

Wrocław, 08.02.2021

dr hab. inż. Katarzyna Jach, prof. uczelni

Politechnika Wrocławska

Wydział Informatyki i Zarządzania

Wybrzeże Wyspiańskiego 27

50-370 Wrocław

Recenzja rozprawy doktorskiej pani mgr Beaty Stasiak-Cieślak pt. „Metoda doboru urządzeń adaptacyjnych w pojeździe na potrzeby osoby z niepełnosprawnościami”

1 Wymagania formalne

1.1 Podstawa prawna

Podstawą przygotowania recenzji jest pismo Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Warszawskiej, nr WFBD.521.DR.12.2020 powołujące mnie na recenzenta rozprawy doktorskiej mgr Beaty Stasiak-Cieślak pt. „Metoda doboru urządzeń adaptacyjnych w pojeździe na potrzeby osoby z niepełnosprawnościami”.

Rozprawa przygotowana została pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Iwony Grabarek.

1.2 Ocena spełnienia wymagań formalnych

Rozprawę doktorską otrzymałam w formie książkowej. Rozprawa zawiera streszczenie w języku angielskim (s. 4). Tym samym spełnione są wymogi formalne określone w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1789).

2 Ocena rozprawy doktorskiej

Zgodnie z art. 13 punkt 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1789), rozprawa doktorska „powinna stanowić oryginalne rozwiązanie problemu naukowego lub oryginalne rozwiązanie problemu w oparciu o opracowanie projektowe, konstrukcyjne,



technologiczne, lub oryginalne dokonanie artystyczne, oraz wykazywać ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w danej dyscyplinie naukowej lub artystycznej oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej". Posługując się tą podstawą prawną, oceniłam w recenzji kolejno trafność i znaczenie wybranego problemu badawczego, cele postawione w rozprawie, część teoretyczną i część empiryczną rozprawy.

Numery stron w nawiasach odnoszą się do numerów stron przedstawionej do recenzji rozprawy.

2.1 Ocena trafności i znaczenia wybranego problemu badawczego

Podejmując tematykę doboru urządzeń adaptacyjnych w pojeździe na potrzeby osób z niepełnosprawnościami Pani mgr Beata Stasiak-Cieślak stwierdziła, że „obecnie trudno doszukać się badań nawiązujących do tematu doboru urządzeń adaptacyjnych dla potrzeb osób z niepełnosprawnościami” (s.13). Choć nie mogę zgodzić się w pełni z tym stwierdzeniem (o czym w dalszej części recenzji), Autorka trafnie dostrzegła lukę badawczą, ponieważ w tej chwili w Polsce dobór urządzeń adaptacyjnych opiera się w dużej mierze na opinii lekarzy medycyny pracy z uprawnieniami do badania kierowców, którzy oceniają zakres adaptacji konieczny do kierowania pojazdem zgodnie z katalogiem zawartym w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 20 maja 2016 r. w sprawie wzorów dokumentów stwierdzających uprawnienia do kierowania pojazdami (Dz.U. z 2016 poz. 702). Z drugiej strony, realizacja adaptacji opiera się głównie na doświadczeniu osobistym instruktorów nauki jazdy i znanych im dostępnych rozwiązaniach technicznych (s. 42). Zatem Autorka rozprawy trafnie określiła potrzebę systemowego rozwiązania problemu doboru urządzeń adaptacyjnych.

Jednocześnie Autorka podjęła próbę oceny wielkości grupy, dla której przeznaczony jest model adaptacji, a więc osób z niepełnosprawnościami kierującymi pojazdami w Polsce. Mimo braku wprost dostępnych danych, Autorka zaprezentowała szereg statystyk (dane ze spisów powszechnych, liczba wydanych praw jazdy z wpisanymi kodami ograniczeń w ostatnich latach, liczba wydawanych kart parkingowych) pozwalających na oszacowanie, że problem jest znaczący. Nie próbowała jednak ani podać oszacowanej przez siebie liczby kierowców z niepełnosprawnościami wymagającymi adaptacji, ani też podejść do problemu szerzej, wychodząc poza statystyki polskie. Tymczasem na przykład szacunki dla ludności USA (dotyczące beneficjentów pojazdów autonomicznych) mówią nawet o 4,3 mln osób z niepełnosprawnościami (co stanowi 1,3% populacji Stanów Zjednoczonych), którzy mogliby korzystać z takich adaptacji (Simpson i in. 2008).

