

ANTONI GRZESIUK

PSYCHOMOTORYKA KIEROWCY

Psychomotoryka kierowcy przedstawia związek postrzegania ruchu z działaniem, a także wyjaśnia wpływ ruchu na psychikę i psychiki na ruch. Według Grabowskiej (2012) oraz Terelaka (2015) sprawność psychiczna, poznawcza i motoryczna oddziałuje na umiejętności operatorowe w układzie kierowca–pojazd–droga. Sprawność kierowcy jako operatora polega na jego przystosowaniu się do środowiska i sytuacji w ruchu drogowym w stopniu zapewniającym bezpieczeństwo i efektywność na poziomie zmysłowym, poznawczym, psychomotorycznym, osobowościowym i społecznym.

Na wstępie należy postawić pytania: Czy instruktorowi nauki jazdy, trenerowi sportów motorowych, kierowcy potrzebna jest wiedza: W jaki sposób mózg steruje ruchem ciała? Jak powstają złożone plany ruchów i wzorce ruchowe? Jaka jest rola ośrodkowego układu nerwowego, kory mózgowej i rdzenia kręgowego w doskonaleniu psychomotoryki i skuteczności ruchowej?

Świadomość kierowcy stanowi podstawę dla rozumienia i doskonalenia ruchu jako procesu fizycznego, biologicznego, społecznego i psychicznego, składającego się z wrażeń, spostrzeżeń, pamięci i wyobrażeń ruchowych potrzebnych w tworzeniu złożonych sekwencji i programów ruchowych minimalizujących ryzyko i zagrożenia.

1. PROBLEMY PSYCHOMOTORYCZNE KIEROWCÓW Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIĄ

Stopień trudności odpowiedzi na postawione wyżej pytania odpowiednio zwiększy się, gdy kierowcą pojazdu na drodze publicznej będzie osoba z niepełnosprawnością. Z uwagi na rodzaj niepełnosprawności można przyjąć podział

Dr ANTONI GRZESIUK – Instytut Psychologii, Wydział Nauk Społecznych, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II; adres do korespondencji: Al. Raławickie 14, 20-950 Lublin; e-mail: antoni.grzesiuk@wp.pl; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0072-3412>.

na: (1) osoby z niepełnosprawnością fizyczną (osoby z niepełnosprawnością motoryczną, ruchową; z uszkodzeniem narządu ruchu, który umożliwia człowiekowi wykonywanie różnych ruchów i czynności oraz poruszanie się w przestrzeni); (2) osoby z niepełnosprawnością narządów wewnętrznych; (3) osoby z niepełnosprawnością sensoryczną (osoby z niepełnosprawnością wzrokową, osoby niewidome i słabo widzące, osoby z niepełnosprawnością słuchową, osoby głuche i słabo słyszące) oraz (4) osoby z niepełnosprawnością psychiczną.

Według Eurostatu w Polsce w 2014 roku było prawie 7,7 mln osób niepełnosprawnych (badanych pod względem ograniczeń biologicznych). Główne schorzenie, występujące w tej grupie, to uszkodzenia i choroby narządu ruchu (54%), układu krążenia (44%), narządu wzroku (32%) oraz schorzenia neurologiczne (30%). Według Narodowego Spisu Powszechnego z 2011 r. w Polsce liczba osób niepełnosprawnych wynosiła 4,7 mln, co stanowiło 12,2% ludności Polski. Nie istnieją natomiast dane wskazujące na liczbę osób dysfunkcyjnych, kierujących pojazdami (Ucińska, Stasiak-Cieślak, 2016).

Adam Biela (2014, 2016) przedstawił schemat metodologiczny analizy stanowisk pracy, na których zatrudniane są osoby z niepełnosprawnością, w tym również jako kierowcy. Schemat ten jest nowym ujęciem analizy stanowisk pracy – zmierzającej do zatrudniania osób z niepełnosprawnością na tych stanowiskach. Obejmuje on trzy następujące etapy:

1. Diagnozowanie osoby z niepełnosprawnością tuż po zakończeniu leczenia powypadkowego, jej uzdolnień, sprawności i kompetencji oraz zainteresowań zawodowych – pod kątem ich przydatności jako potencjalnych wymagań do pracy na określonym stanowisku w wyuczonym zawodzie;

2. „Dopasowywanie” posiadanych dyspozycji osoby z niepełnosprawnością do profilu wymagań na określone stanowiska pracy;

3. Podejmowanie następujących czynności projektowo-treningowych i rehabilitacyjnych:

– przeprojektowanie uzgodnionego stanowiska pracy w firmie lub też zaprojektowanie nowego stanowiska pracy stosownie do możliwości osoby z określoną niepełnosprawnością;

– podjęcie przez tę osobę dodatkowych treningów i rehabilitacji zawodowych z uwagi na wymagania pracy na tym stanowisku.

Koszty związane zarówno z diagnostyką dyspozycji osoby z niepełnosprawnością, z przygotowaniem dla niej stanowiska pracy oraz z jej rehabilitacją zawodową są nieporównywalnie niższe od świadczeń dla tej osoby z powodu jej niezdolności do pracy.

Okazuje się bowiem, że w przypadku sukcesu zawodowego osoby z niepełnosprawnością, tzn. po jej zatrudnieniu na podstawie analizy stanowiska pracy oraz możliwości podołania pracy na tym stanowisku przez tę osobę, bilans poniesionych kosztów (głównie przez Urząd Pracy oraz towarzystwo ubezpieczające osobę z niepełnosprawnością) w porównaniu z efektami ekonomicznymi tej pracy – jest dodatni! Nieocenione są przy tym korzyści natury psychologicznej i społecznej dla samej osoby z niepełnosprawnością, która odzyskała przez to poczucie, że „powróciła” do swoich ról społecznych.

W tym kontekście można jednak postawić pytanie: Czy pomimo analizy stanowiska pracy, na którym planowane jest zatrudnianie osób z niepełnosprawnością, istnieje ryzyko czynnika nieprzewidywalnego w pracy na tych stanowiskach? Odpowiedzią na to pytanie jest: Tak – istnieje, lecz jedyną racjonalną drogą zarządzania ryzykiem tego czynnika jest:

- analiza przez ekspertów funkcjonowania całego układu ergonomicznego człowieka z niepełnosprawnością – stanowisko pracy przeprojektowane lub zaprojektowane stosownie do jego możliwości pracy na nim; oraz

- budowanie konsensusu społecznego na drodze analizy metodą KLASP lub EKASP stanowisk pracy, na których zamierza się zatrudniać osoby z niepełnosprawnością – opartego na mądrości zbiorowej psychologów, pedagogów, rehabilitantów, urzędników biur pracy oraz przedstawicieli zakładów pracy zorganizowanych jako ekspertów w tej analizie (Biela, Kamiński, Manek, Pietraszkiewicz, Sienkiewicz, Szumielewicz, 1992; Biela, 2021).

