



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ**

INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

**TYPICKÉ NEHODY RIZIKOVÝCH ŘIDIČŮ SE  
ZAMĚŘENÍM NA SENIORY**

TYPICAL TRAFFIC ACCIDENTS OF HAZARDOUS DRIVERS FOCUSING ON  
THE ELDERLY

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Zuzana Krchová

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

doc. Ing.arch. PhDr. Karel  
Schmeidler, CSc.

BRNO 2018

# Zadání diplomové práce

Ústav:	Ústav soudního inženýrství
Studentka:	<b>Bc. Zuzana Krchová</b>
Studijní program:	Soudní inženýrství
Studijní obor:	Expertní inženýrství v dopravě
Vedoucí práce:	<b>doc. Ing.arch. PhDr. Karel Schmeidler, CSc.</b>
Akademický rok:	2017/18

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

## **Typické nehody rizikových řidičů se zaměřením na seniory**

### **Stručná charakteristika problematiky úkolu:**

Rizikovní řidiči jsou největším nebezpečím automobilového dopravního systému. K jejich filtraci a identifikaci přispěl v České republice bodový systém. Tito nezodpovědní lidé, mnohdy s psychopatickými sklony a chronickým opakováním přestupků jsou viníky velké části dopravních nehod. Tato analýza ukáže k jakým typům nehod a ohrožení účastníků silničního provozu inklinují a kde jsou oblasti pro případné legislativní, dopravní a psychologické korektivní postupy.

### **Cíle diplomové práce:**

Identifikace typických porušení pravidel silničního provozu a nehod u rizikových řidičů s cílem nápravných opatření, působení ke zlepšení, popř. jejich eliminace ze silničního provozu. Dalším krokem bude analýza typických nehod zapříčiněných rizikovou osobností a jejich eliminace či omezení.

### **Seznam doporučené literatury:**

Schmeidler Karel: Mobilita stárnoucích generací.

Schmeidler Karel: Mobilita, doprava a dostupnost ve městě.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2017/18

V Brně, dne

L. S.

---

doc. Ing. Aleš Vémola, Ph.D.  
ředitel

### ***Abstrakt***

Diplomová práca je zameraná na problematiku seniorov v doprave a skúma typické príčiny dopravných nehôd spôsobených účasťou osôb tejto vekovej kategórie. Teoretická časť práce objasňuje demografický vývoj spoločnosti s ohľadom na mobilitu obyvateľstva a popisuje osobnosť človeka v dopravnom prostredí z hľadiska dopravnej psychológie so zameraním na seniorov. Empirická časť práce sa sústreďuje na analýzu dopravných nehôd s účasťou seniorov s vymedzením príčin dopravnej nehodovosti. Konkretizuje praktické nástroje použiteľné k objektívnemu hodnoteniu spôsobilosti k riadeniu motorových vozidiel z hľadiska veku vodiča a možnosti prispievajúce k zníženiu počtu dopravných nehôd spôsobených seniormi.

### ***Abstract***

This diploma thesis focuses on the issue of seniors in transportation and examines the typical causes of traffic accidents caused by the participation of persons of this age category. The theoretical part of the thesis explains the demographic development of the society with regard to the population's mobility and describes the personality of the person in the transport environment from the traffic psychology point of view focusing on seniors. The empirical part of the thesis focuses on the analysis of traffic accidents with the participation of seniors, defining the causes. It sets out the practical tools that can be used to objectively assess the driver's ability to drive in terms of driver's age and the possibility of reducing the number of traffic accidents caused by the elderly.

### ***Kľúčové slová***

Starnutie populácie, mobilita, dopravná psychológia, rizikovní vodiči, seniori, kognitívne funkcie, kognitívny tréning, analýza dopravných nehôd, asistenčné systémy, dopravná výchova

### ***Key words***

Aging of population, mobility, traffic psychology, risk drivers, seniors, cognitive functions, cognitive training, analysis of traffic accidents, assistance systems, traffic education

***Bibliografická citácia***

KRCHOVÁ, Z. *Typické nehody rizikových řidičů se zaměřením na seniory*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2018. 90 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing.arch. PhDr. Karel Schmeidler, CSc..

***Prehlásenie***

Prehlasujem, že som diplomovú prácu spracovala samostatne a že som uviedla všetky použité informačné zdroje.

V Brne dňa .....

.....

Podpis diplomanta

### ***Pod'akovanie***

Na tomto mieste by som chcela poďakovať vedúcemu práce, doc. Ing.arch. PhDr. Karlovi Schmeidlerovi, CSc., za jeho metodickú pomoc, usmernenie a cenné rady pri spracovávaní tejto diplomovej práce.

Rada by som poďakovala aj pánovi PhDr. Mgr. Michalovi Walterovi za poskytnutie rozhovoru a ochotu pri spolupráci.

V neposlednom rade ďakujem rodičom za podporu počas celého štúdia.

# OBSAH

ÚVOD .....	11
1 PSYCHOLÓGIA V DOPRAVE.....	12
1.1 Dopravná psychológia a činnosť psychológov .....	13
1.2 Problém starnúcej populácie a jej dopady na dopravu .....	16
2 ČLOVEK V DOPRAVNOM PROSTREDÍ.....	18
2.1 Dopravný charakter a chovanie .....	18
2.2 Vlastnosti a schopnosti človeka – vodiča .....	19
2.3 Vybrané osobnostné vlastnosti .....	20
2.3.1 Emocionálna stabilita/labilita .....	20
2.3.2 Extrovertnosť/introvertnosť .....	20
2.3.3 Sebaovládanie a zodpovednosť .....	20
2.3.4 Odolnosť voči záťaži a stresu.....	21
2.3.5 Altruizmus .....	21
2.3.6 Agresivita .....	21
2.4 Vybrané kognitívne funkcie .....	22
2.4.1 Pozornosť .....	22
2.4.2 Vnímanie .....	23
2.4.3 Reakčné schopnosti .....	23
2.4.4 Pamäť .....	24
2.4.5 Inteligencia .....	24
3 RIZIKOVÍ VODIČI.....	26
3.1 Mladí vodiči.....	27
3.2 Vodiči v seniorskom veku .....	28
3.3 Vodiči s problémovým chovaním.....	29
4 VODIČ – SENIOR .....	30
4.1 Prednosti a nedostatky vodičov – seniorov .....	30



4.2	Seniori v číslach.....	31
4.3	Najčastejšie príčiny nehodovosti seniorov .....	34
5	ANALÝZA DOPRAVNÝCH NEHÔD S ÚČASŤOU SENIOROV .....	36
5.1	Osobné vozidlo vs. chodkyňa seniorka .....	37
5.2	Osobné vozidlo s vodičom seniorom vs. motocykel .....	40
5.3	Osobné vozidlo s vodičom seniorom vs. cyklista.....	44
5.4	Osobné vozidlo s vodičom seniorom vs. chodkyňa seniorka.....	48
6	PRAKTICKÉ NÁSTROJE SLUŽIACE K ZNÍŽENIU DOPRAVNEJ NEHODOVOSTI SENIOROV.....	52
6.1	Dopravne psychologické vyšetrenie .....	53
6.2	Kognitívny tréning a rehabilitácia .....	57
6.2.1	Štruktúra kognitívneho tréningu.....	59
6.3	Aktívna bezpečnosť a asistenčné systémy.....	59
6.3.1	Systém autonómneho núdzového brzdenia AEB (Autonomous Emergency Braking).....	60
6.3.2	Adaptívny tempomat ACC (Adaptive Cruise Control).....	61
6.3.3	Systém kontroly bdlosti vodiča DAC (Driver Alert Control) .....	62
6.3.4	Systém monitorovania pozornosti vodiča DAM (Driver Attention Monitoring)....	63
6.3.5	Sledovanie vodorovného značenia na vozovke Lane Assist.....	64
6.3.6	Čítanie dopravného značenia Opel Eye .....	65
6.3.7	Autonómne vozidlá ako riešenie budúcnosti? .....	68
6.4	Dopravná výchova pre seniorov .....	69
6.5	TOP 10 vozidiel pre seniorov .....	70
7	POHĽAD ODBORNÍKA A VEREJNOSTI NA POSTAVNIE SENIOROV V PROSTREDÍ CESTNEJ PREMÁVKY .....	72
7.1	Rozhovor s mimoriadnym členom Asociácie dopravných psychologov ČR .....	72
7.2	Výsledky verejnej ankety .....	76
	ZÁVER.....	81

CITOVANÁ LITERATÚRA.....	83
ZOZNAM OBRÁZKOV.....	88
ZOZNAM GRAFOV .....	89
ZOZNAM TABULIEK.....	90

# ÚVOD

Doprava patrí k najvýznamnejším a najdôležitejším odvetviam potrebným pre fungujúcu spoločnosť. Nie len dnes, ale už aj v minulosti bol na dopravu kladený veľký dôraz z hľadiska prepravovania ľudí či nákladu a tvorby obchodných alebo priemyselných sietí. S rýchlým tempom vývoja modernej spoločnosti prirodzene vzrástli aj nároky na kvalitu života obyvateľov. Mobilita sa stala akýmsi ukazovateľom slobody, hospodárskeho rastu, integrácie krajín a procesu globalizácie. Práve tá ma na svedomí čoraz väčšie nároky na efektívnosť dopravného systému vo svete, a to ma za následok väčšie nároky na schopnosti ľudí sa v tomto zložitom systéme orientovať. Proces globalizácie prepojil celý svet natoľko, že sa mobilita a transport stali kľúčovými faktormi existencie dnešnej spoločnosti. Z tohto dôvodu je potrebné sa problematikou dopravy a mobility intenzívne zaoberať a dokázať tak pružne reagovať na zmeny, ktoré so sebou globalizácia prináša.

Jedným z negatívnych aspektov, ktoré so sebou priniesol demografický vývoj modernej spoločnosti je výrazné starnutie populácie. Zvyšujúci sa počet osôb v seniorskom veku vedie k otázke budúcnosti mobility vo svete. Plánovanie mobility seniorov zahŕňa opatrenia, ktoré uľahčia pohyb a samostatnosť osôb tejto vekovej kategórie a zabezpečia tak čo najdlhšiu aktívnu účasť seniorov v bežnom živote. Zmeny sa dotknú plánovania infraštruktúry, verejnej dopravy, požiadaviek na dopravné prostriedky a v neposlednom rade postupnej automatizácii riadenia dopravných prostriedkov.

Táto diplomová práca je zameraná na problematiku seniorov v dopravnom prostredí predovšetkým z pozície vodiča motorového vozidla a z hľadiska príčin typických dopravných nehôd, ktorých sa účastnia. Cieľom práce je stanoviť a zanalyzovať tieto príčiny z pohľadu dopravnej psychológie a navrhnúť spôsoby, akými by sa mohlo doceliť poklesu počtu dopravných nehôd spôsobených seniormi a zvýšiť tak bezpečnosť všetkých účastníkov cestnej premávky.

# 1 PSYCHOLÓGIA V DOPRAVE

Doprava je veľkou súčasťou modernej a rozvíjajúcej sa spoločnosti, v ktorej žijeme. Či už sa jedná o prepravu nákladov alebo o individuálnu mobilitu osôb, ide o základnú potrebu zabezpečujúcu osobnú slobodu obyvateľov a prosperitu krajiny a jej hospodárstva. Napriek tomu ide o oblasť, v ktorej zahynie alebo sa vážne zraní niekoľko desiatok tisíc osôb ročne ako obeť dopravných nehôd.

Táto diplomová práca je zameraná na problematiku dopravy vplyvom starnúcej populácie a zvyšovaním podielu vodičov, prípadne všetkých účastníkov cestnej premávky – seniorov. Prioritou v oblasti udržiavania mobility seniorov je predovšetkým bezpečnosť ich samotných a bezpečnosť ich okolia. Ako uvádza Schmeidler (1, s. 52), *„prístup k postaveniu staršej generácie v spoločnosti závisí do určitej miery i na úrovni poznania ich potrieb, kvality a štýle života, štruktúry a vývoja“*. Stresovým faktorom pre osoby staršieho veku je strata vlastnej identity, odkázanosť na druhých, izolácia od okolitého sveta. Osobná mobilita týchto osôb je jedným z podstatných aspektov ich plnohodnotného života (1, s. 52-53).

Navyše je u starších osôb známe akési osobné puto so svojimi vozidlami, ktoré sú často krát ich prvými vozidlami. Z tohto dôvodu sa dá teda polemizovať či sú ešte vôbec technicky spôsobilé a hlavne bezpečné pre ich užívateľov. Každopádne, nemôžu sa rovnať s dnešnými modernými vozidlami z kvalitnejších materiálov a vybavenými mnohými asistenčnými systémami. Následky zrážky starého a moderného vozidla sú neporovnateľné.

Známa je aj silná závislosť na držaní vodičského oprávnenia, pričom ani pri preukázaní rizík vlastného riadenia vozidla neboli staršie osoby schopné sebakritického pohľadu, reagovali neprimerane, agresívne a cítili pocit krivdy a nespravodlivosti. Skupina seniorov však nie je jednoznačne homogénna, ako sa môže na prvý pohľad zdať. Seniori majú síce veľa spoločných znakov, ale taktiež sa ich schopnosti líšia. Niektorí jedinci sú slabí fyzicky, ale hlava a mozog im slúžia veľmi dobre alebo naopak. Preto je potrebné zamerať sa aj na jednotlivé špecifiká a nie len spoločné znaky a pri prispôbovaní okolia ich potrebám myslieť na nasledujúce motto: *„Nebadať a nečiniť opatrenia o senioroch a pre seniorov, ale so seniormi“* (1, s. 55).

## 1.1 DOPRAVNÁ PSYCHOLÓGIA A ČINNOSŤ PSYCHOLÓGOV

Psychológia je samostatná ucelená vedná disciplína, ktorá pozostáva z rôznych oblastí ako sú napríklad psychológia klinická, všeobecná, psychológia práce, osobnosti či psychológia sociálna alebo dopravná. Je to veda, ktorá skúma správanie človeka vrátane jeho vzťahov a interakcií s okolím, ktoré sa snaží vysvetliť a predpovedať (2, s. 1).

Dopravná psychológia sa ako odbor zaoberá skúmaním psychických prejavov osôb riadiacich dopravné prostriedky. Okrem toho skúma aj ostatných účastníkov dopravy a zisťuje ich závislosť na vlastnostiach človeka, výukových metódach, dopravnom výcviku alebo dopravnej technike. V súčasnosti môžeme všeobecne vyjadriť tri hlavné úlohy dopravnej psychológie:

1. hodnotenie a psychologická diagnostika vodičov,
  2. výskum dopravnej bezpečnosti z psychologického hľadiska,
  3. efektívne metódy výcviku a zlepšovanie vodičských schopností a poradenstvo
- (3, s. 21).

Oblasť dopravnej psychológie je relatívne úzka a radí sa medzi aplikovanú psychológiu. Kompetencie dopravných psychológov sa v závislosti od rôznych európskych krajín líšia. Skúmanie je upriamené predovšetkým na ľudský faktor, pretože chybné konanie účastníkov cestnej premávky sa považuje za príčinu väčšiny dopravných nehôd. Výsledky psychologických štúdií vodičov, ktoré vychádzajú z príčin dopravnej nehodovosti sú preto uplatniteľné v súdnom inžinierstve pri analýze dopravných nehôd.

Od roku 2012 pôsobí v celej Európe približne 2000 dopravných psychológov, v ČR je zaznamenaných 133 psychológov akreditovaných MD ČR. *„Tito psychológovia sa profesionálne zaoberajú vyšetrovaním a posudzovaním psychickej spôsobilosti k výkonu činnosti riadenia motorových vozidiel, a to ako vodičov z povolania, tak vodičov vozidiel neslúžiacich k zárobkovej činnosti (amatérov), ďalej pracovníkov vo vybraných profesiách železničnej i mestskej dopravy a učiteľov autoškôl“* (3, s. 22). V zákone č. 133/2011 Sb. je v § 87a, odst. 4 uvedené, že *„dopravne psychologické vyšetrenie prevádza psychológ, ktorému ministerstvo udelilo akreditáciu“* (4). Dopravný psychológ musí absolvovať magisterské štúdium v odbore psychológie, postgraduálne štúdium v odbore dopravnej psychológie, 3

roky praxe v odbore a disponovať vybavením potrebným k riadnemu výkonu dopravne psychologického vyšetovania.

Hoci počet usmrtených osôb od obdobia najväčšieho rozmachu automobilizmu v 70. rokoch minulého storočia klesá, znižovanie počtu dopravných nehôd patrí stále k základným cieľom programov Európskej únie a iných medzinárodných organizácií (OSN, WHO a i.). Ako uvádza Šucha a kol. v diele *Dopravná psychológia pre prax* (3, s. 10), „*dňa 2. marca 2010 takmer sto vlád z celého sveta rozhodlo o zvýšení počtu akcií k ovplyvnení dopravne bezpečnostnej krízy na ďalších desať rokov*“ v rámci Rezolúcie Valného zhromaždenia Spojených národov. Tento akčný program by mal viesť k zlepšeniu zdravotnej starostlivosti o osoby po dopravných nehodách, očakáva sa zlepšenie dopravnej infraštruktúry, sprísnenie bezpečnostných štandardov vozidiel a dôraz bude kladený aj na vzdelávanie v oblasti dopravnej bezpečnosti a cestnej premávky. Dôvodom pre opatrenia v takomto globálnom rozmere je obrovské množstvo smrteľných dopravných nehôd v celosvetovom meradle.

Základné piliere, o ktoré sa opiera prevencia dopravných nehôd na národnej úrovni tvorí:

1. dopravná bezpečnosť,
2. infraštruktúra,
3. bezpečnosť vozidiel,
4. správanie účastníkov cestnej premávky
5. a ponehodová starostlivosť (3, s. 11).

Táto diplomová práca je z hľadiska analýzy dopravných nehôd zameraná práve na štvrtý bod z vyššie uvedených, a v rámci dopravnej psychológie hovoríme o pozitívnom ovplyvňovaní správania účastníkov cestnej premávky s ohľadom na bezpečnosť verejnosti, prostredníctvom dodržovania pravidiel a štandardov uplatňovaných v doprave. Podľa odborníkov patrí mobilita k psychologicko-sociologickým stránkam nášho života a najrizikovejším faktorom pri riadení motorového vozidla je práve človek. „*Mobilita – jeden z fenoménov moderného sveta je v súčasnosti chápaná ako dôležitá súčasť kvality života a účasť na nej sa začína pričítat k základným ľudským právam. Veľmi významná je práve u hendikepovaných a seniorov, kde umožňuje intenzívnejšie zapojenie do života spoločnosti*“ (5, s. 33).

Dosiahnutie dopravnej bezpečnosti pre všetkých účastníkov dopravy je taktiež európsky cieľ, ktorý stojí na individuálnom prístupe k rôznym skupinám osôb s vlastnými špecifikami. Ide o skupiny začínajúcich vodičov, vodičov s problémom nadmerného užívania alkoholu, drog alebo liečiv, vodičov so zdravotným hendikepom a v neposlednom rade o vodičov bojujúcich s procesom starnutia a príslušnými disfunkciami, ktoré k starnutiu prirodzene patria.

Skúmanie a vyhodnocovanie vzorcov správania a konania účastníkov premávky v rámci dopravného priestoru je dôležitým prvkom v oblasti súdneho inžinierstva a znelectva pri šetrení dopravných nehôd, kde sa kladie dôraz na pochopenie príčin a následkov, ktoré takmer vždy súvisia so zlyhaním ľudského faktora.

V oblasti dopravy je aj napriek pokročilým technológiám a automatizácii najdôležitejší ľudský faktor, a práve preto je dôležité skúmať chovanie človeka v dopravnom prostredí po fyzickej, ako aj po psychickej stránke. K tomu nám slúži odbor dopravnej psychológie, ktorý zohráva dôležitú úlohu pri zaistení dopravnej bezpečnosti. Viac ako 90% všetkých nehôd zapríčiňuje človek a jeho zlyhanie v dopravnom priestore. Zmysel dopravnej psychológie z hľadiska bezpečnosti cestnej premávky spočíva predovšetkým vo výbere a výcviku vodičov, ďalej v nápravných opatreniach pre vodičov s odobratým vodičským oprávnením z dôvodu priestupku alebo iného závažného trestného činu, v optimalizácii režimu práce a odpočinku či v posudzovaní vplyvu informačných technológií v moderných vozidlách a dopravného prostredia na vodičov (3, s. 9).

Kľúčová činnosť dopravnej psychológie sa zameriava na psychickú spôsobilosť k riadeniu motorového vozidla či už prostredníctvom dopravne psychologického vyšetrenia alebo iných diagnostických metód, ktoré zohľadňujú výsledky vyšetrenia subjektívnym pocitom dopravného psychológa, ale aj objektívnym testovaním, ktoré je merateľné a preukázateľné.

Dopravní psychológovia poskytujú množstvo expertíz Európskej komisii zameraných na bezpečnú a udržateľnú dopravu v európskom priestore, a to predovšetkým v oblasti:

1. screeningu starších vodičov a jeho efektu na dopravu,
2. užitočnosti bodového systému v ČR,
3. výchovy a výcviku vodičov
4. a overovaní vodičských schopností (3, s. 17).

Už spomínané moderné technológie a vývoj autonómnych vozidiel bude v blízkej budúcnosti taktiež úzko súvisieť s prácou dopravných psychológov. Ich úlohou bude presadzovanie ľudských potrieb a schopností už počas procesu vývoja a v následnej aplikácii a inštalácii inteligentných dopravných systémov vo vozidlách. Následne sa budú musieť zaoberať skúmaním vplyvu najnovších asistenčných systémov na vodičov a ich celoživotnému vzdelávaniu, ako aj na ich prípravu na autonómne dopravné prostriedky (elektromobily, robotické vozidlá, ...). Dôležité slovo budú mať aj pri plánovanom zavedení integrovaného systému záznamu nehôd so štandardizovanými prístrojmi, ktoré budú zaznamenávať údaje pred nehodou, počas nej a po nej. Pôjde o tzv. „čierne skrinky“ v motorových vozidlách, ktoré budú slúžiť pre zdokonalenie analýzy dopravných nehôd a stanú sa nástrojom súdneho inžinierstva v doprave.

## **1.2 PROBLÉM STÁRNUCEJ POPULÁCIE A JEJ DOPADY NA DOPRAVU**

Podiel osôb starších ako 60 rokov sa vo svete naďalej zvyšuje. Podľa Mezřického sa do roku 2050 očakáva nárast tohto podielu o 21.9% (6, s. 91). Starnutie obyvateľstva je dôsledkom zmien vekovej štruktúry populácie počas prvého demografického prechodu, kedy sa zastavil rast podielu detí a postupne pribúdalo osôb vo vyššom veku. *„Razantnejšie starnutie populácie (tj. rast podielu starších obyvateľov) je spojené s procesom označovaným ako druhý demografický prechod. Jeho zahájenie je signalizované poklesom priemerného počtu detí pripadajúceho na jednu ženu výrazne pod hodnotu 2,1, ktorá je potrebná pre prostú obnovu populácie“* (6, s. 92). Za tieto zmeny môže transformácia na modernú spoločnosť, kedy sa výrazne zmenilo postavenie žien. Došlo k zmene tradičného modelu rodiny a deti prestali byť prioritou v hodnotovom rebríčku. Ženy sa začali sústreďovať na kariéru a osobný život výrazne posunuli do vyššieho veku.

So starnutím populácie však paradoxne súvisí aj skvalitňovanie života a zdravotnícka starostlivosť. Deti nepribúdajú a život sa vďaka medicíne predlžuje. V súčasnosti sa viac ako 60 rokov dožije až 90% mužov, pričom v roku 1800 to bolo iba 25%, uvádza Mezřický vo svojom diele Perspektívy globalizácie z roku 2011 (6, s. 94).

Problematika starnúcej spoločnosti sa oblasti dopravnej psychológie dotýka v čoraz väčšej miere. Vodičov v seniorskom veku (60 a viac rokov) neustále pribúda a dôraz kladený na



kvalitu života sa premieta do otázky schopnosti individuálnej mobility týchto osôb. Je preto potrebné zamerať sa na potreby seniorov v oblasti dopravy s ohľadom na bezpečnosť všetkých účastníkov cestnej premávky. Postupy a metódy zamerané práve na prácu s vodičmi vyššieho veku budú súčasťou praktickej časti tejto diplomovej práce.

## 2 ČLOVEK V DOPRAVNOM PROSTREDÍ

Súčasťou dopravného systému a hlavným účastníkom dopravnej premávky je človek. S rýchlym napredovaním v oblasti technológií a zahusťovaním obyvateľstva, s ktorým sa spája aj nárast množstva áut na cestách, sa zvyšujú nároky na psychosomatickú zdatnosť človeka – vodiča. Ten hrá hlavnú úlohu v systéme človek – prostredie – vozidlo – komunikácia – dopravná štruktúra. Vždy je to človek, na ktorého spadá celá zodpovednosť za seba, svoje konanie v dopravnom prostredí a za ostatných účastníkov premávky.