Ważną przesłanką znaczenia podjętej tematyki badawczej jest znaczenie mobilności dla osób z niepełnosprawnościami. Mobilność jest jednym z aspektów aktywności społecznej i zawodowej, a samodzielność transportowa jaką zapewnia kierowanie pojazdem jest istotna dla niezależnego funkcjonowania osób z niepełnosprawnościami (por. Paszkowicz 2007).



Aspekt ten został zauważony również przez Autorkę (s.12). Podsumowując, podjęty przez Autorkę problem ma istotne znaczenie, a wybór tematyki rozprawy doktorskiej jest w pełni uzasadniony i trafny.

2.2 Ocena celów postawionych w rozprawie doktorskiej

Autorka postawiła za cel rozprawy „opracowanie metody automatyzującej proces doboru urządzeń adaptacyjnych dla osób z niepełnosprawnościami w pojazdach samochodowych” (s. 53). Sformułowała pięć – jak to określiła – problemów badawczych (które chyba trafniej byłoby określić pytaniami), i odpowiadając na nie zrealizowała cel rozprawy, co stwierdziła w jej podsumowaniu (s. 116).

Autorka postawiła w rozprawie tezę: „zastosowanie systemu eksperckiego umożliwia automatyzację procesu doboru samochodowych urządzeń adaptacyjnych dla osób z ograniczeniami motorycznymi” (s. 53). Należy zauważyć, że postawiona teza nie w pełni zgadza się z celem pracy, który dotyczy osób z niepełnosprawnościami, a nie ogranicza się do osób z ograniczeniami motorycznymi. Również adaptacje stosowane w pojazdach dotyczą często także osób z innymi niż motoryczne ograniczeniami funkcjonalnymi, np. w zakresie słuchu. Stwierdzam zatem tutaj pewną niezgodność, a zarazem potencjalną możliwość rozbudowy proponowanego przez Autorkę modelu adaptacji.

Postawioną w rozprawie tezę Autorka potwierdziła oceniając, czy automatyczny dobór urządzeń adaptacyjnych przy pomocy systemu Automatycznej Selekcji Adaptacji (dalej określanym ASA) daje podobne wyniki, jak indywidualny dobór ekspertów.

2.3 Część teoretyczna rozprawy

Część teoretyczna zawarta jest w rozdziale drugim i trzecim rozprawy.

2.3.1 Klasyfikacja niepełnosprawności

Do przedstawienia klasyfikacji niepełnosprawności Autorka posłużyła się najbardziej rozpowszechnioną w tej chwili Międzynarodową Klasyfikacją Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (ICF). Takie ujęcie jest jak najbardziej poprawne, szczególnie że aspekt aktywności ujęty w klasyfikacji ICF jest – jak trafnie zauważyła Autorka (s. 44) kluczowy w ocenie adaptacji, w tym adaptacji pojazdów, dla osób z niepełnosprawnościami.

Cenną częścią tej analizy jest prezentacja Modułu Doboru Adaptacji (MDA) (s. 49), stanowiącego punkt wyjścia do zaproponowanego przez Autorką w rozprawie systemu ASA.



2.3.2 Problematyka adaptacji pojazdów dla potrzeb użytkowników z niepełnosprawnością

Przegląd literatury poświęconej problematyce adaptacji obejmuje strony 22-36 rozprawy. Autorka dużo uwagi poświęca projektom z tego zakresu wykonywanym w Instytucie Transportu Samochodowego (ITS) w Warszawie, w których sama brała udział. Nie prezentuje jednak podstaw naukowych rozwiązań adaptacyjnych wykorzystywanych w ITS. Poza wspomnianymi projektami, Autorka opisuje główne wyniki badań w Polsce, charakteryzując jedynie kilka badań o tej tematyce powstałych na świecie. Jest to niewątpliwie mankamentem rozprawy. Wydaje się zasadnym skorzystanie szczególnie z artykułów przeglądowych z tego zakresu, np. „Review on Ergonomics Application on Car Modification for Limbs Disabled Drivers” (Suliano in in. 2020) lub “Ergonomic Considerations for Vehicle Driver-Cabin Configurations: Optimizing the Fit Between Drivers with a Disability and Motor Vehicles” (Di Stefano i Stuckey 2015).