Praca osób z niepełnosprawnością wiąże się z ich poczuciem większej podmiotowości niż u osób pełnosprawnych, stąd też można wnosić, że będą mieli także większą potrzebę myślenia przy pracy: o jej problemach, o możliwościach generowania własnych usprawnień podnoszących efektywność samej pracy na swoim stanowisku. Może być tak dlatego, że zarówno swoje stanowisko pracy jak i wykonywaną na nim pracę będą oni traktować jako własną. Najbardziej ludzkim wymiarem pracy człowieka jest – zdaniem Wojciecha Jastrzębowskiego (1857), twórcy ergonomii – intencjonalne ukierunkowanie na dobro innych ludzi. Praca jest nasycona wymiarem moralnym wówczas, gdy człowiek wykonuje ją z myślą o innych ludziach poświęcając się dla ich dobra. Osoby z niepełnosprawnością pracują na swoich stanowiskach pracy w sposób najbardziej „nasycony” właśnie tym wymiarem.

2. PSYCHOMOTORYKA KIEROWCY W RUCHU DROGOWYM

Psychika i motoryka kierującego funkcjonują w ścisłym związku. Psychomotoryka obejmuje całościowy wzorzec motoryczny kierowcy i uwzględnia skuteczność oraz precyzję procesów intelektualnych, emocjonalnych i psychicznych istotnych dla rozwoju sprawności ruchowej. Wzajemne oddziaływanie pojazdu i drogi na kierowcę oraz kierowcy na pojazd i drogę może czynić interakcję tworzącą bezpieczeństwo przez przystosowanie zarówno kierowcy do warunków ruchu, jak i pojazdu oraz drogi do możliwości fizycznych i psychicznych kierujących. Brak tego przystosowania prowadzi do zagrożeń. Rozwój ruchu drogowego warunkuje konieczność dostosowania jego uczestników do panujących w tej przestrzeni zasad.

Próby włączenia psychologii do procesów ruchowych są coraz częstsze i wynikają z potrzeb efektywności działania, wyszkolenia i wykształcenia budującego poziom bezpieczeństwa uczestników ruchu, kierujących oraz kierowców. Chociaż to złożona interakcja, coraz częściej podejmowane są próby uczynienia ruchu, w tym ruchu drogowego, bardziej psychologicznym dla zwiększenia sprawności i skuteczności transportu i poprawy bezpieczeństwa na drodze. Przez analogiczne myślenie należy wnioskować, że w ruchu drogowym, podobnie do wrażeń wzrokowych, słuchowych i dotykowych, bardzo istotnym psychicznym procesem poznawczym są wrażenia mięśniowo-ruchowe tworzące oddzielny, bogaty tor informacji w procesie poznania, reagowania i szkolenia umiejętności ruchowych.

Wrażenia ruchowe to najprostszy proces poznawczy, polegający na odzwierciedleniu pojedynczej cechy monosensorycznej zjawiska ruchowego przez interoreceptory mięśni, ścięgien lub stawów. Wrażenia mięśniowo-ruchowe sygnalizują o skurczu włókien mięśni przez zakończenia nerwów czuciowych i ruchowych, odbiór położenia układu kostnego przez receptory w torebkach stawowych oraz przyjęcie cechy ruchu przez zakończenia sygnalizujące napięcia ścięgien. Ruch można także odbierać przez eksteroreceptory wzroku i słuchu, które odzwierciedlają zewnętrzny efekt ruchu jako zmiany w przestrzeni. Kierowca wielozmysłowo przyjmuje wrażenia ruchowe dotyczące wielu części ciała. Dla jego sprawności motorycznej ważne są wrażenia równowagi, odbierane przez zakończenia nerwowe w uchu wewnętrznym oraz mięśniowo-ruchowe – przez zakończenia nerwowe w mięśniach, stawach i ścięgnach, będące podstawą kompensacji motorycznej wynikającej z różnic stanu mięśniowego i wzrokowego. Dla sprawności i dokładności ruchów kierowcy istotny jest

kanał wzrokowy i słuchowy, kontrolujący ruchy operatorowe i strategiczne w określonych sytuacjach drogowych, które wymagają umiejętności intelektualnych, podejmowania decyzji i przewidywania skutków ruchu. Integracja wrażeń wywołuje kojarzenie i rozpoznawanie ruchów, tworząc spostrzeżenia czuciowo-ruchowe, wzrokowo-ruchowe, słuchowo-ruchowe (Sadowska, 2001).

Spostrzeżenia ruchowe mogą być odzwierciedleniem ruchów operatorowych polegających na naciskaniu dźwigni (pedałów), pociąganiu i zwalnianiu, obracaniu kierownicą, przełączaniu dźwigni, zmianie biegów i przełączników. Ruchy te mają zapewnić operowanie pojazdem i muszą być wykonywane w odpowiednim czasie z wystarczającą intensywnością, dynamiką, częstością, synchronizacją i siłą. Ruchy operatorowe realizują ruchy strategiczne, taktyczne i sytuacyjne pojazdów, a także uczestników ruchu. Natomiast ruchy strategiczne dotyczą ruszania pojazdem, prowadzenia według zadanego toru jazdy, przyspieszania i zwalniania, hamowania i zatrzymania. Te ruchy muszą być realizowane według wzorców, zasad i norm prawnych z zachowaniem pierwszeństwa przejazdu i celu drogi. Również pieszy, uczestniczący w ruchu drogowym, wykonuje ruchy operatorowe, uruchamiając własne mięśnie, stawy, głowę i kończyny przez koordynację wzrokowo-ruchową. Pieszy wykonuje także ruchy i czynności tworzące zachowania strategiczne, w których obowiązują zasady ruchu drogowego dotyczące pieszych. Spostrzeganie ruchów operatorowych i strategicznych pełni jedną z ważniejszych funkcji w percepcji, koordynacji i reagowaniu w ruchu drogowym. Mówiąc o spostrzeganiu ruchowym, jako odzwierciedleniu pewnych cech ruchu, mam na myśli odzwierciedlenia wzrokowe, słuchowe, mięśniowo-czuciowe, które pozwalają rozpoznawać i generować ruchy. Spostrzeżenia ruchowe, czuciowo-ruchowe, znaczeniowo-czynnościowe i semantyczno-operacyjne ułatwiają komunikowanie się i kształcenie umiejętności ruchowych.