Osobnosť bezproblémového vodiča je charakteristická vyrovnanosťou, emočnou stabilitou, prispôsobivosťou, sebaovládaním, odolnosťou voči stresu, spoľahlivosťou a zodpovednosťou. V dopravne psychologických publikáciách sa pomerne často skloňuje pojem „*altruizmus, vyjadrený snahou myslieť na ostatných a predvídať ich chovanie*“ (7, s. 13). K podpore spomenutých charakterových vlastností slúžia tiež senzorické vlastnosti – vnímanie, pozornosť, koordinácia pohybov, pamäť, inteligencia, koncentrácia, logické myslenie a mnoho ďalších, ktorým bude venovaný väčší priestor v nasledujúcich kapitolách tejto diplomovej práce.

### 2.1 DOPRAVNÝ CHARAKTER A CHOVANIE

Dopravné chovanie je odvodené od dopravného charakteru, ktorý je tvorený jednotlivými osobnostnými faktormi. Uvádza sa niekoľko variant, v akých sa toto chovanie prevádza:

1. v súlade s právnymi pravidlami a sociálnymi normami,
2. v súlade s právnymi pravidlami, ale odlišne od sociálnych noriem,
3. odlišne od právnych pravidiel, ale v súlade so sociálnymi normami,
4. odlišne od právnych pravidiel a odlišne od sociálnych noriem (7, s. 15-16).

Právne pravidlá v tomto prípade predstavujú dopravné predpisy a nariadenia, ktoré platia pre každého účastníka cestnej premávky. Sociálnymi normami sa rozumie chovanie účastníkov medzi sebou. Dodržovanie právnych, tak ako aj sociálnych pravidiel závisí predovšetkým od povahových vlastností daného jedinca. Ak dôjde k porušeniu niektorých z týchto pravidiel, hovoríme o konfliktnom chovaní.

Povaha človeka je daná jeho osobnosťou, ktorá je súborom psychosomatických vlastností a schopností človeka v kontexte s prostredím a situáciou (7, s. 19). Je tvorená temperamentom, motiváciou, schopnosťami a charakterom. V dopravnom chovaní sa prejavuje aj introvertnosť či extrovertnosť človeka, ktoré môžu byť často krát mätúce. Introvertný človek, ktorý je utlačovaný v zamestnaní, môže vďaka anonymite za volantom ventilovať túto negatívnu energiu agresívnym štýlom jazdy a prejaviť tak vlastnú silu voči ostatným a využiť tak vozidlo ako nástroj moci.

Dopravná situácia je však vždycky jedinečná a nedá sa jej zvládanie aplikovať ani vyjadriť jednoznačne, avšak vždy sa prejavia trvalé osobnostné črty a vlastnosti človeka v roli vodiča, ktoré môžu nie len jeho, ale aj ostatných účastníkov premávky veľmi ľahko dostať do vyhrotených a nebezpečných situácií. Auto by človeku nemalo slúžiť ako zbraň alebo nástroj na zbavenie sa negatívnych emócií, ale práve naopak. Automobilový pretekár F1, Jackie Stewart, prehásil: „*S plynovým pedálom musí vodič jednať nežne, hladiť ho, ako keď hladíte svoju zemi*“. Je pravdepodobné, že sa s týmto štýlom jazdy nestotožňoval na závodnom okruhu, ale v bežnom, osobnom živote využíval jazdu autom ako metódu psychickej relaxácie (7, s. 17).

## **2.2 VLASTNOSTI A SCHOPNOSTI ČLOVEKA – VODIČA**

Táto diplomová je zameraná na človeka v roli vodiča motorového vozidla, preto bude zreteľ braný len na vybrané vlastnosti a schopnosti, ktoré majú vplyv na štýl jazdy a formovanie vodičskej osobnosti. Medzi determinatívne kategórie radíme súbor osobnostných vlastností – emocionálna stabilita, extrovertnosť/introvertnosť, sebaovládanie, zodpovednosť, odolnosť voči záťaži a stresu, agresivita, altruizmus a iné; medzi kognitívne funkcie patrí pozornosť, vnímanie, reakčné schopnosti, pamäť a inteligencia. Práve inteligencia je prvkom, ktorý ma za úlohu zjednotiť a umožniť uvedené kognitívne funkcie správne využiť. „*Psychika vodiča má byť vybavená rozumným úsudkom, logickým myslením a schopnosťou správne a efektívne spracovávať informácie*“ (3, s. 45).

Riadiť motorové vozidlo si vyžaduje špecifický okruh schopností, pričom dominantou je koncentrácia spojená s vnútorným a vonkajším prostredím. Súvisí s ďalšími analytickými a logickými myšlienkovými procesmi, riešením a vyhodnocovaním situácií, pohybovou koordináciou a orientáciou v priestore. Všetky spomínané a mnohé ďalšie vlastnosti a

schopnosti človeka ako vodiča sú posudzované vždy v spojení s celou osobnosťou človeka (7, s. 22).

## **2.3 VYBRANÉ OSOBNOSTNÉ VLASTNOSTI**

### **2.3.1 Emocionálna stabilita/labilita**

Odborníci uvádzajú, že vodiči, ktorí majú problém so začlenením sa do spoločnosti a sú emocionálne nestáli, spôsobujú väčší počet dopravných nehôd. Emocionálna labilita je výsledkom neprimeraných emocionálnych reakcií na podnety, náladovosti a zvýšenej precitlivenosti. Pre emocionálnu stabilitu je naopak typická primeranosť reakcie, rozvahou a primeraným sebavedomím (8, s. 65). Emocionálna labilita, iným slovom „*neuroticizmus*“ (9, s. 51), má na človeka v pozícii vodiča veľký negatívny vplyv a často krát sa prejavuje agresivitou voči ostatným vodičom a nervozitou za volantom.

### **2.3.2 Extrovertnosť/introvertnosť**

Žiadny jedinec nie je úplne extrovert alebo introvert. Osobnosť človeka je tvorená v takmer každom prípade kombináciou týchto dvoch charakterových zložiek. V doprave a pri riadení vozidla sa kladie dôraz na sledovanie sklonov k urýchleným reakciám, vyhľadávaniu vzrušenia a adrenalínových zážitkov. Tieto črty sa týkajú osôb, u ktorých prevláda extrovertnosť. Introverti bývajú umiernení, ale tiež arogantní a egocentrickí vzhľadom k ich dištancovania sa od okolia. Podľa výsledkov zo štúdií (3, s. 68) bola zistená vyššia odvaha riskovať spojená s extrovertnosťou u vodičov, ktorí boli potrestaní za dopravné priestupky. Zo štúdií tiež vyplýva, že v krajinách s väčším počtom obyvateľov so sklonom k extrovertnosti dochádza k väčšiemu počtu dopravných nehôd.

### **2.3.3 Sebaovládanie a zodpovednosť**

Vodiči, ktorí majú problém so sebaovládaním a kontrolou emócií vo vypätých situáciách aj v bežnom živote, sa radia do skupiny vodičov s rizikovým chovaním. Dotazník NEO zameraný na 5 faktorov, ktorému bude venovaný väčší priestor v kapitole o dopravne psychologickom vyšetrení, hodnotí mimo iného aj mieru citlivosti na odmeny či trest. V oblastiach manažmentu sa tomu hovorí metóda cukru a biča. Osoby s vysokým sklonom k citlivosti na

trest a nízkym na odmenu jazdia podľa predpisov. Naopak, ľudia s nízkou citlivosťou na trest sú často krátko účastníkmi dopravných nehôd (10, s. 950).

Zodpovednosť patrí k pozitívnym aspektom v dopravnom správaní. Je typická pre vodičov, ktorí dodržia pravidlá cestnej premávky, predpisy, sú disciplinovaní a rozvážni. Premýšľajú vždy o krok dopredu a štýl jazdy prispôbujú ostatným účastníkom dopravy (11, s. 459).

### **2.3.4 Odolnosť voči záťaži a stresu**

Psychickú záťaž u vodičov motorových vozidiel môžeme rozdeliť do troch kategórií:

1. senzorická – činnosť zmyslových orgánov,
2. mentálna – psychické procesy nutné k spracovaniu informácií,
3. emocionálna – afektívna odozva na situácie (12, s. 134).

Často je spojovaná s prejavom únavy, ktorá je jednou z hlavných príčin dopravných nehôd. S únavou sa ďalej spája ospalosť, averzia voči akejkoľvek činnosti, zlá nálada a nízky krvný tlak, ktorý znižuje pozornosť človeka. Vplyvom únavy a nudy môže dôjsť k mikrosnánku, hlavne v prípade vodičov, ktorí jazdia dlhé a nezáživné trasy po diaľnici. Únava sa spája aj s vekom. Starší ľudia sa unavia omnoho skôr aj pri menej náročných činnostiach než vodiči mladí.

### **2.3.5 Altruizmus**

Altruisti sa vyznačujú uprednostňovaním nadosobných cieľov, akými je uspokojenie potrieb ostatných jedincov. Pri jazde myslia na ostatných účastníkov cestnej premávky, snažia sa všetko vidieť ich očami. Jazdia zodpovedne a ohľaduplne, preto sa altruizmus pokladá za protektívny činiteľ pri riadení motorového vozidla.

### **2.3.6 Agresivita**

Agresívny štýl jazdy a prenášanie negatívnych emócií a hnevu za volant nepatrí, no v poslednej dobe sa agresivita stáva závažným fenoménom, súvisiacim s rozvojom v spoločnosti. Či už ide o rozvoj technológií, pribúdanie množstva informácií i áut, všetko

vplýva na psychiku človeka. V dopravnej psychológii sa preto kladie dôraz na diagnostiku, ktorá by slúžila na rozpoznanie prejavov agresie a jej príčin či zdrojov takéhoto rizikového chovania vodičov. Dôležitá je identifikácia osobnostných rysov hnevu a ďalšie charakteristiky osobnosti, ktoré sa vzťahujú k agresívnemu prejavu. „*Identifikácia týchto rysov potom umožňuje vývoj a aplikáciu diagnostických nástrojov určených k ich rozpozňavaniu u vodičov*“ (13, s. 25).

K agresii má okrem hnevu blízko aj faktor označovaný ako „*hostilita*“ (14). Nepriateľskosť a negatívny postoj voči ostatným ľuďom môže byť za volantom veľmi nebezpečným javom, ktorý účastníkov dostáva do vyhrotených a kritických situácií hraničiacich so vznikom dopravnej nehody. Preto je potrebné dbať na odhalenie takýchto črt v správaní včas či už prostredníctvom dopravne psychologického vyšetrenia alebo v rámci lekárskeho posudku.

## **2.4 VYBRANÉ KOGNITÍVNE FUNKCIE**

### **2.4.1 Pozornosť**

Pozornosť je kognitívna funkcia, ktorá pomáha jedincovi vyberať z okolia len určité podnety, informácie, ktoré sa v daný okamih javia ako významné. Napríklad u mladých vodičov môže dochádzať k prekročeniu kapacity pozornosti. Naopak pri skúsených vodičoch môžeme zaznamenať odklon pozornosti z dôležitých na menej dôležité skutočnosti. V cestnej premávke je k vodičovi vysielané obrovské množstvo informácií, ktoré musí byť schopný správne vyfiltrovať a spracovať. Dopravné výskumy a štúdie dnes uvádzajú tri kategórie prístupov:

1. experimentálny výskum – výkon sa meria experimentálne na dopravných simulátoroch,
2. prešetrovanie dopravných nehôd – psychologické testy identifikujú rysy, ktoré je možné priradiť k rizikovým faktorom na strane vodiča,
3. automatizačné výskumy – návrh automatických systémov pre rozvoj potrebných funkcií (v prípade seniorských vodičov ide napríklad o posilnenie funkcie zraku či pozornosti prostredníctvom zvukových signálov vo vozidle) (15, s. 385).

S pozornosťou úzko súvisí aj problém s monotónnosťou jazdy. Monotónnosť spôsobuje ospalosť, únavu a zníženie reakčného času. Najčastejšie je spojovaná so železničnou dopravou, ale aj jazdou po diaľnici v nočných a ranných hodinách. Monotónnosť súvisí s teóriou „*habituácie*“ – reakcie na opakujúce sa situácie, vnemy alebo činnosti (16). Pri psychologickkej diagnostike preto existujú metodiky, ktoré merajú odolnosť jedince podľa hĺbkovej monotónnosti.

## 2.4.2 Vnímanie

Zo zmyslových orgánov je pri riadení vozidla najdôležitejší zrak, ktorým vodič získava najviac informácií z okolia. Preto je potrebný nie len nepoškodený zrakový orgán, ale aj zodpovedajúce spracovanie informácií. Zrakové vnímanie je procesom psychickým. Vnem je omnoho zložitejší proces než len zaznamenanie obrazu na sietnici oka. Vnímanie súvisí s koncentráciou, pamäťou, inteligenciou a ďalšími kognitívnymi funkciami. „*Pri riadení vozidla je dôležité správne vnímanie priestoru a okolia. „Hĺbkové videnie závisí i na farebnosti prostredia. Tmavo hnedé vozidlo, hoci ide na konci šnúry svetlo sfarbených áut, pripadá bližšie*“ (7, s. 26). Vnímanie sa rozvíja spolu s rozvojom osobnosti, skúseností a v neposlednom rade i s vekom. Býva dokonalejšie u nasledujúcich skupín vodičov:

- skúsení vodiči s dlhou praxou v riadení vozidla (pozor na problémy vznikajúce so zvyšujúcim sa vekom vodiča; úroveň vnímania vekom klesá),
- vodiči motivovaní profesiou,
- vodiči s vyváženou osobnostnou štruktúrou,
- psychosomaticky zdraví vodiči,
- koncentrovaní vodiči (7, s. 27).

## 2.4.3 Reakčné schopnosti

V angličtine je často používaný pojem „*reaktion time*“ alebo „*response time*“ (3, s. 55). S reakčným časom sa spája hlavne reakčný čas potrebný k zošliapnutiu brzdy. Ten bol definovaný ako „*interval medzi zaznamenaním signálu k brzdeniu a dosiahnutým tlakom 100 N na brzdomý pedál*“ (3, s. 55). V cestnej premávke sa reakčná doba vodiča stanovila experimentálne z výsledkov laboratórnych meraní a predstavuje jednu sekundu, ktorá je obecnou používaná v metodikách analýzy dopravných nehôd.

Reakcia v dopravnom prostredí je zložitý psychický proces, pri ktorom sa zohľadňuje vnímanie, hodnotenie informácií, rozhodovanie a konečná reakcia na tieto podnety (7, s. 33). Reakčný čas závisí hlavne od prostredia, psychickej kapacity človeka a s pribúdajúcim vekom sa predlžuje. Metódam merania času reakcie vzhľadom k veku bude venovaný priestor v kapitole, ktorá podrobnejšie popíše priebeh dopravne psychologického vyšetrenia.

#### **2.4.4 Pamäť**

Pri riadení motorového vozidla sú kladené nároky na dlhodobú aj krátkodobú pamäť. Problém dlhodober pamäte predstavuje riziko, že vodič nebude ovládať pravidlá dopravnej premávky. Krátkodobá pamäť zase ovplyvňuje bežné vodičské úkony, ako napríklad zapamätanie si značky, ktorú sme práve minuli.

Zlyhanie v riadení motorového vozidla zapríčinené chybou pamäte je predmetom množstva štúdií. Vyplýva z nich, že vodiči vo vyššom veku chybovali pri jazde menej, keď disponovali dobrou priestorovou pamäťou, vizuálnou pozornosťou a dobrým vnímaním kontrastov. Preukázalo sa, že dopravná nehodovosť u starších osôb je spojená s poruchou pracovnej pamäte a nedostatočnou rýchlosťou rozhodovania pod časovým tlakom. Takýto deficit pracovnej pamäte môže byť predzvesťou poruchy mozgu, a preto je potrebné venovať diagnostike pamäti dostatočnú pozornosť (3, s. 59).

#### **2.4.5 Inteligencia**

„*Motoristická inteligencia*“, ako ju nazýva Havlík (7, s. 37), nám umožňuje nie len zvládanie rôznych dopravných situácií, ale aj schopnosť prispôbiť sa novým podmienkam v dopravnom prostredí ako takom. Medzi základné myšlienkové operácie zaraďujeme hlavne dedukciu a analógiu.

Napriek tomu, že inteligencia je dôležitým faktorom posudzovaným v bežnom živote človeka, pri štúdiu, v zamestnaní a pod., úroveň inteligencie za volantom je jednou z najmenej skúmaných oblastí v rámci dopravnej psychológie a psychologických vyšetrení. Existuje množstvo štúdií, ktoré skúmajú vzťah medzi úrovňou inteligencie vodičov a počtom nehôd, ktoré títo vodiči spôsobili alebo sa ich zúčastnili. Tieto štúdie vychádzajú z HAWIE – testu (Wechslerov test inteligencie pre dospelých) (17). Pozitívna zhoda bola zaznamenaná hlavne



u vodičov v nákladnej doprave. Pri aplikácii týchto štúdií na sledovanie vodičov v pokročilom seniorskom veku sa odborníci nestretli s úspechom. Pri diagnostike vodičov seniorov sa berie ohľad predovšetkým na kognitívne funkcie, akými sú pozornosť, koncentrácia a reakčný čas.

Dôležitú úlohu pri riadení motorových vozidiel v cestnej premávke hrá inteligencia emocionálna. Goleman (18, s. 167) ju definuje ako vnímanie, spracovanie a reguláciu emócií, ktoré následne vodič využíva k dokonalejšiemu vyhodnoteniu reálnej situácie. Pri skúmaní vodičov v Centre psychológie práce pre juhozápadné Čechy v rokoch 1994 až 2004 došli odborníci k záveru, že približne u dvoch tretín zlyhávajúcich vodičov bola emocionálna inteligencia výrazne oslabená, čo dáva podnet k dôkladnejšej diagnostike v rámci psychologických vyšetrení v doprave (7, s. 39).

### 3 RIZIKOVÍ VODIČI

Problematika dopravných nehôd spôsobených ľudským faktorom sa vo väčšine prípadov týka skupiny vodičov, ktorých nazývame „rizikovní“. Rizikovní vodiči sú osoby, u ktorých sa vyskytuje zlyhanie či deficit v niektorých osobnostných vlastnostiach alebo kognitívnych funkciách popísaných v predchádzajúcej kapitole. Súvislosť medzi osobnosťou vodiča a rizikového štýlu jazdy odhalil už v roku 1940 Selling, pri vyšetrovaní svojich psychiatrických pacientov, ktorí boli často účastníkmi dopravných nehôd. V diele „Dopravná psychológia pre prax“ (3, s. 65-77) z rúk autorov Šucha a kol. sa uvádza niekoľko prediktorov dopravných nehôd zapríčinených konaním rizikových vodičov. Patria medzi ne napríklad:

- nerešpektovanie dopravných predpisov
- tendencia riskovať
- sklon k násiliu za volantom (agresívna jazda)
- emocionálna labilita
- extrovertnosť
- neprispôsobivosť
- nižšia úroveň inteligencie
- excentrickosť
- impulzívnosť
- psychopatickosť
- hostilita
- nepredvídateľnosť činov
- nízka frustračná tolerancia
- problém so sebaovládaním
- podráždenosť a mnohé iné.

Rizikovní vodiči sa spravidla rozdeľujú do troch skupín a to nasledovne:

1. mladí vodiči,
2. vodiči v seniorskom veku,
3. vodiči s problémovým chovaním (návykové látky, patologické javy, „priestupkári“, ...).

### 3.1 MLADÍ VODIČI

Najmarkantnejšiu skupinu rizikových vodičov z hľadiska počtu dopravných priestupkov a nehôd predstavujú mladí, začínajúci vodiči. Hlavnou príčinou rizikového chovania mladých je predovšetkým psychická nezrelosť. Z toho vyplývajú prejavy, ktoré predstavujú nebezpečenstvo dopravnom priestore. Najtypickejším znakom je vysoká tolerancia rizika, od ktorej sa odvíjajú ďalšie negatívne javy. Mladí vodiči bývajú impulzívni, nepozorní, agresívni, nadmieru ctižiadostiví a súťaživí. Majú tendenciu preceňovať svoje schopnosti a jazdiť neprimeranou rýchlosťou. Hlavnou príčinou nehôd mladých vodičov je strata kontroly nad vlastným vozidlom a neovládanie riadenia. K nehodám dochádza hlavne vo večerných alebo nočných hodinách, pri návratoch z barov a diskotiek. Z psychickej nezrelosti plynie aj sklon k podľahnutiu vplyvu ostatných spolucestujúcich vrstovníkov, ktorí rušia pozornosť vodiča napríklad hlasným prejavom alebo manipuláciou s rádiom, a narušujú tak jeho priestor.

Mladí vodiči na druhú stranu oplývajú aj vlastnosťami, ktoré sú pre bezpečné riadenie vozidla nevyhnutné. Patria k nim výborné zmyslové funkcie, fyzická kondícia a zdatnosť, dobré zdravie a značná psychická kapacita. Problémom teda zostáva už spomínaná psychická nezrelosť a „nevyjazdenosť“. Karel Havlík uvádza, že dopravný charakter vyzrieva behom prvých 5 až 6 rokov, prípadne po najjazdení minimálne 80 000 kilometrov (7, s. 134).

K otázke prevencie nehodovosti mladých vodičov nabáda zvýšenie stanoveného veku k získaniu vodičského oprávnenia, paradoxne sa situácia v Európe vyvíja práve opačným smerom. Príkladom je novela zákona o cestnej premávke na Slovensku, ktorá od 1.11.2011 oprávňuje k riadeniu motorového vozidla už 17 ročných aspirantov. Dôvod vysvetlil riaditeľ odboru dopravnej polície Prezídia PZ Milan Hamar a znie nasledovne: „*Vodiči vo veku od 18 do 20 rokov tvoria zhruba dve až tri percentá vinníkov dopravných nehôd. Oveľa rizikovejšia je veková kategória 20- až 25-ročných, ktorí predstavujú 15 až 20 percent. Polícia preto očakáva, že skoršie získanie vodičského preukazu zlepší zručnosti a zodpovednosť mladých ľudí a teda prispeje k zníženiu nehôd. Polícia pritom stavia na pozitívnych skúsenostiach z iných európskych krajín, napríklad Nemecka či zo severských štátov. Podľa nich sa mladí ľudia, ktorí získali vodičský preukaz v 17-tich, správali zodpovednejšie a jazdili lepšie než ich rovesníci, ktorí sa vodičmi stali neskôr*“ (19).

Najväčším problémom je však prítomnosť zodpovednej osoby s minimálne 10 ročnou vodičskou praxou, ktorou sa vo väčšine prípadov stávajú členovia rodiny. Skúsení vodiči sú práve tí, ktorí sa neboja porušovať predpisy a môžu k takémuto chovaniu viesť aj svojich mladých „zverencov“. *„Výskumy dopravného chovania mladých vodičov vypovedajú o tzv. vodičskej dedičnosti“* (7, s. 133). Je všeobecne známe, že už od útleho veku dieťa vníma vzorce chovania vo svojom okolí, predovšetkým v rodine. Z praxe v autoškole môžeme potvrdiť, že sa inštruktori pri výcviku často krát stretávajú s argumentmi typu „ale môj otec/brat/kamarát to robí takto“. Odborníci teda oprávnene pochybujú o účinnosti tejto novely v prospech zníženia nehodovosti mladých.

### **3.2 VODIČI V SENIORSKOM VEKU**

V nadväznosti na demografický vývoj a starnutie populácie na svete sa automaticky zvyšuje aj počet vodičov – seniorov (vodiči nad 65 rokov). Z toho dôvodu je nevyhnuté zabývať sa otázkou o ich bezpečnej účasti v cestnej premávke. Súčasným cieľom dopravnej psychológie je umožniť starším vodičom čo možno najdlhšiu aktívnu účasť v premávke, samozrejme s ohľadom na bezpečnosť ich vlastnú a taktiež bezpečnosť ostatných účastníkov. Problém vodičov – seniorov na rozdiel od mladých vodičov nespočíva v početných dopravných priestupkoch, ale príčinami dopravných nehôd sú predovšetkým chyby v samotnom riadení motorového vozidla a iné nedostatky spojené s pokročilým vekom. K najčastejším zlyháním patria chyby v dávaní prednosti v jazde, chyby pri odbočovaní či prehliadnutie dopravných značení. Problémy taktiež nastávajú v neprehľadných križovatkách a hustej premávke. Nedostatkom je aj zlý odhad vzdialeností či rýchlosti ostatných vozidiel (3, s. 146).

Na chybovaní a zdanlivej nespôsobilosti k riadeniu motorového vozidla sa u seniorov podpisuje aj zhoršený zdravotný stav primeraný pokročilému veku. Časté sú problémy s kĺbmi či kolísavým krvným tlakom. Fyzický zdravotný stav však nevypovedá nič o psychickej kondícii človeka. *„Samotný vek zostáva hrubým meradlom k posudzovaniu schopnosti k riadeniu“* uvádza Havlík (7, s. 136), a preto je potrebný individuálny prístup zo strany dopravných psychológov. Tento fakt je hlavným ťažiskom samotnej diplomovej práce a podnetom pre jej vznik, preto sa problematikou vodičov – seniorov bude bližšie zabývať nasledujúca samostatná kapitola.

