

Spis treści

Wykaz skrótów.....	9
1. Wprowadzenie	10
1.1. Wstęp	10
1.2. Terminologia opisująca rzeczywistość wirtualną.....	11
2. Wypadki drogowe w Polsce i na świecie.....	13
2.1. Statystyki wypadków	13
2.2. Przyczyny wypadków z udziałem niechronionych uczestników ruchu drogowego	15
3. Problematyka widoczności w samochodach ciężarowych	19
3.1. Wybrane zagadnienia dotyczące konstrukcji kabin pojazdów ciężarowych oraz widoczności z miejsca kierowcy	19
3.2. Ustawodawstwo w Polsce i na świecie	23
3.3. Dotychczasowe badania nad strefami martwych pól.....	25
3.4. Proponowane rozwiązania problemu martwych pól.....	27
3.4.1. Zastosowanie czujników.....	27
3.4.2. Wykorzystanie kamer	29
3.4.3. Wykorzystanie radaru	32
3.4.4. Wykorzystanie systemów bezprzewodowych	34
3.4.5. Inne rozwiązania.....	35
3.4.6. Metody wyznaczania martwych pól oraz projektowanie systemów przystosowanych do wykrywania obiektów	38
4. Badania postrzegania kierowców	40
4.1. Rys historyczny	40
4.2. Pierwsze urządzenia do badania postrzegania	41
4.3. Podstawowe rodzaje ruchu gałki ocznej	42
4.4. Obszar widzenia.....	43
4.5. Wykorzystanie eye-trackingu do badań kierowców	44
4.6. <i>Eye-tracking</i> we współczesnej motoryzacji.....	46
5. Problem naukowy i teza.....	50
6. Cel pracy	51
7. Model percepcji zmysłowej kierowcy samochodu ciężarowego w warunkach ruchu drogowego	52
8. Analiza widoczności z kabiny kierowcy pojazdu oraz weryfikacja istnienia martwych pól wokół pojazdu.....	55

8.1. Metoda badań wstępnych.....	55
8.2. Wyniki badań	56
8.3. Analiza uzyskanych wyników i wnioski.....	59
9. Metoda okulografii w badaniu wykorzystania przez kierowcę urządzeń służących do pośredniego widzenia.....	63
9.1. Okulograf Viewpoint System VPS 16 i oprogramowanie Fact Finder	63
9.2. Badania statyczne.....	67
9.2.1. Metoda badań	67
9.2.2. Badanie na pojeździe wyposażonym w system bezlusterkowy typu kamera-monitor	68
9.2.3. Badanie na pojeździe wyposażonym w klasyczny system luster.	73
9.2.4. Ocena badań statycznych.....	77
9.3. Badania dynamiczne w ruchu drogowym z wykorzystaniem okulografu na górskim odcinku drogi krajowej DK75	78
9.3.1. Metoda badania.....	78
9.3.2. Badania dynamiczne na górskim odcinku drogi krajowej DK75.	79
9.3.3. Ocena wyników badań dynamicznych	90
9.4. Badania dynamiczne w ruchu drogowym z wykorzystaniem okulografu na obszarze zabudowanym	92
9.4.1. Metoda badania.....	92
9.4.2. Badanie dynamiczne na obszarze zabudowanym.....	93
9.4.3. Analiza wyników badań dynamicznych	111
9.5. Badania dynamiczne w symulatorze z wykorzystaniem okulografu	113
9.5.1. Symulator AS 1600.....	113
9.5.2. Metoda badania.....	117
9.5.3. Badanie w symulatorze pojazdu ciężarowego AS 1600	119
9.5.4. Analiza badań dynamicznych w symulatorze AS1600.....	129
10. Koncepcja wykorzystania technik wirtualnych w celu poprawy bezpie- czeństwa NURD	131
10.1. Model percepcji zmysłowej – wskazania do zastosowania określo- nych typów czujników i kamer	131
10.2. Projekt koncepcyjny	134
10.3. Schemat działania systemu ostrzegania	138
10.4. Dźwiękowy system ostrzegania stereo.....	139
10.5. System wizyjny	140
10.6. Wskazania dotyczące technicznej realizacji systemu AR TRUCK.....	143
11. Podsumowanie, wnioski i kierunek dalszych badań	144
11.1. Podsumowanie.....	144
11.2. Wnioski o charakterze naukowym	146
11.3. Wnioski o charakterze użytkowym	147

11.4. Kierunek dalszych badań.....	149
Bibliografia	151
Streszczenie.....	160
Summary	162