Uwaga ruchowa jest skierowaniem świadomości na określony rodzaj ruchów istotnych w ruchu drogowym. Cechuje ją trwałość uwagi w długotrwałych ruchach i zmęczenie częstymi ruchami przy długich przejazdach, napięcie uwagowe na ruchy niebezpieczne na śliskiej jezdni, ruchy wywołujące poślizg, ryzyko i zagrożenie. Istotna jest uwaga o szerokim zakresie ruchów na pasie ruchu, jezdni i poboczu, ruchów płytkich i głębokich, korygujących i sterujących, uwaga na jednoczesne wykonywanie ruchów, na przykład hamowanie i omijanie, przerzutność uwagi z sekwencji ruchów hamowania na ruchy przyspieszania, przy wyprowadzaniu pojazdu z poślizgu. Uwaga skoncentrowana na ruchu dotyczy recepcji ruchów, uwagowego filtrowania ruchów oraz generowania ruchów. Przy wielozmysłowej percepcji ruchów sprawność w rozpoznawaniu

i identyfikowaniu ruchów jest do pewnego stopnia większa i zapewnia skuteczniejszą reakcję intelektualną i ruchową. Koncentracja i filtrowanie uwagi w budowaniu reakcji, nawyków i sekwencji ruchowych tworzy technikę jazdy.

Pamięć ruchowa jest procesem kodowania i przechowywania w psychice odruchów warunkowych, a następnie ich przypominania, odtwarzania w formie nawyków ruchowych (na przykład hamowania po spostrzeżeniu przeszkody), ruchów elementarnych, wyćwiczonych (podczas czynności operatorowych), ruchowych środków wyrazu (podczas kierowania ruchem przez policjanta), budowania procedur i programów wykonawczych i operacyjnych modeli oraz wzorców ruchowych odtwarzanych z pamięci. Pamięć ruchowa może być tworzona na podstawie informacji dostarczonych za pomocą zmysłów, napięcia mięśni i ścięgien oraz sygnałów z zakończeń nerwowych torebek stawowych. Zasoby tej pamięci tworzą ruchowe wzorce neuronalne, mięśniowo-ruchowe, obrazowo-wzrokowe, dotykowo-czuciowe, słuchowe, które muszą być kompatybilne i adekwatne. Na podstawie tych wzorców tworzy się duża i mała motoryka. Od zasobów energetycznych zależy dynamika częstości i intensywności ruchów, ich stymulacja i ekspresja, wpływające na dynamikę prowadzenia pojazdu, dynamikę ruchu i prędkość pojazdu. Pamięć ruchowa jest zapisem ruchów i sekwencji ruchowych.

Według Maruszewskiego (2001) pamięć ultrakrótką (sensoryczną) jest etapem poznawczym potrzebnym do wykonania prostych operacji wyodrębniania najprostszycch cech fizycznych obiektów w ruchu drogowym. Kolejne bodźce ruchowe pamięci sensorycznej nakładają się na bodźce wcześniejsze, powodując ich maskowanie przez dostęp nowych bodźców po upływie około 0,5 sekundy. Pamięć krótkotrwała trwa 4-5 sekund i może być przedłużona przez powtarzanie do czasu wykonania pewnego manewru, na przykład zmiany biegów, hamowania, sygnalizowania zmiany kierunku jazdy. Pamięć krótkotrwała jest łatwo dostępna (Brown, 1958; Fischer i in., 2003; Maruszewski, 2001). Pamięć trwała bywa zróżnicowana w wielu modalnościach i dotyczy przeszłości. Natomiast pamięć obrazowa jest bardziej pojemna od pojęciowej, kodowanej symbolicznie.

Istotna dla sprawności psychomotorycznej jest pamięć proceduralna, zdobywana przez doświadczenie kierowcy i dopasowywanie do wymagań zadaniowych oraz sytuacyjnych wynikających z procesów ruchu drogowego. Potrzebuje ona zrozumienia faktów i zjawisk ruchu drogowego. Jest to pamięć preskryptywna o sztywnej strukturze bodźców z przestrzeni ruchu drogowego i reakcji motorycznych. W ruchu drogowym tworzy ona zautomatyzowany układ systemu bodźców wynikających z sytuacji na drodze i reakcji zapobiegających zagro-

żeniom oraz tworzących sprawność i skuteczność działania oraz reagowania. Taki układ pamięci wymaga świadomości operacji oraz skuteczności działania motorycznego, jest tworzony w procesie kształcenia. Pamięć proceduralna znajduje zastosowanie w tworzeniu umiejętności praktycznych, psychomotorycznych z uwzględnieniem uwarunkowań zewnętrznych, sytuacyjnych w ruchu drogowym i wewnętrznym, osobowościowych kierowców (Tulving, 1985).

W przypadku uruchamiania pamięci niedeklaratywnej włączane są: hipokamp, kora motoryczna, mózdzek oraz generatory wzorca rdzenia kręgowego. Pamięć proceduralna jest budowana w ruchu drogowym w ciągu całego życia i dotyczy zarówno umiejętności intelektualnych, jak i motorycznych kierowcy, a swoje zastosowanie znajduje w tworzeniu umiejętności sensomotorycznych, takich jak jazda motocyklem lub prowadzenie samochodu. Sprawności sensoryczne i motoryczne muszą być zintegrowane i zsynchronizowane. Jazda samochodem to nieustanne zbieranie informacji z pojazdu i drogi oraz wykonywanie złożonych czynności motorycznych. Pamięć proceduralna ma dużą trwałość. Jeśli nauczymy się jeździć motocyklem, samochodem, to ta umiejętność pozostaje właściwie na całe życie, a jej usprawnienie jest łatwiejsze niż uczenie się od nowa kierowania pojazdem. Rozszerzenie umiejętności prowadzenia samochodu ciężarowego, autobusu lub samochodu z automatyczną skrzynią biegów wymaga rozszerzenia umiejętności ruchowych, jednak przenosi się z jednej umiejętności na drugą. W miarę rozwoju pamięci deklaratywnej i doświadczenia, pogłębia się pamięć proceduralna, bardzo ważna dla umiejętności i pamięci motorycznej.

W doskonaleniu sprawności motorycznych kierowców istotne jest także tworzenie nawyków, których zadaniem jest utrwalanie w pamięci umiejętności motorycznych i skutecznych reakcji w sytuacjach zagrożeniowych umożliwiających optymalizację uwagi. Ćwiczenia sprawności ruchowej na autodromach, płytach poślizgowych i тренаżerach pozwalają na zwiększenie: gotowości do reagowania, celności podejmowania decyzji, skuteczności i sprawności reakcji, zasobów w pamięci ruchowej, sensowności organizacyjnej ruchów i sekwencji ruchowych.

Wyobrażenie ruchowe to wywołany w świadomości obraz ruchu, który aktualnie nie oddziałuje na zmysły kierowcy, lecz jest wywołany na podstawie wcześniejszych wrażeń i spostrzeżeń ruchowych. Przywołana reprezentacja może mieć formę obrazową, semantyczną i czuciową. Wyobrażenia ruchowe podlegają schematyzacji jako operacyjne modele wyobrażeniowe lub wzorce czynności operatorowych oraz strategicznych w ruchu drogowym. Są one przypomnieniem wcześniejszych spostrzeżeń ruchowych. W ruchu drogowym

stanowią projekcję późniejszych czynności oraz zachowań operatorowych, sytuacyjnych, strategicznych kierujących i kierowców.