### 3.3 VODIČI S PROBLÉMOVÝM CHOVANÍM

Tretou skupinou rizikových vodičov sú osoby, ktoré sa z nejakých dôvodov nevedia alebo nechcú prispôbiť podmienkam a pravidlám cestnej premávky. Svojim chovaním navyše ohrozujú seba aj ostatných účastníkov premávky. Ich štýl jazdy je vo väčšine prípadov neprimeraný a vodiči podceňujú potenciálne nebezpečenstvo a naopak preceňujú svoje vodičské. V internom slangu dopravných psychológov sa takéto vodiči označujú ako „priestupkári“. Súvisí to s častými a opakovanými dopravnými priestupkami, ktorých sa dopúšťajú v nádeji, že obídu bez následkov. Tieto osoby nie sú schopné bez odbornej pomoci svoje chovanie korigovať. Jedná sa o zlyhania psychického pôvodu, prípadne centrálnej nervovej sústavy, ktorej poruchy sa často krát odhalia práve v priebehu dopravne psychologického vyšetrenia. Nie sú tým však myslené diagnostikované duševné choroby, ale poruchy sociálneho správania a nedostatky v osobnostných rysoch (3, s. 151).

Nástrojom prevencie je v súčasnosti zavedený bodový systém. Neslúži však ako jednoznačne účinný prostriedok, ide o sankčné opatrenie, ktoré slúži ako výstraha pred odobraním vodičského oprávnenia. Na rad teda prichádza opäť úloha dopravnej psychológie, vďaka ktorej sa dajú diagnostikovať príčiny neadekvátneho chovania vodičov. Na samotné vyšetrenie však musia nadväzovať ďalšie opatrenia vedúce k náprave problémového vodiča. Jedná sa o následné psychologické poradenstvo či rôzne rehabilitačné programy pre vodičov (3, s. 152).

## 4 VODIČ – SENIOR

V nadväznosti na predchádzajúcu kapitolu je potrebné znovu zdôrazniť, že hoci vodiči – seniori nie sú tou najrizikovejšou skupinou z troch spomínaných, je potrebné im venovať individuálny prístup, ktorý si vyžaduje dôslednú pozornosť dopravných psychológov, lekárov a odbornej verejnosti.

*„Nie je možné presne stanoviť vekovú hranicu, ktorá by určovala skupinu vodičov – seniorov. Úroveň fyzických i psychických schopností osôb vyššieho veku môže byť veľmi rozdielna“* vysvetľuje Šucha (3, s. 146). Dôležité je predovšetkým správne fungovanie sensorických zmyslov, u ktorých dochádza k postupnému oslabovaniu práve so zvyšujúcim sa vekom. K tomu sa pridávajú problémy so sluchom a zrakom. Možno si to mnoho ľudí ani neuvedomuje, ako je správne rozlišovanie zvukov pri riadení vozidla dôležité, hlavne v súvislosti určenia vzdialenosti a smeru, z akého zvuk prichádza (hukot sanitky, trúbenie vozidiel, ...). Sluch je dôležitý aj pri správnom vnímaní navigačného systému alebo pokynov spolujazdca. Zrak je jednou z najdôležitejších funkcií používaných pri riadení vozidla. Vekom sa zužuje zrakové pole, zhoršuje sa ostrosť videnia, zvyšuje sa citlivosť na slnko a vznikajú pridružené očné choroby (3, s. 147). S fyziologickými funkciami úzko súvisí aj schopnosť prijímať a správne spracovať informácie prichádzajúce z dopravného prostredia. Kombinácia oslabených zmyslov radí vodičov – seniorov k rizikovým skupinám, ktoré si vyžadujú adekvátnu kompenzáciu a podporu zo strany medicínskych odborníkov, vzdelávacích programov alebo vývoja podporných asistenčných systémov vo vozidlách a dopravnej infraštruktúre.

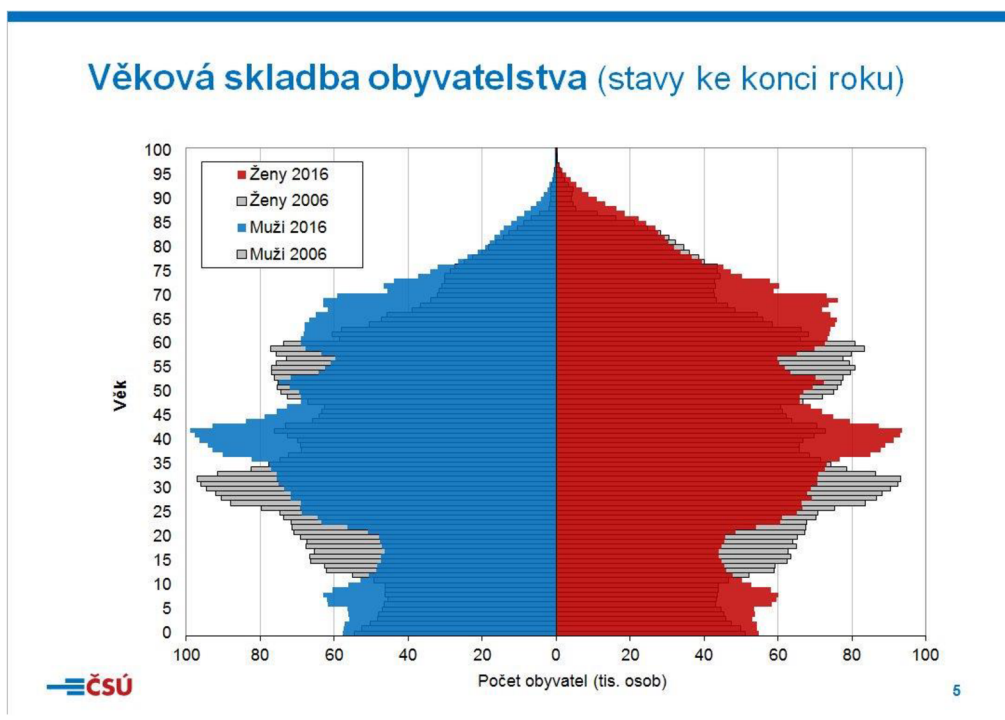
### 4.1 PREDNOSTI A NEDOSTATKY VODIČOV – SENIOROV

Vodiči – seniori oplývajú aj mnohými vlastnosťami, ktoré sú pre bezpečnosť cestnej premávky nevyhnutné, a ktoré naopak mladým vodičom chýbajú. Osoby vo vyššom veku sú vo väčšine prípadov duševne vyrovnaní jedinci s dlhoročnými skúsenosťami v riadení vozidla a disponujú *„tzv. návykovým bezpečnostným kľúčom, ktorý obsahuje predvídavosť, zrelosť a sebakritické hodnotenie vlastných schopností“* (7, s. 135). Neprejavujú sa pri jazde agresívne, ľahkomyselne, ctižiadostivo a súťaživo, ako je tomu u mladších ročníkov. Často krát si uvedomujú svoje schopnosti a prispôbujú tomu štýl jazdy, trasu i čas. Jazdia prevažne pri dobrom počasí, za svetla a na kratšie vzdialenosti.

Nevýhodou starších vodičov je okrem oslabeného zdravia a zmyslov aj fakt, že obvykle jazdia na starších vozidlách, ktoré nie sú vždy v bezchybnom technickom stave. Nedisponujú žiadnymi asistenčnými systémami ani senzormi, ktoré by často krát mohli pomôcť predísť dopravnej nehode z nepozornosti. Ľudia vo vyššom veku si ťažko zvykajú na zmeny aj v bežnom živote, preto je veľmi obtiažne ich prinútiť vymeniť staré, overené auto za nové. Problémom je aj počítačová gramotnosť. V súčasnosti existuje ešte mnoho seniorov, ktorým chýbajú zručnosti na rôzne druhy elektroniky. Či už sú to počítače, mobily, spotrebiče a internet. Programy, systémy a asistenti vo vozidle by tak mohli narobiť viac škody ako úžitku a značne vodiča – seniora znervózňovať či rozptyľovať pri jazde. Dá sa predpokladať, že v blízkej budúcnosti vplyvom narastajúcej gramotnosti a rýchleho technického vývoja tento problém odpadne. Asistenčné systémy budú pre spoločnosť automatickou a prirodzenou súčasťou vozidiel, tak ako aj pribúdajúci počet skoro alebo úplne autonómnych dopravných prostriedkov.

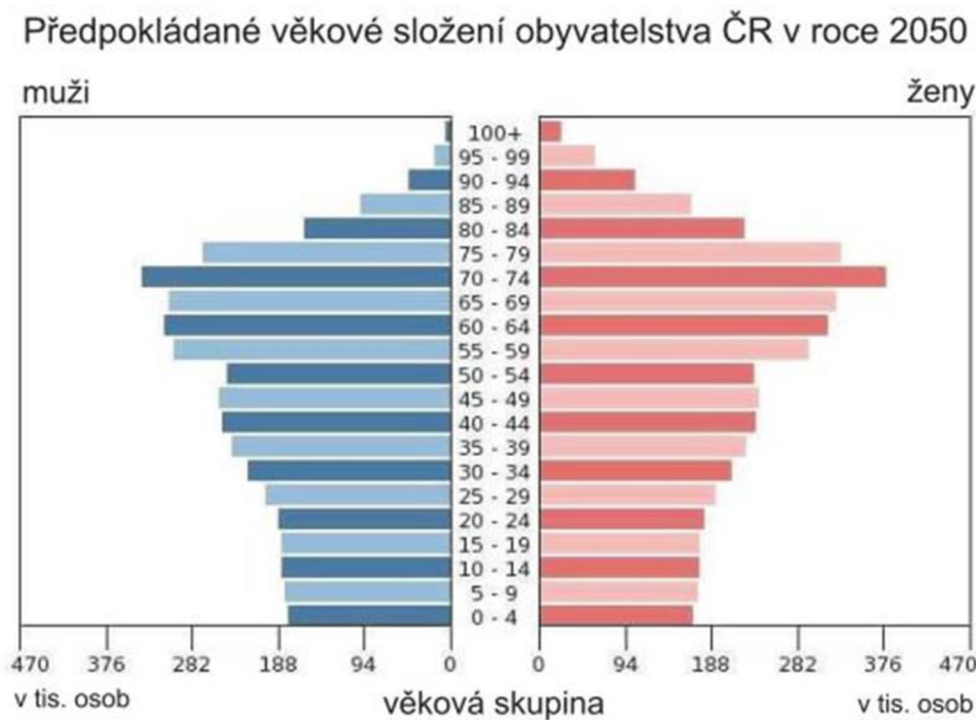
## 4.2 SENIORI V ČÍSLACH

Nasledujúce štatistiky zobrazujú údaje o senioroch v rámci podielu na celkovej populácii v ČR. Vo vzťahu k dopravnej nehodovosti a jej následkoch sa sústreďujú na usmrtené osoby v tomto veku.



Graf 1 – Veková skladba obyvatelstva (stavy ku koncu roka 2016) (49)

Na grafe je zobrazená veková pyramída obyvateľstva v ČR určená ku koncu roka 2016 s porovnaním k roku 2006. Je zrejmé, že najviac obyvateľov je vo veku medzi 30. a 40. rokom života. Druhú najväčšiu skupinu tvoria práve obyvatelia nad 60 rokov a oproti roku 2006 má ich počet stúpajúcu tendenciu. Predpokladaný vývoj vekovej štruktúry obyvateľstva do roku 2050 je zobrazený na nasledujúcom grafe.

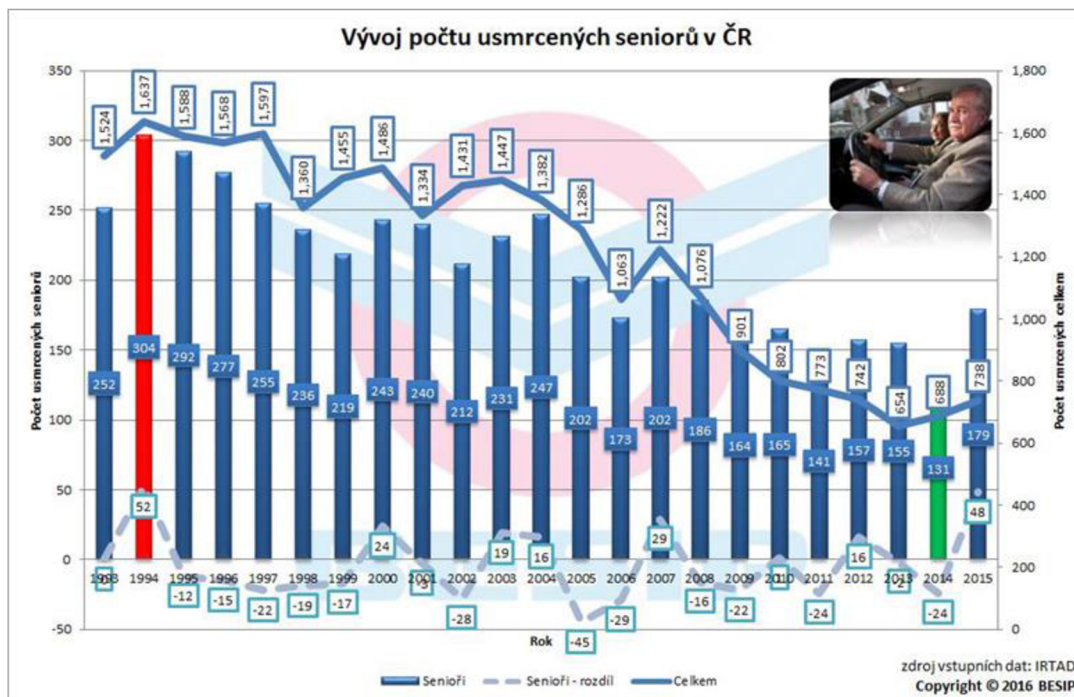


Graf 2 – Předpokládané věkové zloženie obyvateľstva ČR v roku 2050 (20)

Vývojový trend starnúcej populácie je viac než jasný a predpokladá sa, že osoby nad 60 rokov budú tvoriť najväčšiu vekovú skupinu v populácii ČR. Tento fakt výrazne ovplyvňuje prístup spoločnosti k osobám v seniorskom veku v každej oblasti života a doprava teda nie je žiadnou výnimkou. Vývoj vozidiel či samotnej infraštruktúry musí odpovedať potrebám týchto osôb z hľadiska ich osobnej mobility a zároveň bezpečnosti všetkých účastníkov.

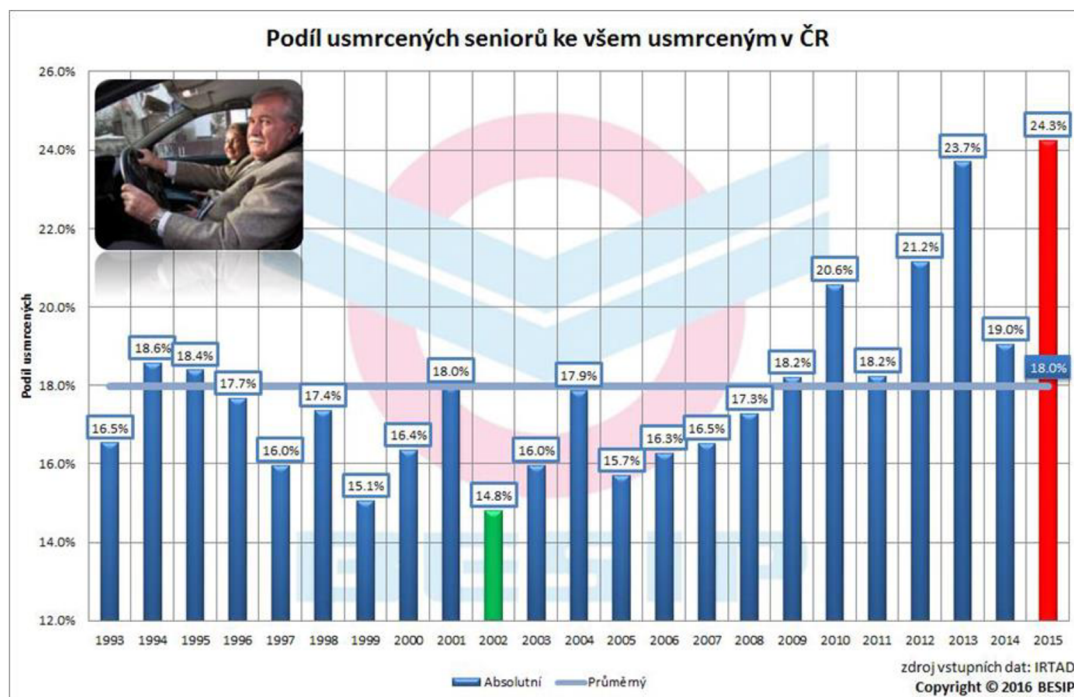
Z pohľadu dopravnej nehodovosti podstatnej pre výskum a prácu odborníkov v oblasti súdneho inžinierstva tvoria seniori najväčšiu skupiny čo sa týka počtu úmrtia pri dopravných nehodách.





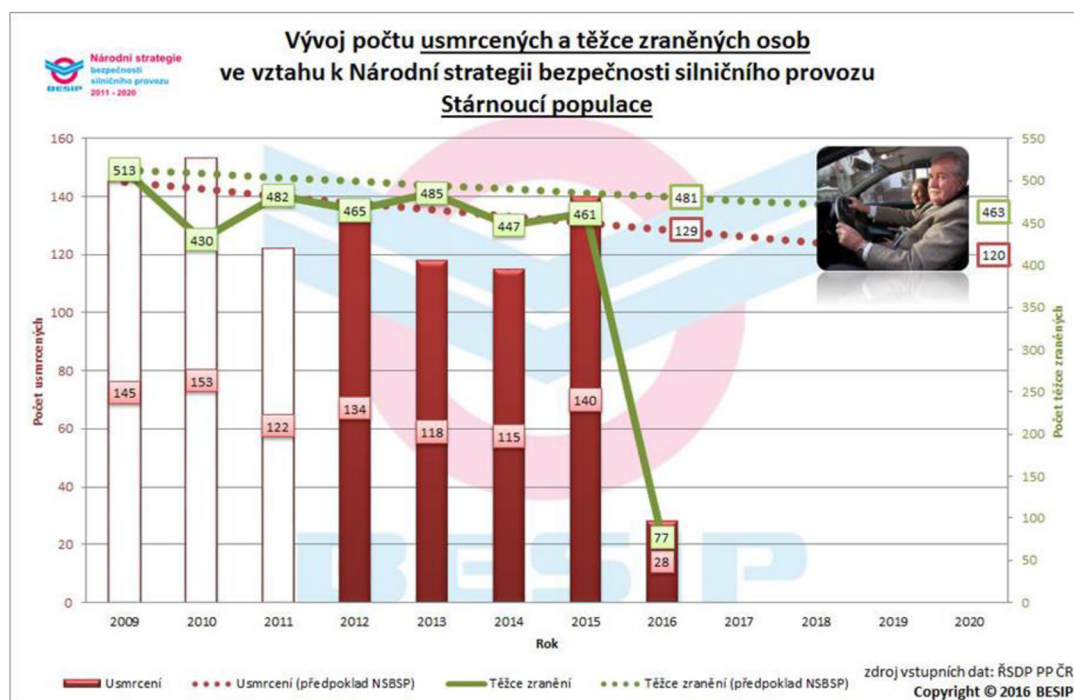
Graf 3 – Vývoj počtu usmrtených seniorů v ČR (21)

Od vzniku samostatnej Českej republiky bolo do konca roku 2015 usmrtených 4 863 seniorov v rámci cestnej premávky.



Graf 4 – Podiel usmrtených seniorov ku všetkým usmrteným v ČR (21)

Podiel usmrtených seniorov bol najnižší v roku 2002 a od roku 2005 má opäť plynule stúpajúcu tendenciu, pričom najkritickejší bol rok 2015, kedy tvoril až 24,3 %, t.z. že približne každá štvrtá usmrtená osoba bola seniorom.



*Graf 5 – Vývoj počtu usmrtených a ťažko zranených osôb  
vo vzťahu k Národnej stratégii bezpečnosti cestnej premávky  
Stárnoucí populace (21)*

Tento kritický stav si vyžaduje dôkladnú pozornosť národných aj medzinárodných organizácií zameraných na bezpečnosť cestnej premávky, ktorých cieľom je znižovanie podielu usmrtených osôb pri dopravných nehodách, rovnako tak i znižovanie výskytu dopravných nehôd ako takých a predpokladá sa, že v roku 2020 by nemalo byť usmrtených viac ako 120 seniorov (21).

### 4.3 NAJČASTEJŠIE PRÍČINY NEHODOVOSTI SENIOROV

Seniori nemajú na svojom konte síce najväčší počet dopravných nehôd, ale sú vedúcou skupinou podľa počtu úmrtí pri nehodách. Často krát sú sekundárnymi účastníkmi dopravných nehôd. Príčiny vzniku dopravných nehôd vodičmi v seniorskom veku vyplývajú zo psychických a predovšetkým zo zhoršených zdravotných faktorov. Ochabené svalstvo, kolísavý krvný tlak, bolesť hlavy a kĺbov, obmedzené pohyby krčnej chrbtice vedú k

nedostatočnej rýchlosti pohybov pri dopravnej situácii, ktorá si vyžaduje rýchlu reakciu. Keď sa k tomu pridruží slabý zrak a nedostatočný sluch, k nehode je to len krok.

Za nehodami seniorov stoja teda hlavne chyby pri riadení vozidla. Dopravných priestupkov sa dopúšťajú len zriedka. Najčastejšie ide o chyby pri nepriehľadnej premávke na križovatkách, kde chybujú v dávaní prednosti v jazde. Problémom je aj odbočovanie vľavo, zlý odhad vzdialenosti a rýchlosti ostatných vozidiel, nesprávny odhad v predbiehaní vozidiel.

U mladých vodičov dochádza k nehodám vo väčšine prípadov kvôli neprimerane vysokej rýchlosti. Naopak u vodičov vyššieho veku ide o „*moment prekvapenia*“ aj pri nízkych rýchlostiach (7, s. 135) a štatistiky vykazujú ako najčastejšiu príčinu nehody seniorov nesprávny štýl jazdy, ktorý vyplýva z fyzických obmedzení následkom vysokého veku.

## 5 ANALÝZA DOPRAVNÝCH NEHÔD S ÚČASŤOU SENIOROV

Zákon č. 361/2000 Sb. o provozi na pozemných komunikáciach definuje dopravnú nehodu nasledovne: „Dopravná nehoda je udalosť v premávke na pozemných komunikáciach, napríklad havária alebo zrážka, ktorá sa stala alebo bola začatá na pozemnej komunikácii, a pri ktorej dôjde k usmrteniu alebo zraneniu osoby alebo ku škode na majetku v priamej súvislosti s prevádzkou vozidla v pohybe“ (22).

Ako uvádza autor Semela v skriptách Analýza silničných nehod I, „valná väčšina cestných dopravných nehôd je spôsobená len ľudským faktorom, alebo kombináciou ľudského faktora a okolia,...“ (23, s. 8). Analýza dopravných nehôd patrí k hlavným činnostiam expertov a odborníkov z odboru súdneho inžinierstva v oblasti dopravy, v rámci ktorej skúmajú príčiny a priebeh týchto negatívnych javov v doprave a pomáhajú tieto skutočnosti objasňovať. Okrem znalostí z prírodných vied, akými sú napríklad matematika či fyzika, musia disponovať tiež poznatkami z dopravnej psychológie a iných vied (23, s. 7-8). Práve pre objasnenie príčin zlyhania ľudského faktora slúžia k práci znalcov výsledky z expertíz a výskumov konaných v rámci dopravnej psychológie.

Nasledujúce štyri príklady skutočných dopravných nehôd demonštrujú význam dopravnej psychológie pri analýze dopravných nehôd. Jedná sa o dopravné nehody, v ktorých pochybili účastníci cestnej premávky v seniorskom veku. Každá nehoda obsahuje všeobecný popis udalosti na základe výpovede účastníkov a svedkov nehody, analýzu nehodového deja, možnosti odvrátenia stretu a posúdenie príčin nehody z hľadiska dopravnej psychológie. Jedná sa o rôzne typy nehôd a síce:

1. vozidlo – chodkyňa (seniorka)
2. vozidlo (vodič senior) – motocykel
3. vozidlo (vodič senior) – cyklista
4. vozidlo (vodič senior) – chodkyňa (seniorka).

## 5.1 OSOBNÉ VOZIDLO VS. CHODKYŇA SENIORKA

V tejto dopravnej nehode sa jedná o problém konania seniorky ako chodkyne ktorá neprispôsobila dopravnej situácii svoje chovanie, nesprávne vyhodnotila svoje schopnosti a ohrozila tým svoj život s fatálnymi následkami. Znalecký posudok mi bol poskytnutý z archívu Ústavu súdneho inžinierstva (24).



Obrázok 1 – Ukážka nehody v simulačnom programe Virtual CRASH 4.0 (24)

### **Popis nehody:**

K dopravnej nehode došlo v podvečerných hodinách v obci XYZ na komunikácii 3. triedy. Jednalo sa o stret vozidla typu karosérie SUV s prechádzajúcou chodkyňou. Vodič vozidla reagoval na chodkyňu intenzívnym brzdením a vyhýbacím manévrom. Napriek tomu narazilo do chodkyne pravou prednou stranou vozidla. Tá upadla na kapotu a následne bola po náraze odhodaná na okraj komunikácie a na mieste zomrela.

