje dotyczące działania systemów ADAS,
- analizę rzeczywistych danych flotowych w formie konstruktywnej informacji zwrotnej.

Kluczowym elementem jest unikanie narracji oceniającej — kierowca powinien czuć, że szkolenia służą jego bezpieczeństwu, a nie kontroli.

7.6. Monitoring i analiza zdarzeń bezpiecznymi metodami

Nowoczesne floty coraz częściej dysponują systemami monitoringu zachowań. Ich stosowanie powinno być:

- **transparentne**, z jasnym celem: poprawa bezpieczeństwa,
- z poszanowaniem prywatności,
- nakierowane na edukację, nie na karanie,
- oparte na regularnej analizie trendów, a nie pojedynczych uchybień.

Dobrą praktyką jest prowadzenie korekt estymowanych ryzyk i omawianie ich z kierowcami w atmosferze współpracy.

7.7. Wsparcie psychologiczne i zarządzanie stresem

Zaburzenia uwagi często wynikają z obciążeń psychicznych — stresu, konfliktów rodzinnych, przeciążenia obowiązkami. Organizacja może temu przeciwdziałać poprzez:

- dostęp do konsultacji psychologicznych,
- szkolenia z zakresu radzenia sobie ze stresem,
- promowanie kultury otwartości i wsparcia,
- wdrażanie programów dobrostanu pracowników.

Kierowca, który czuje stabilność psychologiczną, łatwiej utrzymuje uwagę i radzi sobie w trudnych sytuacjach drogowych.

7.8. Standaryzacja wyposażenia pojazdów i ergonomia kabiny

Ważne jest:

- stosowanie jednorodnych rozwiązań technologicznych w całej flocie,
- ergonomiczne rozmieszczenie elementów sterowania,
- prowadzenie regularnych przeglądów wygody foteli, oświetlenia, nagrzewania i wentylacji,
- minimalizowanie zbędnych akcesoriów, które tworzą bałagan i przyczyniają się do rozproszenia.

Im bardziej przewidywalna i uporządkowana kabina, tym mniejsze ryzyko błędów.

7.9. Przejrzyste procedury i jasne komunikaty

W organizacjach flotowych szczególnie ważna jest:

- jednoznaczność poleceń,
- ograniczenie nadmiaru informacji,
- stosowanie krótkich, prostych instrukcji,
- unikanie wielokanałowej komunikacji w czasie jazdy (SMS, aplikacje, rozmowy telefoniczne).

To pomaga kierowcom działać w stabilnych, przewidywalnych warunkach, co sprzyja koncentracji.

8. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Uwaga kierowcy flotowego jest zasobem ograniczonym i podatnym na przeciążenia, a jednocześnie stanowi fundament bezpieczeństwa. Całość przedstawionego materiału pokazuje, że zaburzenia uwagi nie mają wyłącznie jednej przyczyny — przeciwnie, powstają na styku zmęczenia, braku snu, stresu, wielozadaniowości, obciążenia technologicznego i presji organizacyjnej. To właśnie ta wieloczynnikowość sprawia, że przeciwdziałanie rozproszeniom wymaga podejścia systemowego, opartego na zrozumieniu potrzeb kierowcy i realiów jego pracy.

Przede wszystkim należy dostrzec, że organizacja ma ogromny wpływ na to, w jakich warunkach pracuje kierowca. Od sposobu planowania tras, poprzez to, jak liderzy komunikują oczekiwania, aż po liczbę bodźców docierających do kierowcy — każdy z tych elementów może sprzyjać koncentracji albo ją zaburzać. Floty, które świadomie budują kulturę bezpieczeństwa, nie tylko poprawiają wskaźniki operacyjne, ale też tworzą środowisko pracy, w którym kierowca czuje się podmiotem, a nie jedynie wykonawcą zadań.

Technologie, choć cenne, wymagają mądrego stosowania. Ich nadmiar może być obciążeniem, a niewłaściwe ustawienia — źródłem irytacji czy rozproszeń. Z drugiej jednak strony odpowiednio wykorzystywane systemy wspomagania jazdy czy telematyczne mogą realnie wspierać kierowców, o ile organizacja dba o ich ergonomię i przejrzystość. W tym zakresie nie chodzi o ograniczenie technologii, lecz o jej świadome zaprojektowanie jako narzędzia wsparcia.

Równie istotne jest zwrócenie uwagi na fizjologię pracy kierowców – brak snu, nieregularny rytm dobowy i zmęczenie to czynniki, które nie mogą być ignorowane. Wypoczynek nie jest przywilejem, lecz warunkiem utrzymania wysokiego poziomu uwagi. Kierowcy, którzy mają możliwość regeneracji, rozumieją zasady higieny snu i potrafią reagować na pierwsze sygnały zmęczenia, są bardziej odporni na typowe pułapki uwagi.

Nie można pominąć również wymiaru psychologicznego. Kierowcy codziennie mierzą się z presją, odpowiedzialnością, zmiennym otoczeniem drogowym i wymaganiami organizacji. Świadome zarządzanie stresem, umiejętność koncentracji oraz zdolność rozpoznawania własnych ograniczeń stają się niezbędnymi kompetencjami, które można rozwijać na drodze treningu i edukacji.

Polecane źródła informacji

Psychologia transportu i zachowania kierowców

1. **Tarnowski, A.** (2011). *Psychologia transportu. Zachowanie się człowieka w ruchu drogowym*. Warszawa: Wydawnictwo Komunikacji i Łączności.
2. **Wontorczyk, A.S.** (2009). *Psychologia transportu. Uwarunkowania zachowań uczestników ruchu drogowego*. Warszawa: Difin.
3. **Tracz, M., Jamroz, K.** (red.) (2016). *Bezpieczeństwo ruchu drogowego*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
4. **Bąk-Gajda, D., Gajda, J.** (2019). *Psychologia transportu i bezpieczeństwa ruchu drogowego*. Kraków: Impuls.

Zarządzanie firmami flotowymi

5. **Lewandowski, W., Trzaskowski D., Jakacki K., Kaniewski M.,** (2024). Flota samochodowa. Finansowanie i zarządzanie. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Uwaga, zmęczenie i stres w pracy kierowcy

6. **Kozielecki, J.** (2001). *Psychologiczna teoria decyzji*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN. (decydowanie pod presją, przeciążenie informacyjne)
7. **Heszen, I., Sęk, H.** (2007). *Psychologia zdrowia*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN. (stres zawodowy, zmęczenie, konsekwencje psychosomatyczne)

Bezpieczeństwo ruchu drogowego – raporty i opracowania

8. **Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego** (2022). *Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce*. Warszawa.
9. **Komenda Główna Policji – Biuro Ruchu Drogowego** (2023). *Wypadki drogowe w Polsce – raport roczny*. Warszawa.
10. **Główny Inspektorat Transportu Drogowego** (2021). *Czas pracy kierowców a bezpieczeństwo na drogach*. Warszawa.
11. **Instytut Transportu Samochodowego** (2020). *Zmęczenie kierowców jako czynnik ryzyka*. Warszawa.

Rozproszenie uwagi i nowe technologie

12. **Jamroz, K., Budzyński, M.** (2015). *Wpływ rozproszenia uwagi na bezpieczeństwo ruchu drogowego*. Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej.
13. **ITS – Instytut Transportu Samochodowego** (2019). *Telefony komórkowe a bezpieczeństwo kierowców*. Warszawa.

Akty prawne i regulacje

14. **Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym** (Dz.U. 1997 nr 98 poz. 602 z późn. zm.).