Manewr wykonywany w ruchu drogowym zależy od wzorca utrwalonego w pamięci i przypomnienia go jako wyobrażenia ruchowego operatorowego (na przykład zmiana biegów) lub wyobrażenia sytuacyjnego (na przykład zmiana kierunku jazdy, omijanie). Im lepsza jest reprezentacja wyobrażeniowa sekwencji ruchowej, tym sprawniejsze i bardziej precyzyjne odwzorowanie ruchowe z wzorca w rzeczywistym ruchu na drodze.

Wyobrażenia ruchowe mogą obrazować struktury neuronalne przedstawiające drogi nerwowe, sterujące ruchem modele wyobrażeniowe ruchów sytuacyjnych na drodze, modele ruchów operatorowych. Model wyobrażeniowy neuronalny, operatorowy i sytuacyjny jest podobny, jednak kontrola i sterowanie ruchem bazuje na różnych bodźcach i parametrach: aktywności neuronalnej układu nerwowego kory ruchowej i generatorów ruchu rdzenia kręgowego, sterowaniu ruchami za pomocą mięśni stawów i ścięgien kierowcy podczas operowania głową, tułowiem i kończynami, kierowaniu pojazdem w obrębie drogi za pomocą mechanizmów sterowania układów i obwodów pojazdu (zmiana pozycji, toru jazdy, odwzorowanie łuków) na podstawie różnic rzeczywistego toru jazdy i zakodowanego w pamięci.

Dzięki wyobrażaniu sobie mentalnie reakcji i ruchów można przećwiczyć w umyśle sprawność reagowania. Ożywienie struktur neuronalnych wywołuje aktywność myślową i psychomotoryczną wpływającą na kształt, jakość i intensywność ruchów. Sprzężenie zwrotne między wzorcem wyobrażeniowym a rzeczywistymi ruchami pozwala określić różnice i dokonać redukcji oraz kompensacji błędów w prowadzeniu pojazdu. Sprzężenia zwrotne myślenia i ruchu, wyobrażeń ruchowych, ćwiczeń ruchowych (szkolenia) i optymalizacji emocji stwarzają lepsze wyniki reakcji ruchowych i wpływają na jakość motoryki.

Zarówno ruchy operatorowe, jak i sytuacyjne, strategiczne wymagają od kierującego i kierowcy myślenia analogicznego, analitycznego, syntetycznego, antycypacyjnego oraz podejmowania decyzji. Celem wielu tych procesów intelektualnych i operacji jest reagowanie, działanie projektujące, profilaktyczne, sterujące i dozoruujące ruch. Integracja i synchronizacja myślenia oraz ruchu jest warunkiem sprawności, skuteczności i bezpieczeństwa w ruchu drogowym. W pracy kierowcy wyróżnia się myślenie: sensoryczno-motoryczne, zwane obrazowo-ruchowym; praktyczne, związane z manipulacją urządzeniami do kierowania pojazdem; techniczne, łączące się z zawodem kierowcy; słowno-logiczne, mające związek z analizą, syntezą, antycypacją oraz podejmowaniem decyzji w ruchu drogowym; teoretyczne, związane z operowaniem słowem

i pojęciami w tworzeniu abstrakcyjnych struktur. Każdy z tych rodzajów myślenia znajduje zastosowanie w ruchu drogowym.

Myślenie sensoryczno-motoryczne związane jest z manipulowaniem rzeczywistymi obiektami ruchu drogowego, odbiorem zmysłowym (wzrokowy, słuchowy, ruchowy) obiektów ruchu drogowego oraz reagowaniem motorycznym, ruchowym (naciskanie, zaciąganie, zwalnianie, obracanie). Myślenie praktyczne łączy się z manipulacją, wykonywaniem czynności, operacji ruchowych i sekwencji związanych z praktycznym prowadzeniem pojazdu. Myślenie techniczne powiązane jest ze zjawiskami i czynnościami technicznymi, technologicznymi, dynamicznymi i kinematycznymi kierowcy. Myślenie logiczne ma wpływ na kolejność i związek przyczynowo-skutkowy, relacje i korelacje ruchów operatorowych i manewrów sytuacyjnych, strategicznych. Myślenie teoretyczne oddziałuje na rozumienie praw i zasad ruchu drogowego, decydujących o kolejności i hierarchii ruchów sytuacyjnych i strategicznych. W tym zakresie mieści się także rozumienie praw kinematyki i dynamiki oraz ich wpływu na bezpieczeństwo w ruchu drogowym.

Każdy z tych rodzajów myślenia kończy się określoną decyzją o wyborze ruchów reakcji i zachowań motoryki. Na czynnościach ruchowych kierowca może wykonać analizę czynności ruchowych, syntezę czynności ruchowych, antycypację ruchową, abstrahowanie ruchów, agregację ruchową. Analiza czynności ruchowych sprowadza się do dekompozycji ruchów złożonych w ruchy proste. Synteza czynności ruchowych to integracja czynności ruchowych prostych w dające się połączyć w całość czynności złożone. Antycypacja ruchowa polega na przewidywaniu zachowań ruchowych z innych ruchów, na przykład przewidywanie kierunku jazdy z ustawienia pojazdu na jezdni przed skrzyżowaniem. Abstrahowanie ruchów to wydzielenie ważnych elementów ruchu i pominięcie innych w celu podniesienia jakości sekwencji ruchowych, na przykład wyeksponowanie ruchów mających wpływ na bezpieczeństwo, a pominięcie cech wpływających na estetykę ruchu lub ekonomikę ruchu. Agregacja ruchowa jest ujęta jako wybór ruchów do połączenia w pewien zestaw ruchowy, na przykład hamowanie, wciśnięcie sprzęgła, reedukacja biegów, zwalnianie sprzęgła, zmiana kierunku jazdy przy pokonywaniu skrzyżowania.

Istotne są również ruchy znaczeniowe, na przykład ruchowe środki wyrazu, podczas kierowania ruchem i odbierania komunikatów ruchowych. Ruchy znaczeniowe są środkami komunikacji, które budują komunikaty składające się z ruchów, umożliwiają przekazywanie komunikatów ruchowych przez kierujących pojazdami, kierowców i kierujących ruchem, pozwalają na odbieranie intencji i komunikatów przez uczestników ruchu, dzięki czemu możliwe jest

stosowanie się do komunikatów ruchowych przez reagowanie jako działanie psychomotoryczne.