Nehoda sa stala v zimnom období a v jej čase bola tma. Podľa výpovede vodiča boli v obci osvetlené hlavne chodníky, cesta tak dobre osvetlená nebola. Pri jazde mal zapnuté stanovené osvetlenie (tlmené svetlá) a pohyboval rýchlosťou cca 40 až 50 km/h. Približne 2 metre pred vozidlom zbadal osobu menšieho vzrastu, oblečenú celú v čiernom, ako prebieha cez cestu zľava doprava. Snažil sa brzdiť, ale následne došlo k stretu s chodkyňou, ktorá bola odhodaná k pravému okraju komunikácie. Vozidlo zostalo zabrzdené v konečnej polohe a vodič utekal

spolu so spolujazdcom k ležiacej chodkyňi, ktorej podľa pokynov záchranky na telefóne podali prvú pomoc.

Príčinou nehody podľa výpovede vodiča vozidla bolo prebiehanie chodkyne cez cestu a kvôli tmavému oblečeniu nebola vidieť.

Výpoveď spolujazdca sa zhoduje s výpoveďou vodiča, ktorý uvádza, že vozidlo sa pohybovalo rýchlosťou okolo 50 km/h, komunikácia nebola príliš dobre osvetlená a chodkyňa v tmavom nebola skoro vôbec vidieť, nemala na sebe žiadne reflexné prvky. Všimol si však, že cez komunikáciu rozhodne nebežala, ale pohybovala sa skôr pomalšou chôdzou a bolo jasné, že sa jedná o staršiu pani. Navyše mala obutú nevhodnú obuv, v ktorej sa poriadne bežať ani praktický nedá.

Ďalšie dve svedkyne náraz nevideli, iba jedna z nich videla ako pani prechádza cez cestu a následne už len počula náraz a pískanie pneumatík.

Chodkyňa zomrela následkom zranení, ktoré utrpela pri náraze.

### **Analýza nehodového deja:**

Podľa poškodení na vozidle typu SUV je zjavné, že kvôli nízkej výške chodkyne primárny náraz smeroval na panvu a hrudník vpravo s nárazom hlavy na víko motora.

Analýzou a výpočtami v znaleckom posudku bola počiatočná rýchlosť vozidla stanovená na minimálne 68 km/h, čo presahuje maximálnu povolenú rýchlosť v obci o 18 km/h. Vyhýbací manéver so zatáčaním doľava začal 15 metrov pred miestom stretu. Optická reakcia vodiča nastala najneskôr 1,6 sekundy pred stretom, keď bol najmenej 30 metrov pred miestom stretu a chodkyňa sa nachádzala približne v strede ľavého jazdného pruhu. Po náraze vozidlo brzdilo s brzdným spomalením na hranici adhézie.

Chodkyňa sa pohybovala rýchlosťou v rozmedzí 4 až 6 km/h.

### **Možnosti odvrátenia stretu:**

*Vodič – 50 km/h*

Pokiaľ by sa vozidlo pohybovalo maximálnou povolenou rýchlosťou v obci, 50 km/h, a na pohyb chodkyne by reagoval intenzívnym brzdením bez zmeny smeru, mal vodič možnosť stretu zabrániť z dolnej hranice rozmedzí počiatku optickej reakcie 30 metrov. Táto vzdialenosť je taktiež v súlade s minimálnym dohľadom na chodca oblečeného v tmavom odevu. Vzhľadom k tomu, že sa predpokladá výskyt chodcov v obci a absencia reflexných prvkov na oblečení, by rýchlosť nemala prekročiť maximálnu hranicu 50 km/h. Navyše reakčný čas vodičov je odlišný a je potrebné ho zohľadniť pri spôsobe jazdy.

*Chodkyňa*

Chodkyňa mala možnosť všimnúť si svetlá prichádzajúceho vozidla omnoho skôr, než by ona sama mohla byť videná vodičom vozidla. Mohla preto vyčkať, kým by vozidlo idúce vyššou rýchlosťou prejde. Navyše sa mala pohľadom vpravo presvedčiť o bezpečnosti prechodu cez komunikáciu.

### **Posúdenie nehody z pohľadu dopravnej psychológie:**

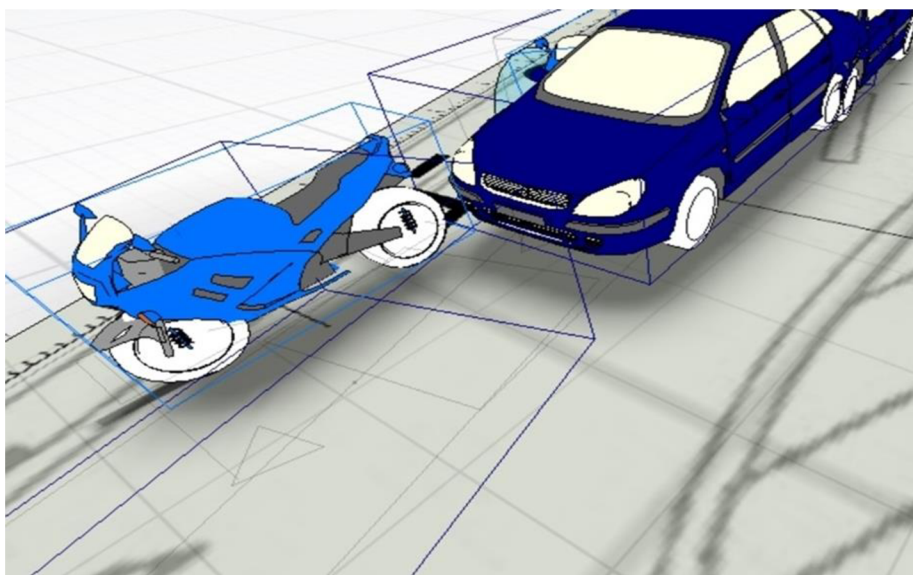
Z hľadiska dopravnej psychológie s dôrazom kladeným na problematiku seniorov je primárnou príčinou jednanie chodkyne a ohrozila ním svoj život, o ktorý následkom nehody aj prišla. Neuváženým spôsobom chcela prejsť cez cestu, ktorá nebola dobre osvetlená ani označená prechodom pre chodcov, čo výrazne mohlo zlepšiť jej bezpečnosť pri prechádzaní. Navyše bola odetá v tmavom oblečení bez prítomnosti reflexných prvkov a na nohách mala obutú nestabilnú obuv, vzhľadom k jej veku. Takisto sa mala presvedčiť, že je prechod cez komunikáciu naozaj bezpečný a nepribližuje sa žiadne vozidlo.

Nielen vodiči by mali jazdu prispôbiť svojim schopnostiam, ale to isté platí aj pre chodcov. Chodkyňa mala uvážiť, či je schopná cestu rýchlo prejsť v prípade, že by sa predsa len mohlo nejaké vozidlo na ceste objaviť. To súvisí aj s jej obuvou, ktorá jej rýchlejší pohyb ani neumožňovala. Je preto dôležité myslieť na svoju vlastnú bezpečnosť pri pohybe na ulici.

Reakciu vodiča je z pohľadu dopravnej psychológie možné skúmať len na základe možného zrýchlenia reakcie, ktorá však závisí aj od veku vodiča, ktorý z posudku nie je známy. Jeho pochybenie teda spočíva v prekročení maximálnej povolenej rýchlosti v obci. Dôvod porušenia dopravného predpisu je bez ďalších podkladov obtiažne určiť. Potrebný by bol výpis z evidenčnej karty vodiča, či sú zaznamenané pravidelné porušovania dopravných predpisov, čo by mohlo súvisieť so psychickým problémom rešpektovania autorít. Z preštudovania znaleckého posudku však predpokladám, že vodič sa rozhodol pre vyššiu rýchlosť v obci z dôvodu pokojnej cestnej premávky a ako sám vypovedal, na ceste sa nachádzal sám bez prítomnosti ostatných vozidiel či chodcov v obci.

## 5.2 OSOBNÉ VOZIDLO S VODIČOM SENIOROM VS. MOTOCYKEL

Táto dopravná nehoda je príkladom, kedy sa u vodiča – seniora prejavil znak starnutia pomalými reakciami, oslabenou pozornosťou a nesprávnym odhadom dopravnej situácie pri vjazde z vedľajšej na hlavnú cestu. Taktiež môžeme predpokladať nedostatočnú pozornosť venovanú dopravnému značeniu „Stoj, daj prednosť v jazde!“. Znalecký posudok mi bol poskytnutý z archívu Ústavu súdneho inžinierstva (25).



Obrázok 2 – Ukážka nehody v simulačnom programe *Virtual CRASH 3.0* (25)



## **Popis nehody:**

K dopravnej nehode došlo v popoludňajších hodinách na ceste prvej triedy v križovatke s miestnou komunikáciou. Jednalo sa o stret osobného vozidla s motocyklom, pri ktorom sa motocykel pohyboval priamo po hlavnej komunikácii a vodič osobného vozidla odbočoval vľavo do pruhu, v ktorom sa pohyboval motocyklista. Následkom stretu bol motocykel odhodенý do pravej cestnej priekopy pričom došlo k ľahkým poraneniam motocyklistu a jeho spolujazdkyne.

Na miestnej komunikácii, po ktorej sa približovalo osobné vozidlo A bola umiestnená dopravná značka „Stoj, daj prednosť v jazde!“. K dopravnej nehode došlo na priamom úseku po pravotočivej zatáčke v klesaní, na priehľadnom úseku, na ktorom bola rýchlosť obmedzená v oboch smeroch na 70 km/h. V čase dopravnej nehody bola denná doba a jasno.

Podľa výpovede vodiča motocyklu, vedel ho ovládať veľmi dobre a samotný motocykel bol v dobrom technickom stave. Mal na sebe motorkárske oblečenie s ochrannými prvkami a pri jazde sa cítil dobre. Uviedol, že pred odbočkou bola znížená rýchlosť na 70 km/h, tak znížil svoju rýchlosť na túto povolenú. V tomto úseku bol tiež pruh pre odbočenie doľava.

Pred nimi šlo približne rovnakou rýchlosťou ďalšie osobné vozidlo B, od ktorého si udržoval vzdialenosť cca 30 metrov. Keď sa blížil ku križovatke s miestnou komunikáciou, na jej ústí stál druhý motorkár a vedľa neho osobné vozidlo A. Stojaci motorkár následne vošiel na hlavnú cestu a pokračoval v jazde. Osobné vozidlo A stále stálo, a tak motorkár pokračoval ďalej rovnakou rýchlosťou v pravej časti svojho jazdného pruhu. Keď sa blížil k spomínanej odbočke z miestnej komunikácie, osobné vozidlo A vošlo do jeho jazdného pruhu priamo pred motocykel so vzdialenosťou 5 až 7 metrov.

Následne začal motocyklista prudko brzdiť a stáčať motocykel do pravej strany k zvodidlám, aby sa vyhol zrážke s vozidlom A. Vozidlo však stále pokračovalo v jazde, vošlo do motorkárovej jazdnej dráhy, a ten už stretu nemohol nijak zabrániť, pretože sa v tom čase už nachádzal tesne u zvodidiel. Motocyklista s priateľkou zostali ležať na ceste a motorka vyletela mimo komunikáciu. Uviedol, že príčinou nehody bol nájazd vodiča osobného vozidla A do jeho jazdnej dráhy s malou vzdialenosťou.

Výpoveď spolujazdkyne motorkára je bezpredmetná, pretože dopravnú situáciu nesledovala a vnímala až to, ako sa ocitla ležať na ceste po zrážke. Nevedela, ako k tomuto pádu vôbec došlo.

Podľa výpovede vodiča osobného vozidla A, ktorý bol vyššieho veku, mal nasadené dioptrické okuliare a disponoval platnou zdravotnou prehliadkou. Vo vozidle s ním sedela aj spolujazdkyňa, manželka. Pri vjazde na hlavnú cestu sa dôkladne pozrel doprava aj doľava. Žiadne prichádzajúce vozidlo nevidel, a tak sa rozběhol a zaradil sa do jazdného pruhu hlavnej komunikácie. Samotný stret nezaregistroval, až po nehode zbadal za vozidlom niečo letieť. Vozidlo odstavil, tak aby na ceste neprekážalo a vybral sa motorkárom do príchodu polície a záchrannej služby. Podľa neho nehodu zapríčinil motorkár, ktorý musel ísť vysokou rýchlosťou, pretože si ho pri rozjazde vôbec nevšimol prichádzať.

Podľa výpovede spolujazdkyne v osobnom vozidle A boli obaja s manželom pripútaní a svietili predpísaným denným svietením. Jej výpoveď sa zhoduje s výpoveďou vodiča, že po hlavnej ceste nevidela prichádzať žiadne vozidlo, na čo sa manžel s vozidlom pomaly rozběhol, vozidlo v pruhu zrovnal a následne zaznamenala náraz po pravom boku. Príčinu nehody určite nevidela v manželovi, pretože po hlavnej ceste sa žiadne vozidlo nepohybovalo.

O nehode vypovedal aj vodič osobného vozidla B, ktoré sa pohybovalo pred motocyklom približne rovnakou rýchlosťou a medzi nimi sa žiadne iné vozidlo nenachádzalo. Pri prechádzaní okolo odbočky si v nej všimol stojace vozidlo a pokračoval ďalej v jazde. Následne si v spätnom zrkadle všimol, ako sa stojace vozidlo rozběhlo do hlavnej cesty medzi neho a motocykel. Ten na to reagoval vyhýbaním vpravo, ale stretu nedokázal zabrániť. Na to okamžite zastavil svoje vozidlo a celá posádka utekala k miestu nehody. Nehodu podľa neho jednoznačne zapríčinil vodič vozidla z vedľajšej cesty. Vodič tohto vozidla mu totiž na mieste priznal, že vozidlo videl, ale motocykel prehliadol.

Ostatní vypovedajúci svedkovia priamy stret nevideli.

### **Analýza nehodového deja:**

Vozidlo A sa rozbiehalo na dráhe cca 27 metrov na vypočítanú stretovú rýchlosť približne 38 km/h za čas 5 sekúnd. Počiatočná rýchlosť motocyklu mohla byť cca 83 km/h a v čase rozjazdu vozidla B sa mohol nachádzať cca 115 metrov pred miestom stretu. Vozidlo B sa pohybovala približnou rýchlosťou 70 km/h a mohlo byť v tom čase 40 metrov pred motocyklom. Počiatok reakcie jazdca motocyklu bol stanovený výpočtom na približne 30 metrov pred miestom stretu.

Existuje hypotetická možnosť, že sa motocykel mohol nachádzať v zákryte za vozidlom B v čase, kedy sa vodič vozidla A presvedčoval o dopravnej situácii pri vjazde na hlavnú cestu.

V okamihu stretu bola motocyklu zistená rýchlosť cca 74 km/h a vozidlo A sa rozbiehalo na rýchlosť cca 38 km/h.

### **Možnosti odvrátenia stretu:**

#### *Vodič osobného vozidla A*

Vodič vytvoril motocyklu prekážku náhlu a aj keby sa motocykel pohyboval predpísanou rýchlosťou 70 km/h, tak by počiatok jeho reakcie mohol nastať cca 43 metrov pred miestom stretu, ale ani táto vzdialenosť by nebola dostatočná na bezpečné spomalenie, ktoré by neohrozilo stabilitu motocyklu. Jedinou možnosťou by bolo zhodné spomalenie motocyklu a zároveň zrýchlenie vozidla A, aby sa medzi nimi vytvorila dostatočná vzájomná vzdialenosť, ktorá by dala motocyklistovi šancu stretu zabrániť aj z rýchlosti 70 km/h.

#### *Jazdec motocyklu*

Jazdec motocyklu nemal žiadnu možnosť stretu zabrániť, okrem vyššie spomenutej hypotetickej možnosti vytvorenia bezpečnej vzdialenosti.

Z technického hľadiska spočíva príčina nehody v spôsobe jazdy osobného vozidla A, ktorý vošiel do jazdnej dráhy motocyklu na vzdialenosť kratšiu, než by bola nutná pre bezpečné brzdenie motocyklu. Taktiež ale nejde vylúčiť možnosť, že sa motocykel nachádzal v oblasti zakrytého výhľadu z pohľadu vodiča vozidla A.

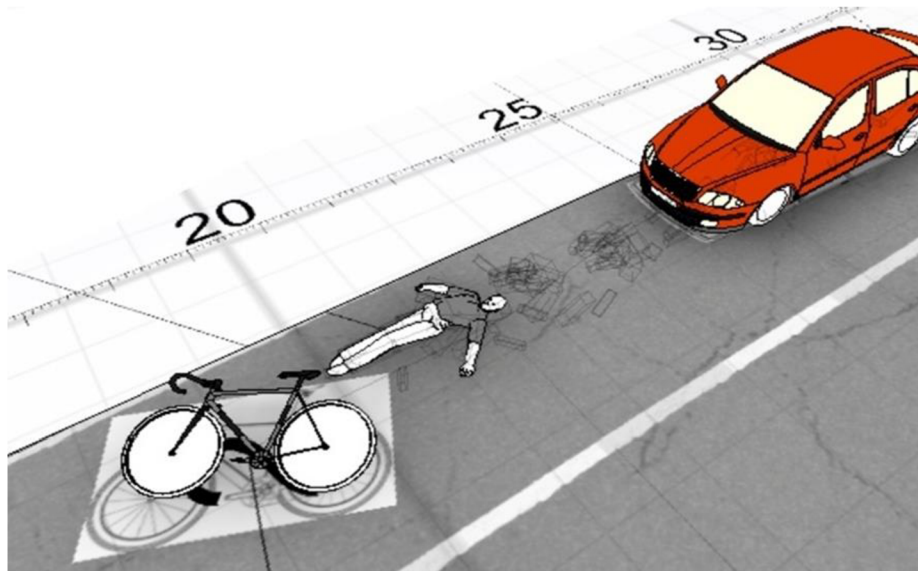
### **Posúdenie nehody z pohľadu dopravnej psychológie:**

Z pohľadu dopravnej psychológie je príčina nehody zjavná na strane vodiča osobného vozidla A. Ako bolo uvedené vo výpovedi svedkyne manželky vodiča, jeho štýl rozjazdu bol pomalší. Vzhľadom k vyššiemu veku vodiča môžeme predpokladať dlhší reakčný čas a pomalšie reakcie na náhle vzniknuté podnety. V prípade, kedy vodič nie je úplne presvedčený o dostatočnej rýchlosti svojho jednania by sa mal najprv niekoľko krát ubezpečiť, že dopravná situácia odpovedá jeho možnostiam. Prípadne mal do monitorovania situácie na križovatke zapojiť aj spolujazdkyňu, svoju manželku, ktorá by mu pomohla dostatočne bezpečne vyhodnotiť bezpečnosť rozjazdu do križovatky a sledovať situáciu vpravo po celý čas, až kým by vodič nezrovnal vozidlo bezpečne do jazdného pruhu.

Vo výpovedi boli tiež spomenuté dioptrické okuliare, ktoré mal v tom čase vodič nasadené. Dá sa preto s istotou predpokladať, že mal vodič zhoršený zrak, čo je u vodičov – seniorov bežný jav. Dôležité je dbať na pravidelné očné kontroly, pretože zrak sa časom môže zhoršovať a súčasné dioptrie už nemusia plniť svoju funkciu stopercentne.

### **5.3 OSOBNÉ VOZIDLO S VODIČOM SENIOROM VS. CYKLISTA**

Príklad tretej nehody znázorňuje typické chovanie seniorov v cestnej premávke. Kvôli nedostatočnej pozornosti a rušivým elementom vo vozidle počas jazdy došlo k zrazeniu cyklistu pri odbočovaní. Konanie posádky osobného vozidla po nehode tiež nebolo adekvátne a vykazuje známky charakteristické pre osoby v seniorskom veku. Znalecký posudok mi bol poskytnutý z archívu Ústavu súdneho inžinierstva (26).



Obrázok 3 – Ukážka nehody v simulačnom programe Virtual CRASH 3.0 (26)

### **Popis nehody:**

K nehode došlo v popoludňajších hodinách na križovatke ciest 2. a 3. triedy. Jednalo sa o stret osobného vozidla s cyklistom, ktorý po zrážke dopadol najprv zadnou časťou tela na kapotu a po zastavení vozidla sa zosunul na cestu. V danom úseku bola predpísaná rýchlosť 70 km/h a dobre viditeľné dopravné značenie. Von bolo jasno a vozovka bola suchá.

Podľa výpovede vodiča osobného vozidla uviedol, že šiel rýchlosťou približne 40 km/h a obidvoch cyklistov dobre videl. Chcel ich obehnúť vo chvíli, kedy prvý cyklista spomalil, dal náhle znamenie rukou, že odbočuje vľavo a zatáčal do stredu komunikácie, na čo ho následne zrazil. Príčinu nehody videl na strane cyklistu, ktorý mu náhle vošiel pred vozidlo do cesty.

Spolujazdkyňa vo vozidle, manželka vodiča, vo výpovedi uviedla zhodné okolnosti nehody ako jej manžel. Okrem toho navyše uviedla, že manžel po nehode z vozidla nevystúpil, pretože zle chodil.

Spolujazdec na zadnom sedadle vo vozidle vypovedal tiež. V prvej výpovedi uviedol, že situáciu na ceste vôbec nesledoval, pričom v druhej výpovedi uviedol, že situáciu sledoval a bol naklonený dopredu doľava. Videl dvoch cyklistov vpravo, asi 40 metrov pred vozidlom. Prvého obišli bez problémov, druhý im vošiel do cesty.

Prvý (zrazený) cyklista vo výpovedi uviedol, že pri odbočovaní vľavo sa ohliadol dozadu a videl vozidlo, ktoré bolo odhadom cca 50 metrov vzdialené. Dal rukou znamenie odbočovania a zatačal do stredu komunikácie. Následne pocítil náraz zozadu, spadol na kapotu a potom na vozovku, pričom sa ľahko zranil. Zapríčinenie nehody vidí na strane vodiča osobného vozidla. Vo výpovediach tiež uvádza, že vodič z vozidla ani nevystúpil a počul jeho manželku, ako na nich kričí, že na ceste nemajú čo robiť.

Podľa výpovede druhého cyklistu, ktorý sa pohyboval cca 3 metre za prvým, dal ten rukou znamenie na odbočenie vľavo. Nevedel určiť, či sa predtým ohliadol dozadu. Sám chcel dať rukou znamenie, no vzápätí vedľa seba zaregistroval vozidlo, ktoré následne cyklistu pred ním zrazilo. Uviedol, že rýchlosť vozidla nebola vysoká. Tiež tvrdil, že vodič vozidla na chvíľu vystúpil, až keď bol zrazený cyklista naložený v sanitke.

### **Analýza nehodového deja:**

Počiatočná rýchlosť osobného vozidla mohla byť cca 53 km/h a nachádzalo sa 30 metrov za cyklistom, kedy bolo natočenie bicykla už značne viditeľné. Vodič vozidla mohol na cyklistu reagovať v čase cca 1,7 sekundy, t.j. cca 16 m za cyklistom. Vzhľadom na počiatočnú rýchlosť vozidla mohol vodič začať brzdiť 0,7 sekundy pred stretom až do zastavenia vozidla v konečnej polohe.

V okamihu stretu mohlo mať osobné vozidlo rýchlosť cca 33 km/h a cyklista sa mohol pohybovať rýchlosťou cca 13 km/h. Po náraze skončil cca 2,6 metra pred vozidlom.

### **Možnosti odvrátenia stretu:**

#### *Vodič (senior)*

Vodič osobného vozidla mal možnosť stretu zabrániť, ak by začal reagovať najneskôr na začiatku odbočovacieho manévru cyklistu znížením rýchlosti a udržal si tak od cyklistu bezpečný bočný odstup. Z analýzy nehodového deja je zrejmé, že vzhľadom na pohyb vozidla reagoval vodič na zatačanie cyklistu do stredu komunikácie oneskorene. Ak by reagoval už v čase 2,9 sekúnd pred stretom a po dobe reakcie rovnej 1 sekunde by začal brzdiť s polovičným dosiahnuteľným spomalením, s cyklistom by sa minuli.

## *Cyklista*

Cyklista mohol stretu zabrániť, ak by sa rozhodol s odbočovaním počkať, až prejde vozidlo, ktoré videl za sebou, hoci predpokladal, že je v dostatočnej vzdialenosti. Mohol tiež počítať s tým, že si jeho signál rukou nemusel vodič včas všimnúť.

### **Posúdenie nehody z pohľadu dopravnej psychológie:**

Hoci sa nedá jednoznačne určiť, či sa cyklista skutočne obzrel pred zahájením odbočovania do stredu vozovky za seba, príčina nehody spočíva pravdepodobne v oneskorenej reakcii vodiča na cyklistu. Podľa skutočností v znaleckom posudku sa v prípade posádky osobného vozidla jednalo o starší pár so spolujazdcom na zadnom sedadle. Vyšší vek manželov sa dal s veľkou pravdepodobnosťou určiť bez ďalších bližších informácií podľa ich chovania, uvedeného vo výpovediach.