Ruchowe komunikowanie jest więc wymianą ruchów, intencji i myśli usprawniających skuteczność i bezpieczeństwo na drodze. Ruch kierowany za pomocą ruchowych środków wyrazu jest bezpieczniejszy od ruchu niekierowanego, spontanicznego, dlatego w trudnych sytuacjach drogowych jest często stosowany. Komunikowanie się ruchowe nie jest tylko wymianą intencji, emocji i myśli, ale także wpływa na myślenie uczestników ruchu drogowego, generuje nowe relacje, korelacje i organizuje ruch, tworząc bezpieczne zachowania.

3. CZYNNIKI WARUNKUJĄCE SPRAWNOŚĆ PSYCHOMOTORYCZNĄ KIEROWCY

Według Artura Andrzejuka (2006) sprawność psychomotoryczna kierowcy łączona jest z efektami działania. Efektywność działania kierowcy należy wiązać z pozytywnym lub negatywnym działaniem związanym z dyspozycjami lub ich brakiem. Dyspozycje adekwatne do najczęstszych sytuacji drogowych tworzą bezpieczeństwo, zaś ich brak przyczynia się do zagrożeń, a także wypadków drogowych. Predyspozycje psychomotoryczne kierowcy zależą w dużej mierze od zasobów poznawczych, kulturowych, społecznych i emocjonalnych oraz sprawności zmysłowej, ruchowej i intelektualnej. Ścisła zależność biologicznej struktury ciała i układu nerwowego kierowcy, jego sprawności oraz zasobów ma istotny wpływ na skuteczność psychomotoryczną i bezpieczeństwo w ruchu drogowym.

Do czynników oddziałujących na sprawność psychomotoryczną uczestnika ruchu, kierującego i kierowcy zalicza się również: płeć, wiek, zdrowie, używanie alkoholu i narkotyków, zmęczenie, depresję, agresję, introwersję, niestabilność emocjonalną, samoocenę, strukturę cech osobowościowych, temperament i skłonność do ryzyka.

4. BADANIA WPŁYWU PŁCI I WIEKU NA SPRAWNOŚĆ ORAZ BEZPIECZEŃSTWO W RUCHU DROGOWYM

Ze statystyk wypadków drogowych spowodowanych przez mężczyzn i kobiety wynika, że sprawcami wypadków w 77% są mężczyźni, a w 23% kobiety (dane Instytutu Transportu Samochodowego z 2010 r.). Kobiety jeżdżą ostrożniej

i bardziej przestrzegają zasad ruchu drogowego oraz unikają trudnych sytuacji drogowych. Badania zrealizowane w Kalifornii (Terelak, 2015) nie wykazują istotnych różnic w powodowaniu wypadków drogowych przez mężczyzn i kobiety.

Również trudno rozstrzygnąć, jak wiek kierowcy wpływa na sumaryczną sprawność w prowadzeniu pojazdu, gdyż z wiekiem inaczej zmieniają się zasoby percepcji zmysłowej, zasoby poznawcze, psychomotoryczne i uspołecznienie. Każdy czynnik oddziałuje na sprawność psychomotoryczną oraz podlega wpływom kompensującym, działając jeden na drugi. Pogorszająca się percepcja wzrokowo-słuchowa i ruchowa kompensowana jest przez sprawność poznawczą i intelektualną kierowcy. Również z wiekiem pogorszająca się sprawność ruchowa, odruchy, refleks i koordynacja wzrokowo-ruchowa wyrównywane są przez zasoby pamięci, wyobrażenia i umiejętności intelektualne.

Z analizy wyników badań wpływu wieku kierowców na sprawność ruchową należy wyprowadzić następujące wnioski dotyczące młodych kierowców. Posiadają oni bardzo wysoką sprawność percepcyjną i niski próg wrażliwości na bodźce, krótki czas reakcji i sprawne przewodzenie impulsów ruchowych, wysoką dynamikę ruchów, umiarkowane zasoby nawyków ruchowych, duże możliwości ruchowe, znaczącą sprawność behawioralną, umiarkowaną zdolność do tworzenia umysłowego obrazu ruchowego wyprzedzającego postać zachowawczą (behawioralną) przez antycypacyjne myślenie i działanie nastawione na efekt, dużą wytrzymałość na zmęczenie i brak snu, słabą percepcję ryzyka, skłonność do podejmowania ryzykownych zachowań.

Do najbardziej ryzykownych zachowań młodych kierowców zalicza się: słuchanie głośnej muzyki (42%), niezachowanie odstępu od jadącego pojazdu z przodu (40%), przekraczanie dopuszczalnych prędkości powyżej 10 km/h (21%), szybką jazdę dla przyjemności (7%), przyśpieszanie, będąc wyprzedzanym (3,9%), wyścigi uliczne (3%), rozmowy przez telefon (2,6%), jazdę bez zapiętych pasów (0,4%) (Ivers, Senserrick, Boufous, Stevenson, Chen, Woodward, Norton, 2009).

Według raportu „Bezpieczeństwo w ruchu drogowym” kierowcy w wieku 18-24 lat spowodowali w 2010 r. w Polsce 7168 wypadków drogowych, które były wywołane: brakiem doświadczenia, dużą prędkością, ryzykownymi zachowaniami, nadmierną wiarą we własne umiejętności. Kierowcy w podeszłym wieku (powyżej 65 roku życia) wykazują: osłabienie uwagi, spadek sprawności motorycznej, wzrost czasu reakcji (Merat, Anttila, Luoma, 2005).

Z badań empirycznych Andersena i Enriqueza (2006) wynika, że starsi kierowcy za późno spostrzegają i identyfikują zagrożenia przy większych prędkościach. Badania prowadzone przez tych samych autorów w 2010 r.

potwierdzają, że starsi kierowcy przy zmianie pasa ruchu potrzebują zmniejszenia prędkości, koncentracji uwagi i większego czasu na identyfikację zagrożenia. Z badania grupy kontrolnej i eksperymentalnej kierowców młodych i starszych można wywnioskować, iż nie ma istotnych różnic w popełnianiu błędów przez starszych i młodszych kierowców po uwzględnieniu samoregulacji. Podeszły wiek nie powoduje zagrożenia w postaci wypadków w ruchu drogowym, jeśli starszy kierowca uwzględnia zmiany uwagowe spostrzegania, czas reakcji i dynamikę ruchów wynikające z wieku. Również badania symulatorowe jazdy samochodem osobowym oraz badania kliniczne wzroku (ostrość widzenia, retinopatia cukrzycowa, kontrast widzenia, obuoczne pole widzenia, zdolność percepcji) nie dały rozstrzygnięć dotyczących stopnia zagrożenia w ruchu, jeśli percepcja wzrokowa była prawidłowa. Następnie przy użyciu kamery, zamontowanej w pojeździe badanych kierowców, analizowano rodzaj i liczbę błędów w rzeczywistych sytuacjach drogowych podczas zmiany pasa ruchu. Otrzymane wyniki potwierdziły wyżej zaprezentowane wnioski.

5. BADANIE FUNKCJI POZNAWCZYCH WPŁYWAJĄCYCH NA SPRAWNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO KIERUJĄCYCH POJAZDEM

Badanych kierowców poddano również testowaniu przy użyciu testów sprawdzających funkcje poznawcze:

- Krótka Skala Oceny Stanu Umysłowego (Mini-Mental State Examination, MMSE) – sprawdza orientację, poziom koncentracji, możliwości lingwistyczne, interpretacyjne;
- Szybki Test Koncentracji (Brief Test of Attention, BTA) – umożliwia ocenę słuchowej podzielności uwagi przez odtwarzanie długich zestawów liczb;
- Test Łączenia Punktów (Trail Making Test, TMT) – ocenia koordynację wzrokowo-ruchową oraz umiejętność wykonywania zadań pod presją czasu;
- Test Uczenia się Werbalnego Hopkinsa – poprawiony (Hopkins Verbal Learning Test Revised, HVLTR) – bada pamięć odroczoną;
- Test Koordynacji Ruchowej Beery–Buktenica (Beery–Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration, Beery VMI) – ocenia zdolność identyfikacji wzrokowej;
- Test „Wieży Hanoi” – wersja komputerowa, weryfikuje logiczne myślenie, kojarzenie.

Analiza danych z badań klinicznych, symulatorowych i drogowych wykazała, że przy zadowalającym stanie zdrowia kierowców w wieku 67-84 lata zachodzą

funkcje poznawcze, a popełniane błędy podczas zmiany pasa ruchu nie miały związku z jakością widzenia ani poziomem odczuwalnego stresu. Słaby wynik testu BTA i Beery VMI wpływa na współczynnik błędu podczas zmiany pasa ruchu.

Literatura psychologiczna potwierdza możliwość funkcjonowania deficytów poznawczych u starszych kierowców, jednak doświadczenie i mniejsza prędkość jazdy kompensują te braki poznawcze i ruchowe, co pozwala im na bezpieczne prowadzenie pojazdów w ruchu drogowym (Munro, Jefferys, Gower, Muñoz, Lyketsos, Keay, Turano, Bandeen-Roche, West, 2010).

6. ZDROWOTNE WYZNACZNIKI SPRAWNOŚCI POZNAWCZEJ I MOTORYCZNEJ KIEROWCY

W literaturze przedmiotu jako źródło zmniejszenia sprawności poznawczej i motorycznej kierowcy wskazuje się neuropsychologiczne zmiany w mózgu obniżające prędkość procesów poznawczych, atrofię mięśni (Rees, McKenna, Bell, Skucek, 2008). Zmiany chorobowe mogą pogorszyć sprawność poznawczą i motoryczną. Zdaniem Stefana Gösslinga (2013) wśród najczęściej spotykanych chorób, mających wpływ na sprawność psychomotoryczną, wyróżnia się: zmiany nastroju, zaburzenia osobowości, psychozę, napady lęku. Nadto różne jednostki chorobowe mogą wywołać ograniczenia motoryczne: alkoholizm – agresywną jazdę, zachowania aspołeczne; zaburzenia psychiatryczne – zakłócenia społeczne i afektywne; deficyty uwagi – agresywną jazdę, wyścigi; zaburzenia nastroju – uniemożliwiają uczestnictwo w ruchu; zaburzenia lękowe – powodują unikanie uczestników ruchu; zaburzenia osobowościowe – agresję, szaleńcze jazdy; osobowość narcystyczna – nieliczenie się z innymi uczestnikami ruchu; upośledzenie umysłowe – trudności z planowaniem i przewidywalnością zachowań; demencja – duże ryzyko wypadku; trauma – brak zaufania, lęk przed wypadkiem; parkinsonizm – ograniczoną sprawność operatorową; choroba Alzheimera – demencję, utratę sprawności; skleroza – utratę komórek kory mózgowej, zapominanie drogi.

Uzależnienie od alkoholu wpływa na zachowania ryzykowne i sprawność operatorową kierowcy, ponieważ alkohol pogarsza podzielność uwagi, zwiększa liczbę błędów percepcji, utrudnia koordynację wzrokowo-ruchową, obniża sprawność psychiczną, wydłuża czas reakcji oraz zakłóca zachowania behawioralne (Firestone, Mihaere, Gander, 2009). Obecnie w Polsce redukuje się jazdę po użyciu alkoholu przez edukację, uświadamianie i sankcje z pominięciem kompleksowej terapii i wspomaganie wyjścia z alkoholizmu wśród kierowców.

Zbyt wąski jest w tym procesie udział psychologów ukazujących skutki kierowania pojazdem po użyciu alkoholu, wspierających walkę z alkoholizmem oraz tworzących motywację do tej walki.

Mariusz Jędrzejko i Wiesław Bożejewicz (2006) w swojej publikacji ukazują skutki prowadzenia samochodów po użyciu najpowszechniejszych narkotyków (marihuana, amfetamina, haszysz lub inne środki psychomodulujące). W grupie badanych kierowców 611 przyznało się do prowadzenia pojazdu po zażyciu narkotyków. Według Terelaka (2015) narkotyki wpływają na sprawność kierowców, gdyż zniekształcają percepcję wzrokową (pogorszenie akomodacji ostrości widzenia, pojawienie się złudzeń, halucynacji wzrokowej) i słuchową (słaba lokalizacja źródła dźwięku, złudzenia i halucynacje słuchowe), zaburzają koncentrację uwagi i koordynację psychoruchową, opóźniają reakcję, zakłócają rozpoznanie procesów myślowych, integracji i antycypacji. Nadto występują takie reakcje, jak: zachwiana decyzyjność (błędne decyzje ruchowe, zaniżona sprawność oceny ryzyka), objawy zmęczenia i senność, zmienna aktywność ruchowa, zawroty głowy, osłabienie mięśni, drżenie rąk, niestabilność emocjonalna, drażliwość, impulsywne i agresywne zachowania, objawy psychotyczne, urojenia i omamy.

Kolejnym problemem jest skłonność do zasypiania i zaburzenia snu, które stanowią jeden z najniebezpieczniejszych objawów mających wpływ na zagrożenia i wypadkowość w ruchu drogowym. Wśród przyczyn zagrożeń spowodowanych zasypianiem wyróżnia się: obniżenie czynności kierowcy i świadomości sytuacji drogowej, opóźnione reakcje i brak aktywności ruchowej kierowcy, senność wynikająca z poziomu cukru we krwi, obniżone filtrowanie i selekcjonowanie informacji, brak gotowości do szybkiego reagowania, zmęczenie, brak snu (Terelak, 2015). Najlepszym sposobem zapobiegania zasypianiu jest przerwa w jeździe i spacer, krótka drzemka, rozmowa i aktywność intelektualna lub ruchowa, słuchanie radia, przewietrzenie kabiny kierowcy.