Oneskorené reakcie sú typické pre vodičov vyššieho veku, hlavne v prípade, že je vodič okrem toho rozptyľovaný inými osobami vo vozidle, čomu by nasvedčovala aj skutočnosť vo výpovedi spolujazdca na zadnom sedadle, ktorý uviedol, že bol naklonený dopredu. Pravdepodobne všetci traja viedli nejaký spoločný rozhovor, čo mohlo vodiča tiež odlákať od plnej pozornosti pri jazde.

Vo výpovediach bolo uvedené, že vodič osobného vozidla po zrážke nevystúpil z auta. Toto konanie je charakteristické pre osoby vyššieho veku. Pravdepodobne to súvisí so psychológiou osobnosti, ktorá sa vekom mení. Starší ľudia sú rovnako ako deti náchylnejší na väčšiu stresovú záťaž. Často krát bývajú v šoku a ich mozog nie je schopný dostatočne rýchlo spracovať takéto rýchly psychický tlak a zostanú „paralyzovaní“. V prípade dopravných nehôd (alebo iných kolíznych situácií) to môžeme prirovnať k akémusi obrannému mechanizmu, vďaka ktorému sa ohradia proti potenciálnemu pocitu viny. To je pravdepodobne aj dôvod, prečo nevychádzajú z vozidiel. Zavretí v aute majú pocit bezpečia, kde sa vyhnú priamej konfrontácii s okolím. Možno tiež podvedome cítia, že nehodu zavinili oni a majú strach z následkov.

Čo sa týka slovnej reakcie manželky na adresu cyklistov, popísanej vo výpovedi druhého cyklistu, útok je tiež typický obranný mechanizmus psychicky labilnejších či impulzívnych

osôb, ktorí sa automaticky a bez akéhokoľvek rozmyslenia snažia zbaviť viny (zo strachu z následkov) a hodiť to na iných.

Týmto chovaním si manželia nepriamo a podvedome priznali svoj podiel viny na dopravnej nehode.

## 5.4 OSOBNÉ VOZIDLO S VODIČOM SENIOROM VS. CHODKYŇA SENIORKA

Poslednou ukážkou je smrteľná dopravná nehoda, pri ktorej došlo k zrážke chodkyne v seniorskom veku a vozidla typu karosérie SUV, vedeným taktiež seniorom. Revizný znalecký posudok mi bol poskytnutý z archívu Ústavu súdneho inžinierstva (27).



Obrázok 4 – Ukážka nehody v simulačnom programe *Virtual CRASH 3.0* (27)

### **Popis nehody:**

Pri nehode, ktorá sa stala v podvečerných hodinách na prechode pre chodcov, došlo k zrážke vozidla karosérie SUV a chodkyne. Chodkyňa prechádzala vozovku po prechode pre chodcov z pohľadu vodiča zľava doprava. V úseku bola stanovená maximálna povolená rýchlosť 50 km/h, vozovka mokrá kvôli dažďu, úsek prehľadný. Vozidlo do chodkyne narazilo ľavou prednou časťou vozidla. Následkom stretu dopadla chodkyňa na vozovku pred vozidlo,



následne bola prevezená záchranou službou do nemocnice, kde na druhý deň zraneniam podľahla.

Vodič SUV vo výpovedi uviedol, že mal na vozidle rozsvietené predpísané osvetlenie. Vozovka bola osvetlená aj verejným osvetlením, umiestneným v blízkosti vozovky. Podľa výpovede sa pohyboval rýchlosťou cca 40 km/h. Pred ním sa nachádzali ďalšie vozidlá, od ktorých si udržoval odstup približne dvoch dĺžok, ľavý pruh bol prázdny. Približne 8 metrov pred prechodom si všimol stojacu osobu, ktorá sa nachádzala pravdepodobne v ľavom pruhu vozovky. Spomalil a keď videl, že osoba stále stojí, začal zrýchľovať. V momente, kedy sa s vozidlom nachádzal na prechode pre chodcov, osoba vstúpila pred vozidlo. Vodič začal brzdiť, ale zrážke sa nevyhol a do chodkyne narazil prednou časťou vozidla. Po zastavení z vozidla vystúpil a šiel k zrazenej chodkyňi. Podľa jeho názoru sa chodkyňa chovala nepredvídateľne. Obhajoval sa tiež tým, že pravdepodobne chodkyňu nevidel kvôli oblasti zakrytého výhľadu za ľavým A-stĺpikom.

Sám uviedol, že pravidelne absolvoval zdravotné prehliadky bez výhrad a cítil sa spôsobilý k riadeniu motorového vozidla. Nepozoroval na seba žiadny problém s koordináciou alebo pozornosťou.

Podľa výpovede dcéry chodkyne, staršia pani bola v dobrej fyzickej kondícii, nosila len okuliare na čítanie. Pohybovala sa bez palice, počula tiež veľmi dobre.

### **Analýza nehodového deja:**

Na základe spracovanej analýzy nehodového deja vyplýva, že chodkyňa zastavila pri prechode približne 6 sekúnd pred stretom. Vozidlo v tom čase mierne brzdilo, pohybovalo sa v kolóne vozidiel s rýchlosťou cca 25 km/h. V tomto okamihu sa vozidlo nachádzalo cca 37 metrov pred miestom stretu. Na vstup chodkyne na prechod vodič nereagoval. Vozidlo bolo brzdené iba jazdnými odpormi. Vodič začal brzdiť až pri náraze do chodkyne, s nárazovou rýchlosťou cca 21 km/h. Chodkyňa sa pohybovala rýchlosťou približne 6 km/h.

K analýze nehodového deja bol použitý aj dostupný kamerový záznam, pomocou ktorého sa stanovili jednotlivé rýchlosti vozidla. Podľa kamerového záznamu bola prevedená aj simulácia v programe Virtual CRASH 3.0.

Taktiež bol prevedený znalecký experiment s vodičom SUV, účastníkom nehody za účelom zistenia možnosti zakrytého výhľadu za ľavým A-stĺpikom. Experiment sa uskutočnil so zhodným modelom vozidla. Na základe tejto analýzy sa zistilo, že chodkyňa sa v žiadnom okamihu nenachádzala v oblasti zakrytého výhľadu za ľavým A-stĺpikom.

Príčina stanovená na základe tohto znaleckého posudku spočíva v absolútnom nereagovaní vodiča SUV na prechádzajúcu chodkyňu.

### **Možnosti odvrátenia stretu:**

#### *Vodič SUV*

Vodič vozidla mohol stretu zabrániť primeranou a včasnou reakciou na chodkyňu v čase 2 sekundy pred stretom, pričom chodkyňa by už bola 1,1 sekundu v pohybe na prechode. Z rýchlosti 22 km/h by zabrzdil na dráhe 9,4 metrov. Keby reagoval už v okamihu vstupu chodkyne do vozovky, t.j. 3,1 sekundy pred stretom, stretu by intenzívnym brzdením zabránil aj z rýchlosti 37 km/h.

#### *Chodkyňa*

Chodec má možnosť zabrániť stretu vždy tým, že sa zastaví pred vstupom do vozovky. Chodkyňa mohla teda zostať stáť, až kým by idúce vozidlo prešlo. Nevyplýva to však z povinnosti chodcov.

### **Posúdenie nehody z pohľadu dopravnej psychológie:**

Keďže obaja účastníci nehody sú osoby v seniorskom veku, je dôležité posúdiť možné príčiny nehody spočívajúce na oboch stranách. V prípade chodkyne bohužiaľ chýba výpoveď jej chovania na prechode a posúdenia bezpečnosti dopravnej situácie pri prechode vozovkou. Podľa výpovedí vodiča vozidla SUV a jej dcéry však môžeme predpokladať, že sa chodkyňa na prechode chovala adekvátne situácii. Jej jedinou možnosťou vyhnúť sa stretu s vozidlom

bolo zostať stáť na prechode a počkať, kým ostatné vozidlá prejdú. Otázkou je, dokedy by čakala, až by niekto z vodičov vozidlo zastavil.

Príčinu tejto dopravnej nehody vidím rovnako ako znalci, ktorí vypracovali znalecký posudok, a síce na strane vodiča vozidla SUV, ktorý na chodkyňu vôbec nereagoval, a to ani pri relatívne nízkej rýchlosti a prehľadnej premávke. Vodič bol vo vyššom seniorskom veku (odhadom podľa znalca 70+) a počas vykonávania znaleckého experimentu bol osobne prítomný. Zúčastnený znalec na vodičovi okamžite badal známky starnutia, problémy so zrakom a celkovým fyzickým stavom.

Tento vodič pritom disponoval platnou lekárskou prehliadkou bez výhrad, čo núti k otázke, ako je možné, že praktický lekár jeho zdravotný stav vyhodnotil ako spôsobilý k riadeniu motorového vozidla. Staršie osoby si ťažko objektívne priznajú svoje nedostatky, a preto je úlohou lekárov a dopravných psychológov dbať na ich bezpečnosť, tak ako aj na bezpečnosť ostatných účastníkov premávky, ktorí môžu byť takýmito osobami ohrození, ako to bolo aj v prípade tejto dopravnej nehody. Podľa výpovede znalca a na základe priebehu celého nehodového deja je zrejmé, že osoba s takýmto problémom s pozornosťou a reakciami za volantom už nemá čo robiť.

Fatálny následok nehody je ukážkou nefungujúcej spolupráce praktických lekárov a dopravných psychológov. Takisto chýba dostatočná kontrola zo strany štátnych inštitúcií.

## **6 PRAKTICKÉ NÁSTROJE SLÚŽIACE K ZNÍŽENIU DOPRAVNEJ NEHODOVOSTI SENIOROV**

Proces starnutia prichádza do života ľudí postupne a nenápadne, a napriek tomu, že prináša mnoho úskalí, nedá sa zastaviť. Je preto nutné prijať ho ako prirodzenú súčasť života a snažiť sa čo možno najdlhšie udržiavať v aktívnom živote po fyzickej a hlavne psychickej stránke. Práve oblasť dopravy a mobility si vyžaduje plne aktívnu súčasť oboch stránok. Riadenie motorového vozidla je pomerne náročné vzhľadom k počtu a rýchlosti informácií, ktoré človek počas riadenia musí vnímať, zhodnotiť, adekvátne a hlavne bezpečne prispôbiť svoju reakciu.

S rastúcim vekom dochádza k oslabovaniu zmyslových funkcií, predlžuje sa čas spracovania prichádzajúcich informácií, zhoršuje sa aj zdravotný stav osôb. Úlohou dopravných odborníkov, lekárov a dopravných psychológov je zabezpečiť a udržiavať seniorov v takej psychickej a fyzickej kondícii, ktorá je potrebná pre ich bezpečnú účasť v cestnej premávke. V súčasnosti už existuje relatívne dostatočný počet nástrojov a metód, ktoré majú seniorom pomôcť zvládať narastajúci počet informácií, ktoré musia vedieť spracovať, či už ide o pribúdajúci počet vozidiel na cestách, vývoj moderných technológií a zmeny v infraštruktúre. Napriek tomu je účasť seniorov v dopravných nehodách vysoká a existujúce nástroje nie sú dosť účinné.

Praktická časť tejto diplomovej práce sa zaoberá práve zvýšením účinnosti už existujúcich nástrojov pre zníženie nehodovosti seniorov na území ČR. Z pohľadu praxe bude pozornosť venovaná optimalizácii dopravne psychologického vyšetrenia vodičov, ktoré má v súčasnosti ešte mnoho medzier a nedostatkov vo vzťahu k objektívnemu posúdeniu spôsobilosti seniorov k riadeniu motorového vozidla. Navrhnutý bude aj kognitívny tréning a štruktúra rehabilitačných programov a spomenutý bude aj existujúci projekt „Dopravná výchova pre seniorov“, ktorému sa venujú odborníci z Olomouca. V neposlednom rade si priblížime aj praktické využitie asistenčných či bezpečnostných systémov vo vozidlách, ktoré plnia podpornú funkciu pre vodičov – seniorov a kompenzujú tak ich nedostatky spôsobené vekom.

## 6.1 DOPRAVNE PSYCHOLOGICKÉ VYŠETRENIE

Táto kapitola pojednáva o metodike a štruktúre dopravne psychologického vyšetrenia vodičov. Vďaka 5 ročnej praxe v ambulancii dopravného psychológa viem zhodnotiť použiteľnosť a objektivitu získaných výsledkov z testovania seniorov vo vzťahu k bezpečnosti cestnej premávky a následne navrhnúť zmeny tak, aby došlo k optimalizácii vyšetrenia.

Dopravne psychologické vyšetrenie patrí medzi hlavnú činnosť dopravných psychológov. Jedná sa predovšetkým o zisťovanie a monitorovanie psychickej spôsobilosti k riadeniu príslušných kategórií vozidiel. Táto spôsobilosť pozostáva z duševných, telesných, postojových a behaviorálnych predpokladov vodiča. Hlavným cieľom dopravnej psychológie je zlepšenie bezpečnej mobility účastníkov cestnej premávky. Klientmi dopravných psychologických ambulancií môžu byť vodiči stíhaní a usvedčení z vážnych dopravných priestupkov alebo trestných činov, pacienti s duševným alebo telesným postihnutím, či osoby s vekovými stratami výkonu, ktorí sú objektom výskumu v rámci tejto diplomovej práce. Všetci títo klienti môžu byť diagnostikovaní a následne rehabilitovaní, a môžu sa tak jednoduchšie vyrovnáť s požiadavkami premávky.

Okrem skúmania fyzickej kondície a osobnostných črt človeka sa pracuje aj s dodanými objektívnymi správami, predovšetkým evidenčnou kartou vodiča, lekárskeho posudkom a štandardizovaným anamnestickým dotazníkom. Následne sú klientom zadané výkonové testy a dotazníky osobnosti. Vyšetrenie je možné doplniť aj o záznamy z videokamery v diagnostickom vozidle či sledovaním vodiča v reálnom dopravnom prostredí. Po vyšetrení nasleduje osobný pohovor s klientom, prezentácia výsledkov vyšetrenia a spísanie záverečnej správy – posudku, ktorý sa poskytuje samotnému klientovi, prípadne jeho zamestnávateľovi a príslušným úradom.

Bežná štruktúra takéhoto dopravne psychologického vyšetrenia vyzerá nasledovne:

1. anamnestický dotazník s vodičskou praxou,
2. testy psychickej výkonnosti (intelekt, pozornosť, senzomotorická koordinácia, rozhodovanie, pamäť),
3. testy dynamiky osobnosti (emocionálna labilita, impulzivnosť, agresivita, tendencia k riskovaniu),

#### 4. záver dopravne psychologického vyšetrenia s diskusiou.

Vybrané metódy testovania jednotlivých funkcií musia byť štandardizované a relevantné k posúdeniu úrovne odoviedajúcich aspektov spôsobilosti. Častým problémom pri výbere metód býva hromadenie metód bez uváženia ich zbytočnej duplicity. Na druhej strane musí byť klient posudzovaný zodpovedne a záťaž musí zodpovedať podmienkam dopravného prostredia. Testová batéria by mala teda obsahovať minimálne jeden test ku skúške reakcií pod časovým tlakom. K zhodnoteniu dynamiky osobnosti sa používajú štruktúrované osobnostné dotazníky a tiež rozhovor. Dôležitou súčasťou je záverečný pohovor a zhodnotenie výsledkov vyšetrenia, ktoré majú vplyv na hodnotenie v dopravne psychologickom posudku. Záverečné posúdenie môže mať tri možnosti:

1. vodič je spôsobilý/nespoľahlivý,
2. vodič je spôsobilý/nespoľahlivý s podmienkou, že ...,
3. vodič je vhodný/nehodný pre konkrétneho zamestnávateľa (v prípade dopravných firiem).

Posudok musí spravidla zahrňovať len podstatné informácie a fakty. Mal by obsahovať čo najmenej podrobností a citlivých údajov, pretože sa môže ocitnúť v rukách nekompetentných osôb bez záruky ochrany pred zneužitím.

Zvolené metódy vyšetrenia a celý priebeh je v kompetencii daného dopravného psychológa. Taktiež nie sú stanovené žiadne minimálne štandardy vyšetrenia (28, s. 7). Dopravne psychologické vyšetrenie je určené pre všetky vekové kategórie. Podľa veku vodičov sa rozlišuje iba jedna testová časť vyšetrenia, ktorou je determinatívny test zameraný na zaznamenávanie reakčných časov respondentov. Rozlišuje osoby do 45 a nad 45 rokov, čo zďaleka nestačí k získaniu reálnych výsledkov. Z osobnej skúsenosti počas praxe v ambulancii dopravného psychológa a na základe získaných poznatkov o vekových špecifikách si dovoľujem tvrdiť, že súčasné dopravne psychologické vyšetrenie nezohľadňuje rozdiely v charakteristikách vodičov z hľadiska veku a skúseností v riadení motorového vozidla.

V predchádzajúcich kapitolách som mnoho krát skloňovala slovné spojenie „individuálny prístup“, a ten sa nedá prevádzať prostredníctvom štandardizovanej štruktúry dopravne

psychologického vyšetrenia, ktorého výsledkom je neobjektívny, skreslený a neúplný obraz o charakteristických vlastnostiach, skúsenostiach a stave kognitívnych funkcií vyšetrovaného klienta. Navrhla by som špecializované testové batérie pre rozličné kategórie vodičov, ktoré by zohľadňovali vekové, profesionálne či iné špecifiká a vykazovali by objektívnejšie a reálnejšie výsledky meraní, s ktorými sa bude dať následne adekvátne pracovať. Dopravné psychologické vyšetrenie slúži len ako vstupný podklad pre ďalšiu prácu dopravného psychológa s klientom. Samotným testovaním totiž nedôjde k náprave vodiča ani k zlepšeniu jeho zdravotného či psychického stavu. Potrebná je vhodná kombinácia rôznych nástrojov ako napríklad kognitívny tréning a rehabilitácia, ktoré približuje nasledujúca kapitola.

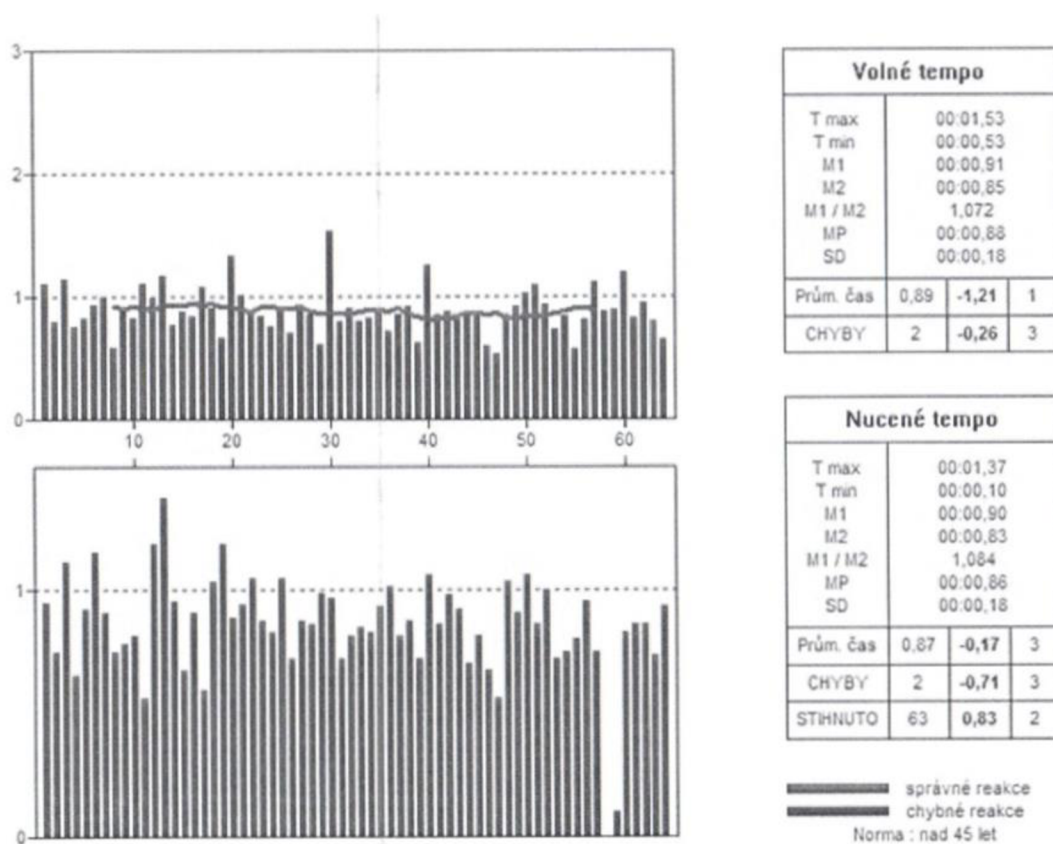
*Tabuľka 1 – Prehľad dostupných testovacích metód podľa jednotlivých testovaných oblastí (vlastné spracovanie)*

TESTOVANÁ OBLASŤ	NÁZOV METÓDY
POZORNOSŤ	Bourdonova metóda
	Test koncentrácie pozornosti
	Test pozornosti
MONOTÓNOSŤ	Determinačný test
	Vigilančný test
	Reakčný test
PERIFÉRNE VIDENIE	Test periférnej percepcie
REAKČNÝ ČAS	Reakčný test
	Disjunktívny reakčný test
	Determinačný test
PAMÄŤ	Wechslerova škála pamäte
	Bentonov test
	Meiliho test
INTELIGENCIA	Test štruktúry inteligencie
	Wechslerov test inteligencie
	Matricový test
OSOBNOSTNÉ ČRTY	Osobnostné dotazníky (SPARO, NEOPS, ...)
	- Vymedzenie vlastností akými sú agresívne chovanie, neuroticizmus, emocionálna labilita/stabilita, atď.

Pri zostavovaní testovej batérie je potreba myslieť na vzájomné dopĺňanie jednotlivých metód a dávať pozor na zbytočnú duplicitu testov, napríklad v prípade používania determinačných či

reakčných testov, ktoré sa používajú pre testovanie osôb vo viacerých oblastiach kognitívnych funkcií.

Špeciálne pre testovanie osoby vyššieho veku, vodiča – seniora, je vhodné použitie testu GPP-I, tzv. Gordonov osobnostný profil. Vymedzuje vlastnosti, ktoré sú úzko späté práve s osobnosťou seniora. Dokáže vyprofilovať a podať informácie o úrovni zodpovednosti, opatrnosti, osobných vzťahoch, sociability či sebadôvery testovaného vodiča. Všetky tieto vlastnosti sú pre seniorov v prostredí cestnej premávky a vzájomnej interakcii s ostatnými účastníkmi veľmi dôležité.



Obrázok 5 – Ukážka výsledku determinačného testu (29)

Cieľom determinačného testu je testovanie a overenie funkčnosti a rýchlosti senzomotorických reakcií na základe farebných a zvukových podnetov. Testovaný klient má pred sebou počítačovú obrazovku, konzolu s niekoľkými farebnými tlačítkami, dvomi šípkami hore a dole a dva pedále. Postupne reaguje na podnety podľa inštrukcií dopravného psychológa. Výstupom je reakčný čas, počet správnych, chybných a oneskorených reakcií. Tie sú následne hodnotené škálou známok od 1 do 5, presne ako v škole. Determinačný test



má dve normy – do 45 a nad 45 rokov. Podľa môjho názoru by ešte mohla byť vytvorená norma pre osoby nad 60 rokov pre objektívnejšie výsledky s ohľadom na vekové špecifiká.

## 6.2 KOGNITÍVNY TRÉNING A REHABILITÁCIA

V súčasnosti sa ľudia dožívajú stále vyššieho veku, čoho dôsledkom je zreteľné starnutie populácie. Či už za to vdáčiame rozvoju medicíny alebo lepšiemu a kvalitnejšiemu životu, vysoký vek so sebou prináša aj rad rizík spojených s prejavom starnutia organizmu a vzniku rôznych porúch a demencií (30, s. 32). Vplyvom starnutia dochádza k už spomínaným stratám rozumových schopností akými sú doba reakcie, pozornosť, rýchlosť vnímania a iné dôležité schopnosti podstatné pri riadení motorového vozidla. K poklesu neuronálnej plasticity dochádza prirodzene aj v prípade, kedy daný človek ešte netrpí žiadnou formou demencie (31, s. 9). Cieľom odborníkov je zlepšenie alebo aspoň udržanie kognitívnych funkcií v stave potrebnom pre bežný život.

Z medicínskeho hľadiska je schopnosť obnovy mozgu možná. *„Dospelý mozog je schopný vytvárať nové nervové bunky hneď v dvoch privilegovaných oblastiach mozgu. Je však potrebné toto vnímať skôr ako výnimku posilňujúcu pravidlo“* (31, s. 9). Pre čo najdlhší aktívny život seniorov je nutné udržiavať aktívny fyzický aj psychický život, dbať na dostatočnú pohybovú aktivitu, ktorá slúži ako prevencia rôznych srdcovo – cievnych ochorení, dôležitá je tiež správna životospráva a prísun dôležitých živín vzhľadom k veku a keďže telo je spojené s myslou, duševná aktivita slúži ako najlepšia prevencia všetkých chorôb. Fyzický tréning 3x týždenne posilňuje tzv. mechaniku mozgu, ktorú vplyv starnutia postihuje najviac, a ktorá sústreďuje práve funkcie dôležité z hľadiska riadenia motorových vozidiel – pozornosť, rýchlosť reakcií a pod. (30, s. 65).

Prevencia starnutia však začína už v mladosti. Ako uvádza Křivohlavý (32, s. 50), už v mladosti trénovaný mozog si vytvára *„rezervu plasticity, alebo neurónovú rezervu“*. Vďaka nej sa mozog ľahšie vyrovná s prípadným úrazom hlavy alebo oslabením kognitívnych funkcií.

Z pohľadu oblasti súdneho inžinierstva, na ktorú sa táto diplomová práca zameriava, je starnutie spojené aj s postupnou starou sebavedomia, ktorá sa u ľudí v úlohe vodiča môže prejavovať veľmi negatívne. Vplyvom zhoršenia pamäte, menej pružných reakcií, zníženej

schopnosti plánovania a riešenia úloh pod časovým tlakom dochádza k oslabení sebadôvery aj za volantom. Ľudia sa stávajú pasívni, negatívni a v najhoršom prípade môže dôjsť k prejavom depresii. Cieľom kognitívneho tréningu je okrem iného aj predchádzanie strate sebedôvery a to hlavne aktivitami, ktorými sa posilňuje pamäť, pozornosť a schopnosť samostatného riešenia rôznych úloh. Tým, že trénovaný klient zažíva úspechy v rámci cvičenia vedie naspäť k zvýšenej sebadôvere a pozitívnemu prístupu aj k bežnému životu, čo je u ľudí v seniorskom veku veľmi dôležité. Navyše je vhodné tento tréning prevádzať v kolektíve, z dôvodu veľkého významu vzájomného porozumenia a komunikácii v živote starších ľudí, ktorí sa v tomto období svojho života môžu cítiť často krát veľmi osamelo (31, s. 11-12). Samotný kognitívny tréning môžeme rozdeliť do troch základných skupín:

1. kognitívny tréning,
2. kognitívna rehabilitácia,
3. neurorehabilitácia (31, s. 19).

Kognitívny tréning sa zameriava na precvičovanie kognitívnych funkcií u zdravých jedincov a slúži ako prevencia porúch. Udržiava teda aktuálny stav. Náprava poškodených funkcií patrí k činnostiam v rámci kognitívnej rehabilitácie. Súčasne dochádza ku kompenzácii deficitov a podpore duševného vyrovnanie sa s týmito deficitmi. Komplexná starostlivosť o jedincov s ťažkými formami poškodenia mozgu sa nazýva neurorehabilitácia (33, s. 186). V tomto prípade sa už väčšinou nejedná o aktívnych vodičov, takže z hľadiska tréningu pre vodičov – seniorov je možné prevádzať kognitívny tréning a rehabilitáciu poškodených kognitívnych funkcií.

V rámci kognitívneho tréningu sa kladie dôraz na posilnenie psychomotoriky, senzomotoriky, koordinácie, pozornosti, pamäte a iných myšlienkových operácií. Môže sa podľa potreby uskutočňovať individuálne alebo v menšom kolektíve. Vždy záleží od zmyslu a štruktúry tréningu, takisto aj od konkrétnych cieľov, ktoré v rámci neho chceme dosiahnuť. Dôležitá je zábavná a ľahká forma tréningu, s ktorou jeho účastníci nebudú bojovať, ale naopak, budú pre cvičenie motivovaní.

## 6.2.1 Štruktúra kognitívneho tréningu

Tréning kognitívnych funkcií sa spravidla rozdeľuje do blokov. Jeden blok by mal ideálne trvať 45 minút. Táto doba je prevzatá zo školských výukových hodín a človek by mal byť schopný sa takýto čas na danú aktivitu sústrediť. Samostatný blok sa taktiež ešte rozdeľuje do troch celkov, aby sa sústredenie prerozdělilo medzi viaceré vnemy a tréning bol prijateľnejší. Okrem konkrétnych kognitívnych funkcií sa dôraz kladie aj na osobnostné a sociálne aspekty. Každý jedinec musí byť schopný prispôbiť sa prostrediu a ľuďom, ktorí sa v ňom nachádzajú spoločne s ním. V rámci tréningu sa kombinujú sa verbálne, neverbálne, písomné, posluchové a kresbové zadania. Pri tvorení úloh by sa malo vychádzať z prostredia, pre aké dané osoby pripravujeme, trénujeme, a v ktorom by mali vedieť správne samostatne fungovať a spolupracovať s ostatnými účastníkmi (31, s. 21).

Pre potreby kognitívneho tréningu v rámci dopravnej psychológie by mali byť cvičenia orientované a zasadené práve do dopravného prostredia. Počas tréningu by klienti mali riešiť rôzne logické úlohy z cestnej premávky, precvičiť si dopravné predpisy a na vzorových ukážkach a prípadových štúdiách si osvojiť techniky, v ktorých pochybili. Takisto by sa malo dbať na správne porozumenie neverbálnych prejavov, ktoré sú v bežnej cestnej premávke časté a dôležité, či už ide o očný kontakt alebo gestá, ktorými sa vodiči medzi sebou dorozumievajú na diaľku. Mnoho krát môže správna identifikácia gest účastníkov dopravy zabrániť vzniku dopravnej nehody. Najčastejšie ide o úseky s chýbajúcim dopravným značením, neoznačené križovatky, takisto aj prechody pre chodcov, kolóny a obmedzenia na diaľnici, zúženia, alebo prevádzanie manévrov pri odbočovaní, predbiehaní či pri systéme zipsového radenia sa v zúžených miestach pri údržbe ciest.

## 6.3 AKTÍVNA BEZPEČNOSŤ A ASISTENČNÉ SYSTÉMY

Bezpečnosť posádky vo vozidle, ale aj ostatných účastníkov cestnej premávky je v dnešnej dobe hlavným kritériom a prioritou pri navrhovaní a výrobe nových modelov vozidiel. Jedná sa o systémy aktívnej a pasívnej bezpečnosti. S rýchlym tempom vývoja najmodernejších technológií sa zvyšujú aj nároky na vybavenie vozidiel týmito bezpečnostnými prvkami, ktoré by mali výrazne prispieť k zníženiu počtu dopravných nehôd alebo aspoň k zmierneniu ich následkov.

Bezpečnosťou vozidiel sa už od roku 1998 zaoberá medzinárodná organizácia Euro NCAP (European New Car Assessment Programme). Špecializuje sa na testovanie bezpečnosti vozidiel prostredníctvom nárazových skúšok, do budúcnosti má však plány priamo sa podieľať na vzniku a vylepšovaní prvkov bezpečnosti spoločne s automobilkami (34).

Asistenčné systémy patria k prvkom aktívnej bezpečnosti, ktorej cieľom je predchádzať vzniku dopravných nehôd. S ohľadom na zameranie tejto diplomovej práce je vybraných niekoľko asistenčných systémov, ktoré slúžia ku kompenzácii nedostatkov ľudského faktora akými sú nepozornosť, rozptýlenie pri jazde, únava, nedostatočné reakcie, nerešpektovanie či prehliadnutie dopravného značenia, zlý odhad rýchlostí a vzdialeností ostatných objektov v premávke a i. Tieto deficity pri riadení motorového vozidla sú charakteristické hlavne pre vodičov seniorského veku. Neslúžia však ako náhrada človeka za volantom, ale plnia podpornú funkciu, ktorá má zvýšiť ich bezpečnosť pri jazde, komfort a včas upozorniť na možné riziko. Zodpovednosť za chovanie vozidla zostáva stále na vodičovi.

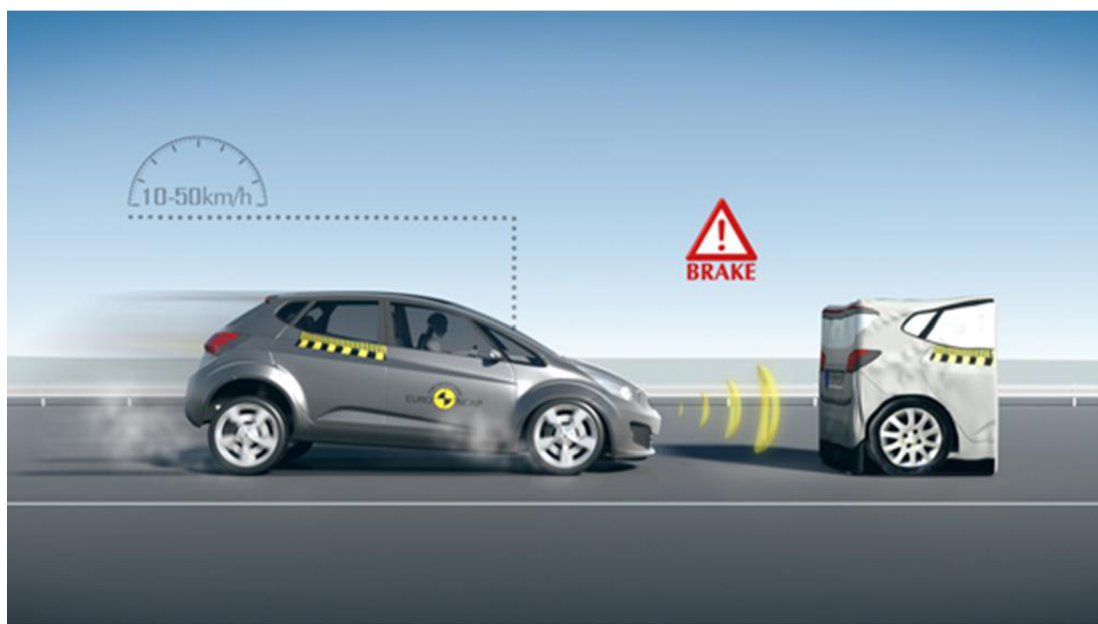
### **6.3.1 Systém autonómneho núdzového brzdienia AEB (Autonomous Emergency Braking)**

Systém autonómneho núdzového brzdienia patrí k najbezpečnejším brzdovým systémom súčasnosti. Funguje na princípe radarovej detekcie. Dokáže vodiča upozorniť na výskyt prekážok pred vozidlom. Pokiaľ vodič nereaguje, vozidlo začne samočinne spomaľovať s rôznou intenzitou použitím algoritmov zohľadňujúcich rýchlosť, dráhu, hybnosť a iných veličín, aby sa zabránilo stretu s prekážkou, alebo sa aspoň zmiernili následky kolízie. Z vysokých rýchlostí však nie je ani v silách systému zabrániť zrážke. Preto tento systém kooperuje aj s prvkami pasívnej bezpečnosti, napríklad pritiahne bezpečnostné pásy posádky. Pokiaľ vodič na upozornenie systému zareaguje, systém sa odpojí. Systém sa delí na niekoľko subsystémov, určených pre rôzne dopravné prostredie:

- AEB Pedestrian – systém určený pre zabránenie zrážky s chodcami v mestskej premávke; pre rýchlosti cca 20 km/h,
- AEB City – sníma okolie pred vozidlom,
- AEB Inter Urban – používa diaľkové radary pre monitorovanie priestoru pred vozidlom.

AEB systém kompenzuje u vodiča nedostatočnú pozornosť venovanú premávke, pomalé alebo žiadne reakcie na potenciálnu prekážku. Upozorní vodiča na hroziace nebezpečenstvo a v prípade potreby automaticky zasiahne a zabrzdí vozidlo.

AEB môžeme nájsť v modelových radoch značiek Mercedes-Benz, Audi, Volvo, Honda, Ford, Volkswagen a iných (35).



Obrázok 6 – Systém AEB (35)

### 6.3.2 Adaptívny tempomat ACC (Adaptive Cruise Control)

Adaptívny tempomat je na rozdiel od klasického tempomatu schopný rozoznávať situáciu pred vozidlom a automaticky korigovať rýchlosť. Funguje na základe mikrovlnného alebo laserového radaru, ktorý vyhodnocuje rýchlosť prekážky pred vozidlom a bez zásahu vodiča dokáže znížiť alebo zvýšiť rýchlosť podľa situácie. Vodič si môže zvoliť zo štyroch programov, ktorými ACC disponuje a to:

- šport – udržuje malú vzdialenosť medzi vozidlami a po zmiznutí prekážky dynamicky zvýši rýchlosť na pôvodne predvolenú,
- jazda s privesom,
- jazda v kolóne,
- jazda na obecných komunikáciách.

Nevýhodou tohto systému je nesprávne rozoznávanie malých dopravných prostriedkov (motocyklov, skútrov, bicyklov, ...). Taktiež nerozozná pomalú jazdu rýchlosťou pod 20 km/h. Nedá sa využiť pri zlých poveternostných podmienkach ako je sneh či hustý dážď.

Systém ACC kompenzuje zlý odhad bezpečnej vzdialenosti či rýchlostí vozidla vpredu, čo je u starších vodičov bežný deficit (36).



Obrázok 7 – Adaptívny tempomat ACC (36)

### 6.3.3 Systém kontroly bdlosti vodiča DAC (Driver Alert Control)

S týmto systémom monitorovania bdlosti vodiča prišla automobilka Volvo, ktorá si uvedomuje príčiny najčastejších dopravných nehôd a síce, únavu a nepozornosť za volantom. Systém DAC neskúma chovanie vodiča, ale rozoznáva kontrolovanú jazdu od nekontrolovanej a samočinne funguje pri rýchlostiach nad 60 km/h. Ide o kombináciu kamery a senzorov, ktoré neustále sledujú pohyby vozidla vo všetkých smeroch. Informácie sú vyslané do riadiacej jednotky, ktorá rozpozna únavu vodiča a vyšle akustický signál. Zároveň sa na prístrojovej doske rozsvieti symbol šálky s kávou.

Tento systém slúži len ako upozornenie na možné riziko vplyvom zvýšenej únavy vodiča, všetka zodpovednosť teda zostáva na posádke (37).



Obrázok 8 – Systém DAC (37)

### 6.3.4 Systém monitorovania pozornosti vodiča DAM (Driver Attention Monitoring)

Účel systému DAM je predovšetkým predchádzanie vzniku mikrosprávku počas jazdy. Skupina senzorov sníma polohu vodičovho tela, únavu očí, zvukové prejavy a iné faktory. V prípade, že systém vyhodnotí potenciálny mikrosprávok, vodiča pred ním varuje.

Tento systém podobne ako systém monitorovania bdlosti DAC a mnohé ďalšie s rôznym označením (všeobecne označované pojmom Driver Alert) majú za úlohu vodiča len informovať a nejakým spôsobom ho donútiť k prestávke alebo k odpočinku, čo býva niekedy problém, pretože ľudia často krát za volantom preceňujú svoje schopnosti (38).



Obrázok 9 – Systém DAM (38)

### **6.3.5 Sledovanie vodorovného značenia na vozovke Lane Assist**

System Lane Assist sa v bežnej praxi označuje ako systém stráženia jazdných pruhov. Patrí k prvkom aktívnej bezpečnosti a slúži k zabráneniu vybočenia zo zvoleného jazdného pruhu. Akonáhle začne vozidlo opúšťať jazdný pruh bez upozornenia smerovým svetlom, systém túto akciu vyhodnotí ako nechcenú a zásahmi do riadenia vozidlo nasmeruje naspäť. Nejedná sa však o autonómne riadenie vozu. Silu systému je jednoduché ručne prekonať, preto je vodič plne zodpovedný za chovanie vozidla.

System sa automaticky zapína pri prekročení rýchlosti 65 km/h. Pri opätovnom klesnutí rýchlosti pod 60 km/h alebo keď vodič zapne smerové svetlá, systém prestane reagovať. Funguje na princípe kamery umiestnenej za čelným sklom v oblasti spätného zrkadla. Lane Assist je určený hlavne pre podmienky kvalitnejších ciest a diaľnic, kde je vodorovné značenie na vozovke dobre rozpoznateľné.

Aj pre tento systém platí, že vodič sa musí na jazdu sústrediť a mať ruky na volante. V opačnom prípade sa systém deaktivuje a prestane jazdu korigovať.

System Lane Assist pokladám za veľmi užitočný pri dlhších trasách po rovných úsekoch, ktoré vodiča nabádajú k monotónnosti jazdy a vzniku únavy, dôsledkom čoho klesne ich pozornosť. Pre potreby vodičov – seniorov vidím význam v prípade, že napriek vyššiemu veku podnikajú cesty po diaľniciach a s rýchlosťou nad 65 km/h. Prínos vidím hlavne pri použití režimu adaptívneho vedenia vozidla v jazdnom pruhu, ktorý detekuje vymedzovacie čiary vodorovného značenia na stranách a udržuje vozidlo vo zvolenej jazdnej dráhe. Prospešnejším systémom pre podporu vodičov – seniorov je podľa môjho názoru podobný systém Audi Side Assist v kombinácii s Audi ACC, popísaný v nasledujúcej podkapitole.

Tento systém ponúkajú všetky značky koncernu Volkswagen ako príplatkovú výbavu (39).





Obrázok 10 – Systém Lane Assist (39)

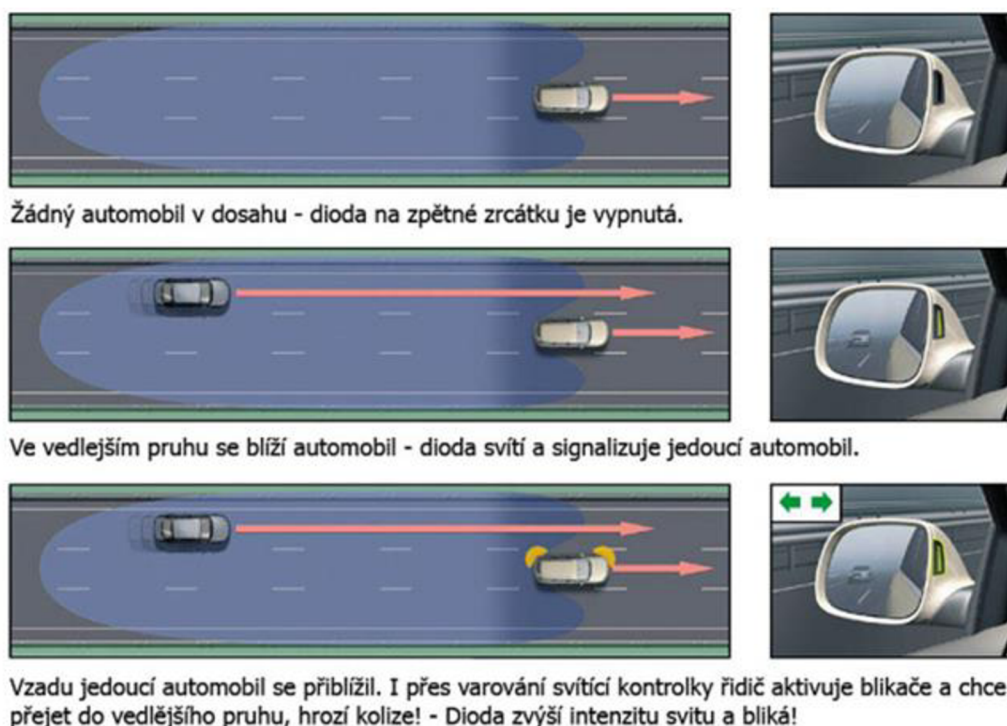
### 6.3.6 Čítanie dopravného značenia Opel Eye

Systém Opel Eye dokáže rozpoznávať a ukladať do pamäte vozidla zvislé dopravné značenie, čím uľahčuje prácu vodiča počas jazdy. Prostredníctvom širokoúhlej kamery s vysokým rozlíšením rozoznáva značky obmedzujúce rýchlosť vozidla a značky zákazu predbiehania od vzdialenosti 100 metrov. Zaznamenaná značka sa zobrazí na prístrojovom paneli. V prípade, že vodič po chvíli zabudne, aká značka na danom úseku platí, môže si ju opätovne zobraziť ovládačom na volante. Systém Opel Eye taktiež informuje aj o konci úseku obmedzeného danou značkou (40).



Obrázok 11 – Systém Opel Eye (40)

Existujú aj ďalšie pokročilé systémy Audi, BMW a Mercedes-Benz pre maximálny jazdný komfort a bezpečnosť. Systémy Audi Side Assist, BMW ACC či Mercedes-Benz Drive Pilot využívajú pokročilé, inteligentné radarové technológie pre sledovanie situácie pred vozidlom, za ním a vedľa neho. Ich úlohou je upozornenie vodiča na spomaľovanie vozidla idúceho vpredu, približujúce sa vozidlo zozadu alebo z boku. V spojení s adaptívnym tempomatom ACC, ktorý vyhodnocuje situáciu pred vozidlom a zároveň pružne reaguje a prispôsobuje rýchlosť podľa dopravného značenia, plnia kompletnú bezpečnostnú funkciu. Systémy pracujú prepojené medzi sebou a na základe zberu informácií do radiacích jednotiek vyhodnotia kooperáciu vodiča s vozidlom a detekujú hroziace nebezpečenstvo, na ktoré vodiča najprv upozornia a keď sa im nedostane odpovedajúca reakcia, automaticky zasiahnu do riadenia (41) (34).



Obrázok 12 – Systém Audi side assist (41)

V moderných vozidlách je samozrejmosťou aj režim nočného videnia, ktorý výrazne prispieva k zvýšeniu bezpečnosti na cestách počas jazdy vo večerných a nočných hodinách. Vodič tak dokáže včas zareagovať na prekážky pred vozidlom, prípadne na okraji vozovky a vyhnúť sa tak zrážke so zle viditeľným chodcom či zverou (42). Navyše je jazda v noci náročná na samotné očné namáhanie, ktoré vedie k zvýšenej únave a oslabeniu pozornosti.

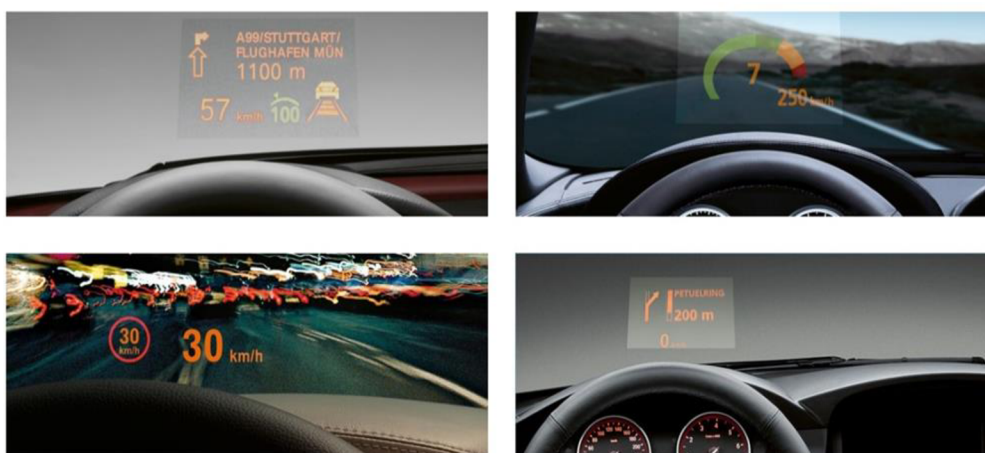
U osôb staršieho veku to teda platí dvojnásobne s ohľadom na pridružené očné ochorenia vplyvom starnutia.



Obrázok 13 – Systém Night Vision BMW (42)

Pre potreby vodičov – seniorov vidím prínos v prvku aktívnej bezpečnosti s názvom Head – Up Display (HUD), označovaný taktiež ako priehľadný displej, ktorý premieta všetky dôležité informácie do zorného poľa vodiča. Nie je tak rozptyľovaná vodičova pozornosť a ani namáhané zaostrovanie objektov (napr. dopravných značiek) v diaľke. Premietanie funguje na princípe projektoru a skupiny zrkadiel umiestnených na prístrojov doske.

HUD bol pôvodne vyvinutý pre letecké účely, konkrétne zameriavacie systémy stíhacích lietadiel. Prvým sériovo vyrábaným automobilom s týmto systémom bol Oldsmobil Cutlass Supreme z roku 1988 (43).



Obrázok 14 – Head - Up Display (43)

Pokročilé bezpečnostné systémy sú v súčasnosti dostupné predovšetkým v prémiových vozidlách, ale s narastajúcim tlakom na bezpečnosť všetkých vozidiel sa postupom času stanú automatickou súčasťou všetkých nových modelov naprieč celým trhom automobilov.

Seniori sa mnoho krát účastina dopravných nehôd aj ako chodci a následky bývajú fatálne. Ich slabá telesná schránka a ťažká rekonvalescencia po nehode z nich robí smrteľné obeť dopravných nehôd. Na ochranu chodcov slúžia pasívne prvky bezpečnosti, ktorých účelom je zmiernenie následkov po zrážke s vozidlom. Automobilky sú tlačené k vývoji a výrobe vozidiel bezpečných aj zvonku. Či už ide o zkvalitňovanie materiálov a deformačných zón vozidiel, vonkajšie airbagy, vysúvacie nárazníky či aktívnu kapotu. Táto diplomová práca je však zameraná na predchádzanie a elimináciu dopravných nehôd, preto sa pasívnym prvkom bezpečnosti detailne nevenuje.