7. WPŁYW STRUKTURY OSOBOWOŚCI NA SPRAWNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO UCZESTNIKÓW RUCHU DROGOWEGO

Struktura osobowości kierowcy ma wpływ na sprawność percepcyjną, poznawczą i motoryczną. Badania psychologiczne nie rozstrzygają, jaka struktura osobowości może zapewnić bezpieczną, bezwypadkową jazdę. Jednak poszukiwanie wzorców zawodowych kierowców jest procesem ciągłym, podyktowanym dążeniem do bezpieczeństwa i doskonałości.

Analizę paradygmatu bezpiecznego kierowcy w porównaniu z niebezpiecznym, często uczestniczącym lub wywołującym wypadki drogowe, przedstawia Guziejewicz (2012). Wielu badaczy tworzy pewne modele psychologiczne wynikające z psychologii pracy, psychologii rozwojowej i psychologii poznawczej, budując charakterystykę z cech osobowościowych, temperamentu, stylu myślenia, analizy, syntezy, decyzyjności i przewidywania. Cechy wypadkowiczów to: skłonność do współzawodnictwa w ruchu drogowym, negatywne emocje (złość, gniew, krytykanctwo), brak tolerancji i empatii wobec innych uczestników ruchu, niski poziom lęku, potrzeba aktywności emocjonalnej i adrenaliny, impulsywność, poszukiwanie wrażeń, skłonność do ryzyka (Grabowska, 2012).

Anna Łuczak i Andrzej Najmiec (2009) przeprowadzili badania dotyczące charakterystyki psychologicznej kierowców wypadkowych i bezwypadkowych, które polegały na przypisaniu im cech osobowościowych, takich jak: sprawność psychomotoryczna, poznawcza, kontekst sytuacyjny, czas reakcji, koordynacja wzrokowo-ruchowa. Z powyższych testów wyprowadzono następujące wnioski: u kierowców bezwypadkowych jest większa podzielność uwagi niż u kierowców wypadkowych, kierowcy bezwypadkowi uzyskali krótszy czas reakcji prostej, lepszą sprawność psychomotoryczną oraz lepsze wyniki selektywnej uwagi wzrokowej. Wyniki kierowców wypadkowych świadczą o poszukiwaniu przez nich mocniejszych wrażeń w ruchu drogowym.

Jak wskazuje literatura przedmiotu, wrogość stanowi przyczynę zagrożeń i wypadków drogowych (Deery, Fildes, 1999), zaś impulsywność i agresywność wpływają na wypadki i kolizje drogowe (Dahlen, White, 2006). Znane są trzy konfiguracje cech osobowościowych oddziałujących na bezpieczeństwo: młodzi kierowcy poszukujący nowości, doświadczeń, przekraczający granice bezpieczeństwa i ujawniający zachowania ryzykowne; kierowcy wysokiego ryzyka cechujący się impulsywnością, agresywnością i poszukiwaniem mocnych wrażeń; kierowcy z wysokim poziomem lęku przejawiający stany depresyjne i niską odporność na stres. Pål Ulleberg (2001) wyróżnił cechy osobowościowe mające największy wpływ na zagrożenia: poszukiwanie silnych wrażeń, niski poziom altruizmu, za niski lub za wysoki poziom niepokoju, agresywność, gniew, za niski lub za wysoki poziom emocji. Temperament kierowcy, jako ważny czynnik osobowości, uwzględnia siłę, szybkość, intensywność oraz wrażliwość przeżyć i reagowania. Równowaga tych czynników decyduje o sile, ruchliwości i czasie trwania, pobudzenia, bezwładności i trwałości przeżyć mających wpływ na sprawność i skuteczność działania w zawodzie kierowcy.

Strelau (2002) i Terelak (2015) twierdzą, że w sytuacjach stresowych częściej dochodzi do nadreaktywności psychoruchowej kierowcy, co wywołuje zaburzenia i niedostatki uwagowe, nadreaktywność ruchową, błędy ruchowe, nieprecyzyjne

odwzorowywanie ruchów kierownicą stosowne do planowanego (zamierzonego) toru jazdy. Bąk (2003) wyjaśnia, że wielu kierowców charakteryzuje nadreaktywność emocjonalna wywołująca tendencję do intensywnego reagowania na bodźce o małym znaczeniu, powodując przy tym nadmierne zmiany sterownicze pojazdem.

Optymalna sytuacja w ruchu drogowym wpływa na najwyższą sprawność i skuteczność ruchową, zależy jednak od typu temperamentu kierowcy i kierującego. Duża wrażliwość sensoryczna lub emocjonalna zmniejsza sprawność intelektualną i ruchową. Niewłaściwy dobór typu temperamentu do dynamicznych zmian sytuacji drogowej może wywołać pominięcia i błędy percepcyjne, uwagowe oraz psychomotoryczne. Kierowca winien więc dostosowywać strategię, metodę i technikę jazdy oraz prędkość do własnej osobowości. Melancholik i flegmatyk nie powinien uprawiać dynamicznej jazdy w trudnych, złożonych sytuacjach drogowych (Leuba, 1965). Analizy teoretyczne, jak i badania empiryczne dotyczące wpływu zachowań ryzykownych na sprawność młodych kierowców wskazują, iż zachowania ryzykowne zmniejszają sprawność intelektualną i motoryczną. Paulina M. Baran (2011) na podstawie Testu Zachowań Ryzykownych Studenckiego wnioskuje, że im bardziej niebezpieczny zawód, tym skłonność do ryzyka jest większa.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSEN, G. J., ENRIQUEZ, A. (2006). Aging and the detection of observer and moving object collisions. *Psychology and Aging*, 21(1), 74-85.
- ANDRZEJUK, A. (2006). *Uczucia i sprawności. Związek uczuć i sprawności w Summa Theologiae św. Tomasza z Akwinu*. Warszawa: NAVO.
- BARAN, P. M. (2011). Temperament i optymizm a skłonność do ryzyka u pilotów i kierowców zawodowych. *Studia Psychologica UKSW*, 11(2), 19-34.
- BAK, J. i BAK-GAJDA, D. (2008). Psychologiczne czynniki bezpieczeństwa ruchu drogowego. *Eksplatacja i niezawodność*, 3, 22-29.
- BIELA, A. (2014). Specyfika metodologiczna analizy stanowiska pracy w zawodach trudnych i niebezpiecznych. W: J. Ślusarski (red.), *Humanistyczne (pozatechniczne) konteksty przygotowania zawodowego do pracy w warunkach trudnych i niebezpiecznych* (s. 62-72). Dębлін: Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych.
- BIELA, A. (2016). Specyfika metodologiczna analizy stanowiska pracy w zawodach dla osób z określonym rodzajem niepełnosprawności. W: E. Domagała-Zyśk, A. Borowicz, R. Kołodziejczyk (red.), *Język i wychowanie. Księga jubileuszowa z okazji 45-lecia pracy naukowej Profesor Kazimierza Krakowiaka* (s. 549-562). Lublin: Wydawnictwo KUL.
- BIELA, A. (2021). *Analiza stanowisk pracy i jej synteza*. Lublin: Wydawnictwo UMCS.

- BIELA, A., KAMIŃSKI, L., MANEK, A., PIETRASZKIEWICZ, A., SIENKIEWICZ, Z., SZUMIELEWICZ, J., (1992). *Kwestionariusz Lubelski Analizy Stanowiska Pracy. Założenia Teoretyczne, metodologia konstrukcji oraz metodyka badań kwestionariuszem*. Lublin: Redakcja Wydawnictw KUL.
- BROWN, J. (1958). Some tests of the decay theory of immediate memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 10(1), 12-21.
- DAHLEN, E. R., WHITE, R. P. (2006). The Big Five factors, sensation seeking, and driving anger in the prediction of unsafe driving. *Personality and Individual Differences*, 41(5), 903-915.
- DEERY, H. A., FILDES, B. N. (1999). Young Novice Driver Subtypes: Relationship to High-Risk Behavior, Traffic Accident Record, and Simulator Driving Performance. *Human Factors* 41(4), 628-643.
- FIRESTONE, R. T., MIHAERE, K., GANDER, P. H. (2009). Obstructive sleep apnoea among professional taxi drivers: A pilot study. *Accident Analysis and Prevention*, 41(3), 552-556.
- FISCHER, M., CASTEL, A., DODD, M., PRAT, J. (2003). Perceiving numbers causes spatial shifts of attention. *Nature Neuroscience*, 6, 555-556.
- GÖSSLING, S. (2013). Urban transport transitions: Copenhagen, City of Cyclists. *Journal of Transport Geography*, 33, 196-206.
- GRABOWSKA, A. (2012). *Predyspozycje psychofizyczne kierowcy. Porównanie kierowców wypadkowych i bezwypadkowych*. Niepublikowana praca dyplomowa. Warszawa: Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie.
- GUZIEWICZ, M. (2012). *Osobowość kierowcy a bezpieczeństwo w ruchu drogowym*. Niepublikowana praca dyplomowa. Warszawa: Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie.
- IVERS, R., SENSERRICK, T., BOUFIOUS, S., STEVENSON, M., CHEN, H. Y., WOODWARD, M. and NORTON, R. (2009). Novice Drivers' Risky Driving Behavior, Risk Perception, and Crash Risk: Findings From the DRIVE study. *American Journal of Public Health*, 99(9), 1638-1644.
- JASTRZĘBOWSKI, W. (1979). Rys ergonomii czyli nauki o pracy opartej na prawach zaczerpniętych z Nauki Przyrody, *Ergonomia*, 12(1).
- JĘDRZEJKO, M., BOZEJEWICZ, W. (2006). *Skala i charakter zjawiska zażywania narkotyków przez kierowców*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Aspra.
- LEUBA, C. (1965). Toward some integration of learning theory: the concept of optimal stimulation. W: Fowler, H. (red.), *Curiosity and Exploratory Behavior* (s. 169-175). New York: Macmillan.
- ŁUCZAK A., NAJMIEC A. (2009). *Badania sprawności psychofizycznej kierowców wypadkowych i bezwypadkowych w aspekcie prewencji wypadkowej i zwiększania kultury bezpieczeństwa w transporcie drogowym*. Warszawa: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.
- MARUSZEWSKI, T. (2001). *Psychologia poznania*. Gdańsk: Polskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- MERAT, N., ANTILA, V., LUOMA J. (2005). Comparing the driving performance of average and older drivers: The effect of surrogate in-vehicle information systems. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 8(2), 147-166.
- MUNRO, C. A., JEFFERYS, J., GOWER, E. W., MUÑOZ, B. E., LYKETSOS, C. G., KEAY, L., TURANO, K. A., BANDEEN-ROCHE, K., & WEST, S. K. (2010). Predictors of lane-change errors in older drivers. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(3), 457-464.
- REES, J., MCKENNA, P., BELL, V., SKUCEK, E., NICHOLS, E. and FISHER, P. (2008) The Rookwood Driving Battery: Normative Older Adult Performance. *British Journal of Clinical Psychology*, 47(2), 139-151.

- SADOWSKA, L. (red.). (2001). *Neurokinezyjologiczna diagnostyka i terapia dzieci z zaburzeniami rozwoju psychoruchowego*. Wrocław: Wydawnictwo AWF.
- STRELAU, J., ZAWADZKI, B. (2002). *Psychologia różnic indywidualnych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- TERELAK, J. F. (2015). *Psychologia kierowców pojazdów drogowych. Teoria i stan badań*. Warszawa: Wydawnictwo Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego.
- TULVING, E. (1985). How many memory systems are there? *American Psychologist*, 40(4), 385-398.
- UCIŃSKA, M., & STASIAK-CIEŚLAK, B. (2016). Niepełnosprawny kierowca w ruchu drogowym: kompleksowe wspieranie mobilności. *Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe*, 17.
- ULLEBERG, P. (2001). Personality subtypes of young drivers. Relationship to risk-taking preferences, accident involvement, and response to a traffic safety campaign. *Transportation Research Part F Traffic Psychology and Behaviour* 4(4), 279-297.

PSYCHOMOTORYKA KIEROWCY

STRESZCZENIE

Psychomotoryka kierowcy przedstawia związek postrzegania ruchu i działania. Sprawność psychomotoryczna kierującego dotyczy zarówno wpływu ruchu na psychikę, jak i psychiki na ruch. Psychologiczna definicja ruchu jest sprzężeniem zwrotnym zasobów ruchu i percepcji zintegrowanych emocjami. Ruch jest oznaką aktywności mózgu, rdzenia kręgowego i sieci nerwów wywołujących zmiany układu mięśniowego, kostnego, stawów i ścięgien u kierowcy w sytuacji ruchu drogowego.

Słowa kluczowe: ruch; wrażenia ruchowe; spostrzeżenia ruchowe; uwaga ruchowa; pamięć ruchowa; myślenie i ruch jako integracja; wyobrażenia ruchowe; emocje i ruch.

THE DRIVER'S PSYCHOMOTORICS

SUMMARY

The driver's psychomotorics depict the relationship between movement perception and action. The motor performance of the driver affects intellectual efficiency and movement. Movement is a sign of the activity of the brain, the spinal cord and the nerve network, causing changes in the muscular, bone systems, joints and tendons to the driver in a traffic situation.

Keywords: movement; movement sensations; movement observations; motor attention; motor memory; thinking and movement; movement integration; motor perceptions; emotions and movement; execution; movement conceptions.