### **6.3.7 Autonómne vozidlá ako riešenie budúcnosti?**

V blízkej budúcnosti automobilizmu sa frekventovane skloňuje slovné spojenie „autonómne riadenie“ či „autopilot“. Autonómia vozidiel je zdanlivo dobrým riešením pre vodičov, ktorí sú fyzicky či zdravotne obmedzení v plnohodnotnom, a hlavne bezpečnom riadení motorových vozidiel. Nebolo by nič ľahšie, ako nasadnúť do auta zaparkovaného pred domom, zadať cieľ cesty a bez námahy sa tam bezpečne dopraviť. Otázkou je, či je to vskutku tak spoľahlivé a bezpečné, ako nás o tom presviedčajú výrobcovia takýchto moderných výdobytkov.

Najznámejším predstaviteľom autonómnych vozidiel je výrobca značky TESLA. Nie je žiadnym tajomstvom, že to s autopilotom Tesly nevyzerá veľmi optimisticky. Je známych už niekoľko nehôd, okrem iného aj so smrteľnými následkami, kedy vozidlo v režime „autopilota“ nabúrало do betónovej bariéry. Americká automobilka uviedla, že vo vozidle bol nastavený adaptívny tempomat na udržovanie čo najkratších vzdialeností od vozidla vpredu. Vodič bol systémom niekoľkokrát upozorňovaný na to, aby položil ruky na volant a venoval sa riadeniu. Vodič tak neučinil a vozidlo nabúrало do betónovej steny. Dôvod, prečo však vozidlo samočinne nezastavilo pred prekážkou, ako to poznáme z iných asistenčných systémov, automobilka neuviedla (44).



*Obrázok 15 – Ukážka tragickej nehody autonómneho vozidla Tesla Model X (44)*

Na základe prípadov nehôd autonómnych vozidiel, ktorých je vzhľadom k počtu takýchto áut relatívne dosť, si dovoľujem tvrdiť, že to ešte nejakú dobu potrvá, kým budú technológie v autonómnych vozidlách natoľko spoľahlivé a bezpečné, že im budeme ochotní zveriť svoje životy a životy ďalších osôb. Dovtedy sa však musíme riadeniu svojich vozidiel venovať zodpovedne a bez ohrozovania seba a ostatných účastníkov premávky.

## **6.4 DOPRAVNÁ VÝCHOVA PRE SENIOROV**

Ďalším riešením problémov seniorov za volantom a prevencie dopravnej nehodovosti sú rôzne projekty pod vedením odborníkov z oblasti dopravy a dopravnej psychológie. Jedným z nich je Centrum Semafor, ktoré organizuje bezplatné kurzy dopravnej výchovy pre rôzne vekové kategórie osôb, vrátane seniorov. Súčasná ponuka akcií pre seniorov je tvorená dvomi kurzami a síce:

- „Rozvážne a bezpečne! - aneb řídíme ohleduplně a bezpečně i v každém věku“
- „Ne! Smrti na silnici - aneb silniční provoz a jeho úskalí pro seniory“

Náplňou týchto kurzov sú informácie o súčasnej situácii v doprave z pohľadu seniorov, zoznámenie s novelami zákona č. 361/2000 Sb., preskúšanie znalostí dopravných pravidiel a predpisov, teoretické prednášky a ukážky dopravných situácií, vrátane praxe na cvičisku a

diskusia o skúsenostiach a zážitkoch účastníkov kurzu. Počas trvania kurzu je pre účastníkov k dispozícii malé občerstvenie (45).



*Obrázok 16 – Dopravná výchova pre seniorov v Centre Semafor (45)*

Takéto projekty majú pre seniorov nie len praktický význam, ale zároveň sa dostanú do interakcie s ostatnými účastníkmi kurzu v rovnakom veku a s rovnakými problémami. Z hľadiska psychológie je veľmi dôležité, aby sa seniори necítili odstrčene a osamelo, s pocit menejcennosti a vlastnej neschopnosti, ako bolo spomenuté už v kapitole o kognitívnom tréningu. Práve ten by mohol byť súčasťou takýchto sedení a seminárov, počas ktorých by vodiči – seniори trénovali svoje kognitívne funkcie. Kurzy centra Semafor trvajú v pravidelných intervaloch cca pol roka od októbra do marca. Je to dostatočná doba na vybudovanie tých správnych návykov a cvičení, ktoré by po skončení kurzu vodiči ďalej trénovali už automaticky aj sami.

Podľa môjho názoru by takýchto zariadení dopravnej výchovy mohlo byť v ČR oveľa viac a v budúcnosti by mohli byť súčasťou každej prevádzky autoškoly.

## **6.5 TOP 10 VOZIDIEL PRE SENIOROV**

Internetový portál [www.zpravy.aktualne.cz](http://www.zpravy.aktualne.cz) v rubrike Auto zostavil rebríček desiatich automobilov vhodných pre vodičov – seniörov z hľadiska nízkej ceny, dobrej ovládateľnosti,

hospodárnej prevádzky a praktickosti. Jedná sa o benzínové motory s nízkym výkonom, keďže sa u seniorov nepredpokladá vysoká rýchlosť či veľký nájazd kilometrov. Tento rebríček sa zhoduje so štatistikami autobazáru AAA Auto, ktorý medzi najobľúbenejšie modely seniorov uvádza Škodu Feliciu, Fabiu a Octaviu, Ford Fusion a Focus či Renault Thalia. Znepokojujúci je fakt, že cca 30% týchto vozidiel nedisponuje ani systémom elektronickej stabilizácie (ESP) (46). Asistenčné systémy by práve seniorom uľahčili námahu počas jazdy a znížili stres, preto by bolo vhodné sa v rámci dopravnej výchovy seniorov zamerať aj na moderné technológie vo vozidlách, ktoré by mohli často krát zabrániť vzniku dopravných nehôd z nepozornosti.

Rebríček TOP 10 vozidiel pre seniorov:

1. Dacia Sandero
2. Fiat Panda
3. Kia Rio
4. Nissan Note
5. Renault Clio
6. Suzuki Swift
7. Škoda Fabia
8. Hyundai i20
9. Opel Corsa
10. Citroen C3 (46)

Napriek tomu, že pokročilé asistenčné systémy sú zatiaľ súčasťou prevažne prémiových značiek, tlak na bezpečnosť vozidiel je tak vysoký, že aj „lacnejšie“ automobilky už v súčasnosti disponujú aspoň základnými bezpečnostnými systémami (ABS, ESP) a v blízkej budúcnosti budú taktiež vybavené modernými technológiami pre zvýšenie bezpečnosti a predchádzanie vzniku dopravných nehôd.

## **7 POHĽAD ODBORNÍKA A VEREJNOSTI NA POSTAVNIE SENIOROV V PROSTREDÍ CESTNEJ PREMÁVKY**

V rámci vlastného výskumu som oslovila odborníka z odboru dopravnej psychológie, pána PhDr. Mgr. Michala Waltera, ktorý pôsobí ako dopravný psychológ akreditovaný Ministerstvom dopravy (2012). Okrem toho je predsedom Únie psychologických asociácií a mimoriadnym členom Asociácie dopravných psychológov ČR, lektorom Rehabilitácie vodičov (2015) a certifikovaným Europsychológom a mentorom EuroPsy (2013) (47). Pre účely tejto diplomovej práce mi poskytol rozhovor a odpovede na otázky, ktoré nadväzujú na obsah práce.

Prostredníctvom internetového dotazníka som taktiež oslovila širokú verejnosť v úlohe účastníkov cestnej premávky, aby som získala informácie o tom, ako sú vodiči – seniori vnímaní nie len odborníkmi, ale predovšetkým osobami, s ktorými prichádzajú do bežnej dopravnej interakcie.

### **7.1 ROZHOVOR S MIMORIADNYM ČLENOM ASOCIÁCIE DOPRAVNÝCH PSYCHOLÓGOV ČR**

Na otázky odpovedal akreditovaný dopravný psychológ PhDr. Mgr. Michal Walter.

1. Koľko rokov sa venujete oblasti dopravnej psychológie a kde momentálne pôsobíte?

*„Od roku 2001 som sa zaoberal leteckou psychológiou v štátnom podniku Riadenie letovej prevádzky ČR, od mája 2012 som bol akreditovaný MD ČR ako dopravný psychológ. Momentálne som samostatne zárobkovo činná osoba (SZČO) – psychologické poradenstvo a diagnostika. Schválené pracoviská mám na niekoľkých miestach v Českej republike“.*



2. V čom vidíte hlavnú činnosť dopravných psychológov?

*„Jedná sa predovšetkým o psychodiagnostiku – posudzovanie psychickej spôsobilosti vodičov. Najčastejšia klientela sú vodiči po zákazoch riadenia, profesionálni vodiči (skupina C a D) a starší vodiči. Som pripravený aj na tzv. rehabilitáciu vodičov, ale zatiaľ chýba legislatívna úprava“.*

3. Ako vnímate problém starnúcej generácie a jej dopady na dopravu? Ako to ovplyvnilo činnosti dopravných psychológov pri výkone ich profesie?

*„Problém je pomerne vážny a bude sa postupne so starnutím populácie prehľbovať. Nie je mu podľa môjho názoru venovaná dostatočná pozornosť. Spolupráca s praktickými lekármi je skôr nárazová a nesystematická. Výmena informácií medzi dotknutými ministerstvami (Ministerstvo zdravotníctva a Ministerstvo dopravy) neprebíha, je to skôr na osobných kontaktoch. Nie je spracovaná žiadna metodika DPV seniorov alebo doporučenie. Štandardizované testy nemajú normy pre starších vodičov.“*

4. V čom vidíte najväčšie nedostatky za volantom u vodičov - seniorov? S akými príčinami Vás navštevujú ako dopravného psychológa?

*„Potenciálnych problémov je celá rada: pomalé reakcie na situácie v dopravnej premávke, neschopnosť reagovať na zmeny v premávke – jazda tzv. po pamäti, neschopnosť orientácie v neznámom dopravnom prostredí (nájazdy na diaľnicu), pomalá a opatrná jazda (pod stanoveným rýchlostným limitom), jazda stredom vozovky, zlý odhad vzdialeností a rýchlostí idúcich vozidiel, zvýšená impulzivita, oslabenie kognitívnych funkcií vplyvom demencie (stareckej alebo poúrazovej), nedostatočná sebareflexia klesajúcich schopností potrebných k riadeniu. Väčšinou ich posiela praktický lekár, ktorý má pochybnosť o ich schopnosti bezpečného riadenia“.*

5. Aký máte názor na priebeh a štruktúru súčasných dopravne psychologických vyšetrení? Myslíte, že sú dostatočne objektívne a zohľadňujú špecifiká rôznych skupín vodičov? V čom vidíte najväčšie nedostatky a prípadne možnosti ich optimalizácie?

*„Priebeh a štruktúra DPV je definovaný zákonom a vyhláškou, podľa môjho názoru je vyhovujúci. Veľmi záleží na individuálnom prístupe dopravného psychológa. Dôležitá je kvalita používaných psychodiagnostických metód, zloženie testovej batérie. Určite je potrebné*

vyvíjať ďalšie kvalitné metódy, súčasné metódy podrobovať recenziám ([www.testforum.cz](http://www.testforum.cz)).  
Vydavatelia testov by mali zbierať dáta a normy aktualizovať.“

6. Myslíte, že by vodičom - seniorom prospela povinná účasť na kognitívnych tréningoch zameraných na ich oslabené funkcie?

„Nemám o tom dostatok informácií, mám určitú pochybnosť, či by sa dalo zaistiť, aby boli kognitívne tréningy povinné. Každopádne je to podľa môjho názoru jedna z možností, určite by som sa tomu nebránil.“

7. Myslíte, že moderné asistenčné systémy vo vozidlách sú dobrým prostriedkom pre korekciu deficitov vodičov - seniorov? Z hľadiska psychológie, sú vôbec starší ľudia schopní (a ochotní) sa naučiť ovládať tieto systémy?

„Moderné asistenčné systémy budú postupne nastupovať do praxe jazdenia. Technický pokrok sa nedá zastaviť. Vodiči (nie len starší) budú mať stále menšiu možnosť aktívne zasahovať do riadenia vozidla. To bude technické riešenie, ktoré by malo (nie len) starším vodičom pomôcť bezpečnejšie riadiť vozidlo. Nevidím problém v ovládaní týchto systémov, budú intuitívne.“

8. Aké sú najčastejšie príčiny dopravných nehôd s účasťou seniorov? (chodci, vodiči, cyklisti, ...)

„Konkrétne štatistiky nepoznám. Predpokladám, že starší vodiči budú skôr účastníkmi dopravných nehôd, nie vinníkmi. Problémom sú predovšetkým pomalé reakcie a zúžené periférne vnímanie. Potenciálne príčiny som popísal vyššie. Asi najväčším nebezpečenstvom je strata orientácie v premávke a vjazd do protismeru.“

9. Aké sú najnovšie trendy v oblasti dopravnej psychológie a aké sú ciele dopravných psychológov v blízkej budúcnosti?

„K najnovším trendom patrí problematika autonómnych áut. Určite je potrebné zapracovať na kvalite psychodiagnostických nástrojov. Vzdelávanie dopravných psychológov by malo byť kontinuálne. Určite by bolo potrebné implementovať do zákona tzv. rehabilitácie vodičov. Je potrebné sa zaoberať problematikou začínajúcich (prevažne mladých) vodičov. Vážnym problémom je nízka kvalita práce niektorých dopravných psychológov a aktuálna neschopnosť MD ČR podniknúť kontroly kvality práce dopravných psychológov.“

Odpovede pána Waltera úzko súvisia so samotným obsahom diplomovej práce a potvrdzujú hypotézy v praxi. Hlavnú úlohu odborníkov v dopravnej psychológii vidí v posudzovaní spôsobilosti k riadeniu motorových vozidiel ako u vodičov po odobratí vodičského oprávnenia, profesionálnych vodičov, tak v neposlednom aj u vodičov vyššieho veku. Problém starnúcej generácie je markantný a zhodli sme sa s pánom doktorom v názore, že sa mu v súčasnosti nevenuje dostatočná pozornosť. Taktiež uvádza, že spolupráca medzi praktickými lekármi a dopravnými psychológmi viazne. Zďaleka nie je dostatočná a funguje len vďaka osobným kontaktom, čo som zistila aj počas vlastnej praxe v ambulancii dopravného psychológa a nie raz sa stalo, že k nám do ambulancie prichádzali vodiči, ktorí zo zdravotného hľadiska neboli absolútne spôsobilí k riadeniu motorových vozidiel.

Medzi najčastejšie príčiny zlyhania seniorov v prostredí cestnej premávky zaraďuje pomalé reakcie, neschopnosť reagovať za zmeny, zlá orientácia v neznámom dopravnom prostredí, zlý odhad rýchlostí a vzdialeností ostatných vozidiel a nedostatočná sebareflexia a sebakritika, ktorá vedie k zbytočnému preceňovaniu vlastných schopností a ohrozeniu plynulosti cestnej premávky. Tento výčet príčin sa zhoduje s príčinami nehôd analyzovaných v kapitole 6.

Dôležitosť individuálneho prístupu dopravných psychológov je ďalší bod, v ktorom sa naše názory s pánom doktorom zhodujú. Tiež by sa pri zlepšovaní metód dopravne psychologického vyšetrenia malo myslieť na pravidelný zber a vyhodnocovanie dát, ktoré by slúžili pre aktualizácie noriem a skvalitnenie dopravne psychologických služieb. Možnosť zaviesť povinný kognitívny tréning pre vodičov – seniorov sa taktiež nevyklučuje.

Odborníci sú otvorení novým trendom a plnom využívaní moderných asistenčných systémov vo vozidlách, ktoré budú časom automatickou súčasťou riadenia motorových vozidiel a očakáva sa, že by mali slúžiť nie len k podpore seniorov, ale viesť k celkovému zvýšeniu bezpečnosti na cestách a zníženiu počtu dopravných nehôd. Aktuálna je aj problematika autonómnych vozidiel, ktoré by mali väčšinu úloh za volantom plne prevziať za vodičov.

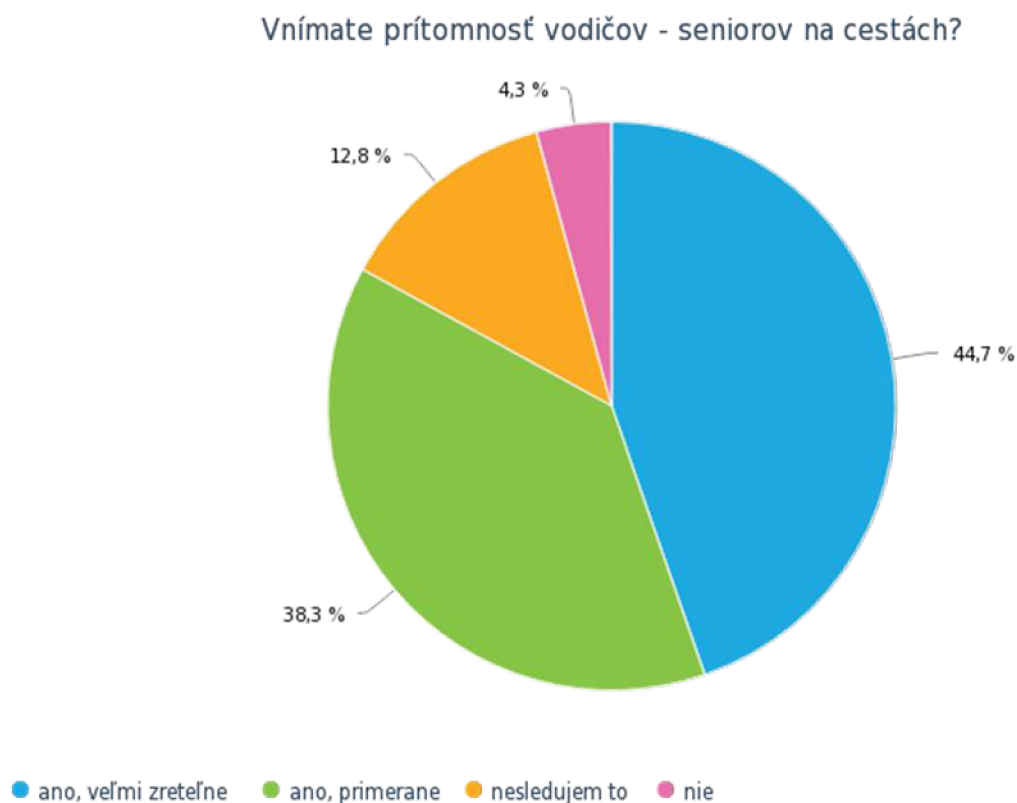
K ďalším trendom a výhľadom v oblasti dopravnej psychológie momentálne patrí skvalitňovanie psychodiagnostiky vodičov, kontinuálne vzdelávanie dopravných psychológov, implementácia rehabilitačných programov do zákona a zlepšenie procesu

kontroly dopravných psychológov a inštitúcií zo strany štátu. Všetky tieto opatrenia by mali viesť k zlepšení situácie v cestnej premávke a znížení dopravnej nehodovosti.

## 7.2 VÝSLEDKY VEREJNEJ ANKETY

Dotazník na tému „Vodiči - seniori v cestnej premávke“ (48) pozostáva z piatich otázok zameraných na vnímanie seniorov v rámci cestnej premávky ostatnými účastníkmi a ich postoje voči nim. Respondenti odpovedali na otázky s nasledujúcimi výsledkami:

### 1. Otázka

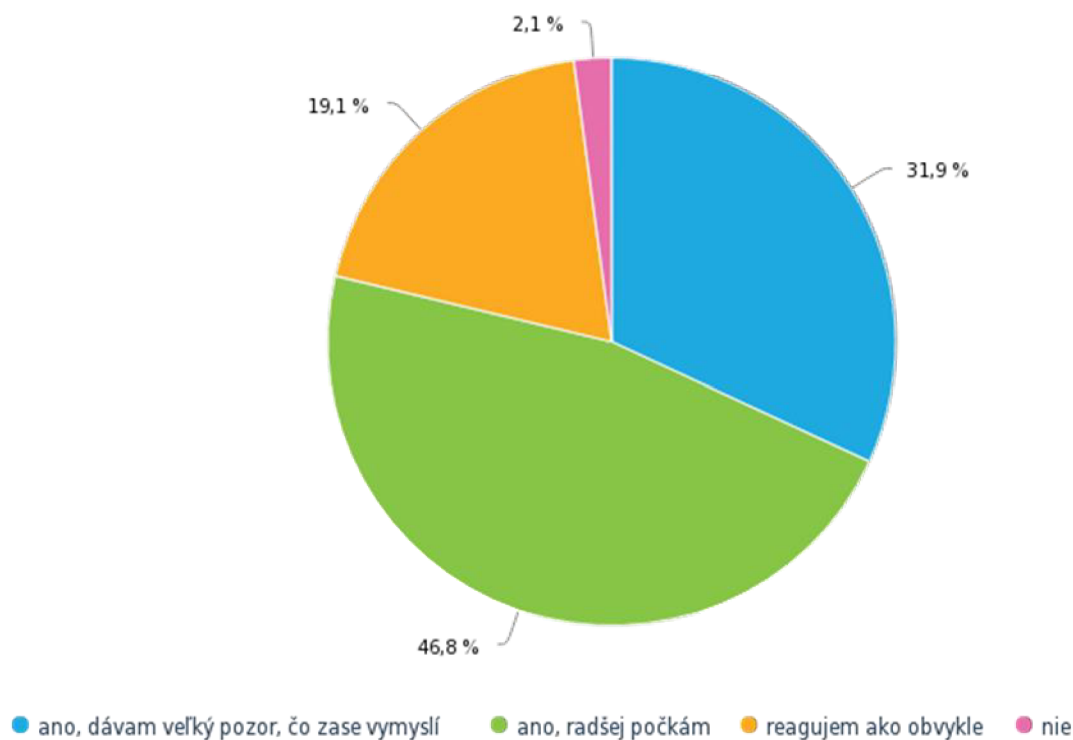


Graf 6 – Grafické zobrazenie výsledkov odpovedí na otázku č. 1 (48)

Z grafu je zrejmé, že viac ako 80% respondentov rozlišuje a vníma prítomnosť seniorov v cestnej premávke. Iba menej ako 20% opýtaných prítomnosť seniorov na ceste nijak zvlášť nevníma. Zvýšená pozornosť v okolí tejto kategórie vodičov značí o určitom stupni rizikovosti ich chovania voči ostatným účastníkom premávky, čo potvrdzuje aj výsledok v nasledujúcom grafe.

## 2. Otázka

Zvyšujete svoju pozornosť, keď sa ocitnete v interakcii (križovatka, prechod,...) s osobou vyššieho veku? (60+)

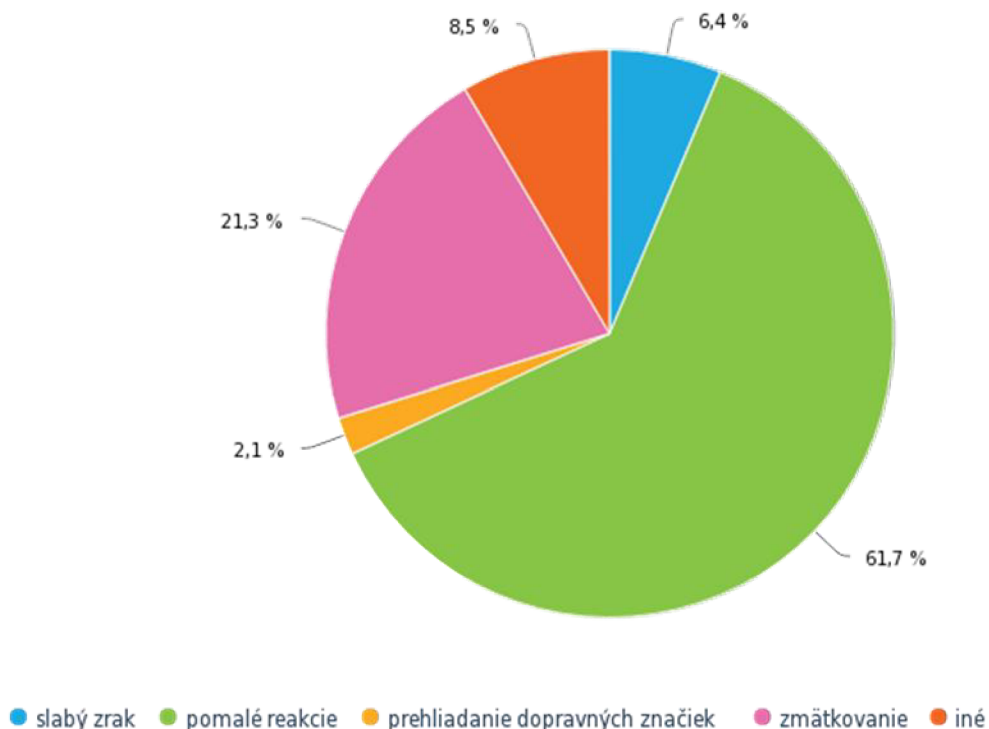


Graf 7 – Grafické zobrazenie výsledkov odpovedí na otázku č. 2 (48)

Niečo cez 78% respondentov sa pri interakcii so seniormi v rámci cestnej premávky necíti komfortne a bezpečne. Takmer polovica z opýtaných radšej počká na reakciu a chovanie seniorov, než aby sa dobrovoľne vystavila možnému rizikovému chovaniu. Na jednej strane je takáto opatrnosť na mieste a je dobre, že ostatní účastníci premávky predpokladajú pochybenie seniora v riadení vozidla a znížia tak riziko vzniku potenciálnej dopravnej nehody. Na druhej strane je to práve otázka plnohodnotného zaradenia seniorov do spoločnosti. Ak seniori cítia nedôveru zo strany ostatných osôb, ich sebavedomie klesá a sami začnú o svojich schopnostiach tiež pochybovať, čo môže viesť k ešte väčšiemu strachu a zmätkovaniu za volantom.

### 3. Otázka

Čo vnímate ako najväčší nedostatok seniorov za volantom?



Graf 8 – Grafické zobrazenie výsledkov odpovedí na otázku č. 3 (48)

Iné odpovede:

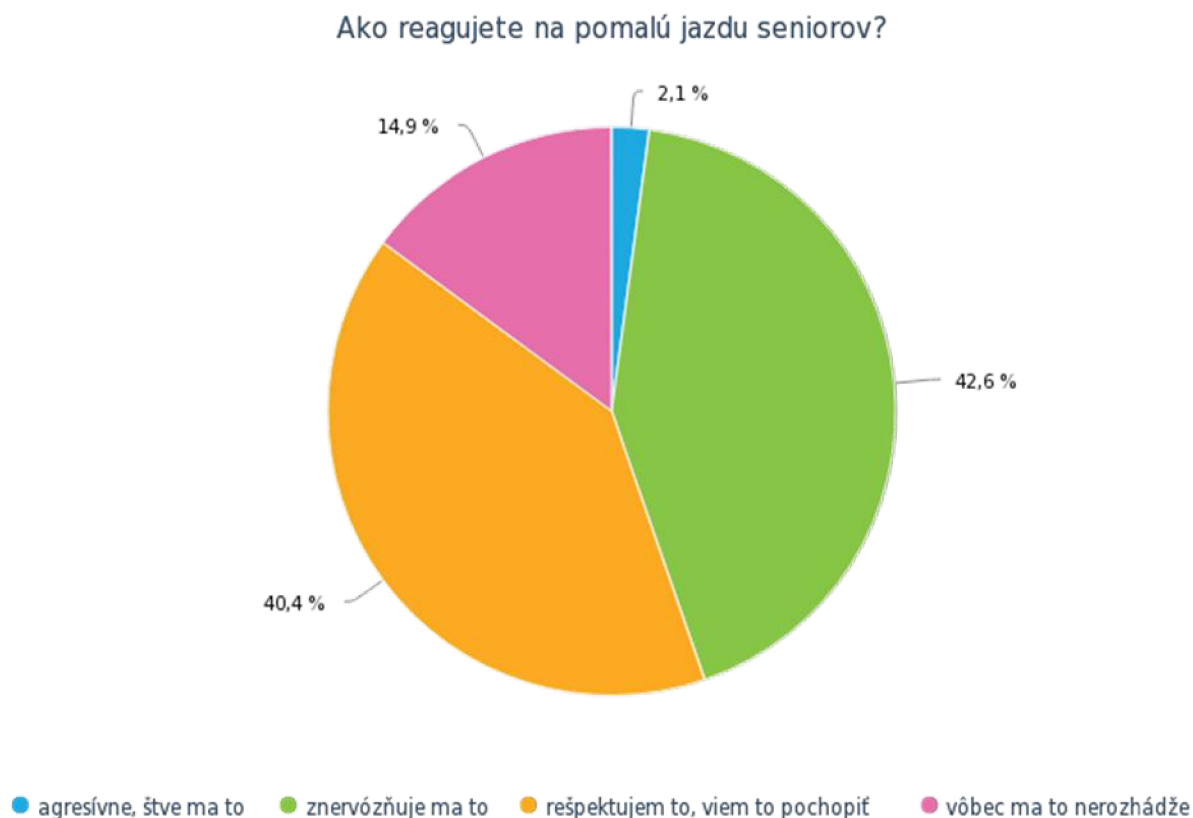
- Nie je možné všetkých hodnotiť rovnako. 60+ sú niekedy lepší vodiči ako tí mladší.
- Nestretol som sa s tým, aby urobili niečo zlé.
- Nič.

Pomalé reakcie sú pre vodičov – seniorov typickým deficitom vplyvom starnutia. Viac ako 60% účastníkov ankety ich považuje za najväčší nedostatok seniorov za volantom. Druhým výrazným nedostatkom je podľa výsledkov výskumu zmätkovanie. Tieto dva problémy potvrdil v rozhovore aj pán doktor Michal Walter. Zmätkovanie by som podľa jeho slov prirovnala práve k neschopnosti pružných reakcií na zmeny a neorientovanie sa v cudzom prostredí.

Individuálne odpovede niektorých respondentov znejú pozitívnejšie. Samozrejme, už bolo niekoľkokrát spomenuté, že podstatný je individuálny prístup a hodnotenie vodičov –

seniorov. Každý jedinec má rozličnú úroveň fyzických a psychických schopností naprieč danou vekovou skupinou a aj vitálni seniori môžu byť skvelými vodičmi do vysokého veku.

#### 4. Otázka

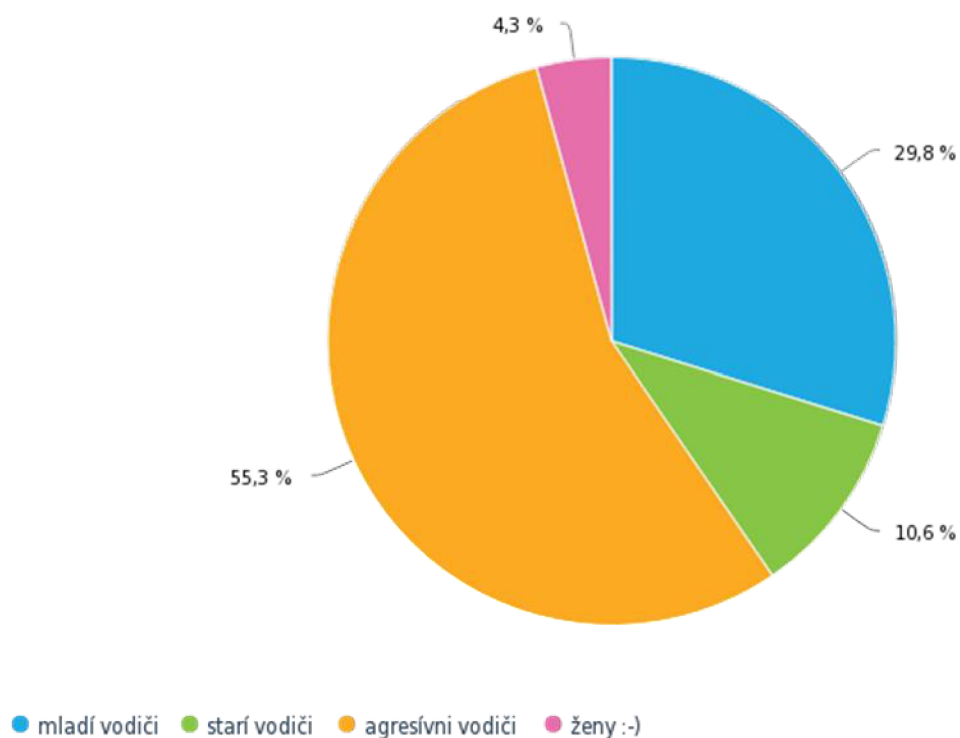


Graf 9 – Grafické zobrazenie výsledkov odpovedí na otázku č. 4 (48)

Výsledok ankety v tejto otázke poukazuje na toleranciu rôznych vekových kategórií v rámci spoločnosti, hlavne teda v prostredí cestnej premávky. Najväčší nedostatok seniorov za volantom – pomalá jazda – je trňom v oku pre viac ako 42% respondentov, ktorých takýto štýl jazdy znervózňuje. Cca 2% respondentov reaguje dokonca až agresívne. Zvyšných viac ako 55% opýtaných našťastie reaguje primerane a pomalú jazdu znevýhodnených osôb rešpektuje a chápe, niektorých to vôbec nerozhádza. Práve tolerancia rôznych vekových kategórií s rozličnou úrovňou praxe v jazdení či schopností je veľmi dôležitá pre zachovanie bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky, či už sa jedná o osoby staršie alebo naopak, napríklad aj začínajúcich vodičov.

## 5. Otázka

Ktorú z nasledujúcich skupín považujete za najrizikovejšiu?



Graf 10 – Grafické zobrazenie výsledkov odpovedí na otázku č. 5 (48)

Ako najrizikovejšiu skupinu vodičov respondenti určili agresívnych vodičov. Hlasovalo takto viac ako 55% účastníkov. Na pomyselnom druhom mieste skončili vodiči mladí (začínajúci) a seniori sú v pozícii tretej najrizikovejšej skupiny. Všetkým trom skupinám rizikových vodičov by mala byť zo strany odborníkov venovaná dôkladnejšia pozornosť, aby sa predchádzalo vzniku dopravných nehôd zapríčiňovaných práve týmito skupinami vodičov.



## ZÁVER

Cieľom tejto diplomovej práce bolo stanoviť možnosti zníženia počtu dopravných nehôd s účasťou seniorov. V teoretických východiskách boli na základe rešerše odbornej literatúry a iných dostupných zdrojov objasnené udalosti, ktoré viedli k potrebe sa skupinou seniorov v rámci dopravy zaoberať, pretože starnúca populácia a jej mobilita vedú v súčasnom dopravnom prostredí k zmenám, ktoré majú vplyv na bezpečnosť cestnej premávky a jej účastníkov.

V práci bol kladený dôraz na seniorov z pozície vodiča a v rámci teoretického rozboru boli vybrané konkrétne osobnostné charakteristiky a špecifiká, ktoré majú vplyv na dopravné chovanie osôb tejto vekovej kategórie. Z hľadiska potrieb súdneho inžinierstva a analýzy dopravných nehôd je dôležité správne pochopiť a stanoviť príčiny dopravných nehôd spôsobených seniormi s cieľom objektívneho spracovania znaleckého posudku. V empirickej časti práce boli získané teoretické znalosti aplikované do praxe, kde sa potvrdila správnosť stanovených hypotéz. Tie následne korešpondovali s názorom odborníka v oblasti dopravnej psychológie aj s postojmi laickej verejnosti.

Cieľ práce bol naplnený niekoľkými možnosťami zníženia počtu dopravných nehôd spôsobených seniormi, ideálne však ich kombináciou. V prvom rade je dôležité objektívne posudzovať fyzickú a psychickú spôsobilosť k riadeniu motorových vozidiel, za čo zodpovedá praktický lekár a následne dopravný psychológ v rámci dopravne psychologického vyšetrenia. Nevyhnutná je aj dobrá spolupráca týchto odborníkov, eventuálne inštitúcií a ich pravidelná kontrola zo strany štátu, aby sa obmedzili prípady nesprávneho posúdenia zdravotného stavu danej osoby a ohrozenia bezpečnosti jej samej a ostatných osôb v jej okolí.

Ďalšou možnosťou je zavedenie povinného tréningu oslabených kognitívnych funkcií potrebných pre správne a bezpečné riadenie motorového vozidla. Tento tréning by mohli vykonávať dopravní psychológovia alebo špecializované zariadenia, ktoré sa zaoberajú kontinuálnym vzdelávaním a dopravnou výchovou (nie len) seniorov, ako napríklad Centrum Semafor v Olomouci. Dopravná výchova seniorov by taktiež mohla byť v budúcnosti súčasťou prevádzok autoškôl v rámci celej Českej republiky a prípadnou implementáciou do zákona by sa mohla stať povinnou pre všetkých aktívnych vodičov – seniorov.

V neposlednom rade je dôležitou súčasťou bezpečnosti na cestách aktívna bezpečnosť samotných vozidiel. Asistenčné systémy sú veľkým prínosom technologického vývoja v automobilizme a zabránili už nejednej dopravnej nehode. V súčasnosti je stále problematické aktívne zapojiť seniorov do sveta technológií, ale postupom času bude ovládanie týchto systémov prirodzené a takmer intuitívne. Otáznik visí nad témou autonómnych vozidiel a autopilotov, ktoré sú tiež jednou z možností ako v budúcnosti prispieť k zníženiu dopravných nehôd, a ktoré môžu práve seniorom slúžiť ako náhrada ich schopností degradujúcich vekom.

V súčasnosti je však stále dôležité dbať na plnú sústredenosť počas jazdy, byť zodpovedný za svoje konanie a vedome neohrozovať seba a ostatných len kvôli nedostatočnej sebakritike a preceneniu svojich schopností za volantom.

## CITOVANÁ LITERATÚRA

- (1) SCHMEIDLER, Karel. *Problémy mobility stárnoucí populace*. Vyd. 1. Brno: Novpress, 2009. ISBN 978-80-87342-05-3.
- (2) URBAN, PH.D, PhDr. Jindřich. Co je psychologie a čím se tento vědní obor zabývá. *SVŠE Znojmo - Univerzita třetího věku* [online]. b.r., , 8 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <https://goo.gl/Ezgwse>
- (3) ŠUCHA, Matúš. *Dopravní psychologie pro praxi: výběr, výcvik a rehabilitace řidičů*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2013. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-4113-0.
- (4) *Zákon č. 133/2011 Sb., kterým se mění zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony*. b.r.
- (5) SCHMEIDLER, Karel. *Mobilita, transport a dostupnost ve městě* [online]. Vyd. 1. Ostrava: Key Publishing, 2010 [cit. 2018-05-10]. ISBN 978-80-7418-063-7.
- (6) MEZŘICKÝ, Václav, ed. *Perspektivy globalizace*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2011. ISBN 978-80-7367-846-3.
- (7) HAVLÍK, Karel. *Psychologie pro řidiče: zásady chování za volantem a prevence dopravní nehodovosti*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7178-542-3.
- (8) NAKONEČNÝ, Milan. *Psychologie osobnosti*. Vyd. 2. Praha: Academia, 1998. ISBN 978-80-200-0628-8.
- (9) ŘÍČAN, Pavel. *Psychologie osobnosti: [obor v pohybu]*. Vyd. 5., rozš., V Grada Publishing 1. Praha: Grada, 2007. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1174-4.
- (10) CASTELLÀ, Josep a Jorge PÉREZ. Sensitivity to punishment and sensitivity to reward and traffic violations. *Accident Analysis & Prevention* [online]. 2004, **36**(6), 947-952 [cit. 2018-05-10]. DOI: 10.1016/j.aap.2003.10.003. ISSN 00014575. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0001457503001532>
- (11) BONE, Sterling A. a John C. MOWEN. Identifying the traits of aggressive and distracted drivers: a hierarchical trait model approach. *Journal of Consumer Behaviour* [online]. 2006, **5**(5), 454-464 [cit. 2018-05-10]. DOI: 10.1002/cb.193. ISSN 14720817. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/cb.193>
- (12) ŠTIKAR, Jiří, Jiří HOSKOVEC a Jana ŠMOLÍKOVÁ. *Psychologie v dopravě*. 1. vyd.

- Praha: Karolinum, 2003. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0606-2.
- (13) DEFFENBACHER, Jerry L. Anger, Aggression, and Risky Behavior on the Road: A Preliminary Study of Urban and Rural Differences<sup>1</sup>. *Journal of Applied Social Psychology* [online]. 2008, **38**(1), 22-36 [cit. 2018-05-10]. DOI: 10.1111/j.1559-1816.2008.00294.x. ISSN 00219029. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1559-1816.2008.00294.x>
- (14) Pojem hostilita. *Slovník-cizich-slov.abz.cz* [online]. © 2005-2018 [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <https://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/hostilita>
- (15) TRICK \*, Lana M., James T. ENNS, Jessica MILLS a John VAVRIK. Paying attention behind the wheel: a framework for studying the role of attention in driving. *Theoretical Issues in Ergonomics Science* [online]. 2004, **5**(5), 385-424 [cit. 2018-05-10]. DOI: 10.1080/14639220412331298938. ISSN 1463-922X. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14639220412331298938>
- (16) Učení z hlediska psychologie. *Psychotesty.psyx.cz* [online]. 2015 [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <http://www.psychotesty.psyx.cz/texty/psychologie-uceni.htm>
- (17) About The Wechsler Intelligence Test. *Wechslerstest.com* [online]. 2018 [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <https://wechslerstest.com/about-wechsler-intelligence-test>
- (18) GOLEMAN, Daniel. *Emoční inteligence: proč může být emoční inteligence důležitější než IQ*. 1. vyd. Praha: Columbus, 1997. ISBN 978-80-85928-48-8.
- (19) Vodičák v sedemnástich nie je domyslený. *Autobild.cas.sk* [online]. b.r. [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://autobild.cas.sk/clanok/186376/vodicak-v-sedemnastich-nie-je-domysleny/>
- (20) Česká republika - tematický atlas: Obyvatelstvo a sídla. *Is.muni.cz* [online]. 2017 [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pdf/js17/cesko\\_atlas/web/pages/11-obyvatelstvo.html](https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pdf/js17/cesko_atlas/web/pages/11-obyvatelstvo.html)
- (21) Statistiky nehodovosti v České republice. *Ibesip.cz* [online]. 2016 [cit. 2018-05-01]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/Statistiky/Statistiky-nehodovosti-v-Ceske-republice>
- (22) *Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů*. b.r.

- (23) SEMELA, PH.D., Ing. Marek. *Analýza silničních nehod I* [online]. Druhé. Brno: Vysoké učení technické v Brně Ústav soudního inženýrství, 2014 [cit. 2018-05-10]. ISBN 978-80-214-5037-0.
- (24) SEMELA, Marek. *Znalecký posudek ..., soudní znalec v oboru doprava, doprava městská, doprava silniční, ekonomika a ceny a odhady*. Brno, 2018. Dostupné také z: Archiv Ústavu soudního inženýrství
- (25) SEMELA, Marek. *Znalecký posudek ..., soudní znalec v oboru doprava, doprava městská, doprava silniční, ekonomika a ceny a odhady*. Brno, 2015. Dostupné také z: Archiv Ústavu soudního inženýrství
- (26) SEMELA, Marek. *Znalecký posudek ..., soudní znalec v oboru doprava, doprava městská, doprava silniční, ekonomika a ceny a odhady*. Brno, 2017. Dostupné také z: Archiv Ústavu soudního inženýrství
- (27) SEMELA, Marek, Albert BRADÁČ a Michal KŘIŽÁK. *Revizní znalecký posudek ..., soudní znalci v oboru doprava, doprava městská, doprava silniční*. Brno, 2017. Dostupné také z: Archiv Ústavu soudního inženýrství
- (28) Manuál doporučených psychodiagnostických metod pro vyšetřování a posuzování psychické způsobilosti k řízení motorových vozidel. *Contexo.cz* [online]. 2010 [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: [http://www.contexo.cz/files/other/filemanager/Files/Doprava/Manual\\_doporucene\\_ps\\_dg\\_postupy.pdf](http://www.contexo.cz/files/other/filemanager/Files/Doprava/Manual_doporucene_ps_dg_postupy.pdf)
- (29) KRCHOVÁ, Zuzana. *Ukázka výsledku determinačního testu při dopravně psychologickom vyšetření*. Brno, 2018. Dostupné také z: Archiv autora
- (30) GRUSS, Peter, ed. *Perspektivy stárnutí: z pohledu psychologie celoživotního vývoje*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-605-6.
- (31) KLUCKÁ, Jana a Pavla VOLFOVÁ. *Kognitivní trénink v praxi. 2., rozšířené vydání*. Praha: Grada, 2016. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-5580-9.
- (32) KŘIVOHLAVÝ, Jaro. *Stárnutí z pohledu pozitivní psychologie: možnosti, které čekají*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2011. Psyché (Grada). ISBN 9788024736044.
- (33) LIPPERT-GRÜNER, Marcela. *Neurorehabilitace*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-317-6.
- (34) EuroNCAP: nejlepší bezpečnostní inovace. *Autorevue.cz* [online]. b.r. [cit. 2018-05-

- 10]. Dostupné z: [https://www.autorevue.cz/euroncap-nejlepsi-bezpecnostni-inovace\\_1](https://www.autorevue.cz/euroncap-nejlepsi-bezpecnostni-inovace_1)
- (35) AEB Systems. *Aebsystems.com* [online]. 2005 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://www.aebsystems.com/czech-republic.html>
- (36) ACC (Adaptive Cruise Control). *Autolexicon.net* [online]. 2018 [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <http://www.autolexicon.net/cs/articles/acc-adaptive-cruise-control/>
- (37) DAC (Driver Alert Control). *Autolexicon.net* [online]. 2018 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://www.autolexicon.net/cs/articles/dac-driver-alert-control/>
- (38) DAM (Driver Attention Monitoring). *Autolexicon.net* [online]. 2018 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://www.autolexicon.net/cs/articles/dam-driver-attention-monitoring/>
- (39) Lane Assist. *Autolexicon.net* [online]. 2018 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://www.autolexicon.net/cs/articles/lane-assist/>
- (40) Opel Eye. *Autolexicon.net* [online]. 2018 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://www.autolexicon.net/cs/articles/opel-eye/>
- (41) Audi side assist. *Autolexicon.net* [online]. 2018 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://www.autolexicon.net/cs/articles/audi-side-assist/>
- (42) Night Vision with Dynamic Light Spot and animal detection - BMW Group. *Youtube.com* [online]. b.r. [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=sp3AtMphBZ8>
- (43) HUD (Head-Up Display). *Autolexicon.net* [online]. 2018 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://www.autolexicon.net/cs/articles/hud-head-up-display/>
- (44) Autopilot Tesly zabíjel. Během tragické nehody Modelu X byl zapnutý. *Auto.cz* [online]. b.r. [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://www.auto.cz/autopilot-tesly-zabijel-behem-tragicke-nehody-modelu-x-zapnuty-120326>
- (45) Dopravní výchova pro seniory. *Centrum-semafor.cz* [online]. 2017 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://centrum-semafor.cz/dopravni-vychova/pro-seniory/>
- (46) Top 10 aut pro důchodce. Vybrali jsme nenáročné praktické vozy za málo peněz. *Zpravy.aktualne.cz* [online]. 2016 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <https://goo.gl/NtP19H>
- (47) Dopravní psychologie PhDr. Michal Walter. *Dopravnipsychologie.net* [online]. 2018 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <http://www.dopravnipsychologie.net/phdr-michal-walter.aspx>

- (48) KRCHOVÁ, Zuzana. Vodiči - seniory v cestnej premávke. *Survio.com* [online]. 2018 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://www.survio.com/survey/f/B6O3Y2Y5N5L3F4T2Y>
- (49) Česká populace z pohledu demografie. *Slideshare.net* [online]. 2017 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://www.slideshare.net/statistickyurad/s-esk-populace-z-pohledu-demografie-2017>

## ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1 – Ukážka nehody v simulačnom programe Virtual CRASH 4.0 (24).....	37
Obrázok 2 – Ukážka nehody v simulačnom programe Virtual CRASH 3.0 (25).....	40
Obrázok 3 – Ukážka nehody v simulačnom programe Virtual CRASH 3.0 (26).....	45
Obrázok 4 – Ukážka nehody v simulačnom programe Virtual CRASH 3.0 (27).....	48
Obrázok 5 – Ukážka výsledku determinačného testu (29).....	56
Obrázok 6 – Systém AEB (35).....	61
Obrázok 7 – Adaptívny tempomat ACC (36) .....	62
Obrázok 8 – Systém DAC (37) .....	63
Obrázok 9 – Systém DAM (38) .....	63
Obrázok 10 – Systém Lane Assist (39).....	65
Obrázok 11 – Systém Opel Eye (40).....	65
Obrázok 12 – Systém Audi side assist (41).....	66
Obrázok 13 – Systém Night Vision BMW (42).....	67
Obrázok 14 – Head - Up Display (43) .....	67
Obrázok 15 – Ukážka tragickej nehody autonómneho vozidla Tesla Model X (44).....	69
Obrázok 16 – Dopravná výchova pre seniorov v Centre Semafor (45).....	70



## ZOZNAM GRAFOV

Graf 1 – Veková skladba obyvateľstva (stavy ku koncu roka 2016) (49) .....	31
Graf 2 – Predpokladané vekové zloženie obyvateľstva ČR v roku 2050 (20).....	32
Graf 3 – Vývoj počtu usmrtených seniorov v ČR (21) .....	33
Graf 4 – Podiel usmrtených seniorov ku všetkým usmrteným v ČR (21) .....	33
Graf 5 – Vývoj počtu usmrtených a ťažko zranených osôb .....	34
Graf 6 – Grafické zobrazenie výsledkov odpovedí na otázku č. 1 (48).....	76
Graf 7 – Grafické zobrazenie výsledkov odpovedí na otázku č. 2 (48).....	77
Graf 8 – Grafické zobrazenie výsledkov odpovedí na otázku č. 3 (48).....	78
Graf 9 – Grafické zobrazenie výsledkov odpovedí na otázku č. 4 (48).....	79
Graf 10 – Grafické zobrazenie výsledkov odpovedí na otázku č. 5 (48).....	80

## **ZOZNAM TABULIEK**

Tabuľka 1 – Prehľad dostupných testovacích metód podľa jednotlivých testovaných oblastí 55