2.3.3 Problematyka systemów eksperckich

Tematyka systemów eksperckich została przedstawiona w rozprawie dość ogólnie (s. 50-52). Podobnie jak w części poświęconej adaptacji pojazdów dla potrzeb użytkowników z niepełnosprawnością, również tutaj Autorka posłużyła się prawie wyłącznie pozycjami polskojęzycznymi, a literatura anglojęzyczna jest mało aktualna (pozycja [37] z 1988 r.).

2.3.4 Ocena części teoretycznej - podsumowanie

W części teoretycznej rozprawy Autorka zaprezentowała różnorodną problematykę pozwalającą na sformułowanie założeń systemu ASA. Mankamentem tej części rozprawy jest ograniczone korzystanie z literatury światowej, szczególnie w zakresie adaptacji pojazdów dla potrzeb użytkowników z niepełnosprawnością. Jednakże przeanalizowane pozycje bibliograficzne, akty prawne i przytoczone sprawozdania z prac ITS pozwalają na ocenę, że część teoretyczna rozprawy w pełni przygotowała Autorkę do części aplikacyjnej.

2.4 Część aplikacyjna rozprawy

Część aplikacyjną rozprawy zawiera rozdział 5. Autorka opisuje ogólną budowę i algorytm działania systemu ASA, a następnie poszczególne bazy. Najpełniejszy opis – zgodnie z deklaracją Autorki – dotyczy bazy wiedzy o urządzeniach adaptacyjnych i zawiera ich szczegółowe charakterystyki (tab. 10, s. 61-70). Kluczowe dla działania systemu ASA są reguły eksperckie łączące możliwości funkcjonalne potencjalnego użytkownika z bazą wiedzy o urządzeniach adaptacyjnych, opisane na przykładach na s. 73.



2.4.1 Możliwości rozszerzenia systemu ASA

Autorka zadeklarowała w rozprawie, że świadomie pominęła w rozprawie aspekty związane z podmiotową analizą mobilności, a w szczególności związane z analizą możliwości funkcjonalnych użytkowników pojazdów (s. 12). Aspekt ten jest jednakże bardzo znaczący i w dużej mierze determinuje wymagania adaptacyjne pojazdu. W treści rozdziału 5 zauważyć jednak można, że system ASA uwzględnia możliwości funkcjonalne użytkownika pojazdu opisane w module Baza wiedzy o niepełnosprawnościach za pomocą klasyfikacji funkcji motorycznych istotnych dla kierowania pojazdem (s. 59) dla każdej kończyny, tułowia, dłoni. Zastosowano dodatkowo ocenę ogólnej samodzielności. Klasyfikacji tej w modelu ASA dokonuje samodzielnie jego użytkownik (s. 78). Wydaje się, że znacznie bardziej zobiektywizowane wyniki można byłoby uzyskać korzystając z danych, np. (Horberry i Inwood 2010; Dols i in. 2020). W prezentowanym modelu adaptacji Autorka skupiła się na adaptacjach dotyczących funkcji pojazdu (kierownicy, hamulca, gazu, innych – głównie korygujących pozycję i pole widzenia kierowcy). System ASA ma jednak otwartą strukturę (s. 72), zatem możliwe jest jego poszerzenie uwzględniające także aspekty funkcjonalne użytkowników, np. problemy z wejściem i wyjściem z pojazdu czy obsługę pomocniczych urządzeń sterowniczych (np. klimatyzacji, radia) (Di Stefano i Stuckey 2015), które mogłyby istotnie zwiększyć funkcjonalność proponowanego modelu adaptacji. Jednocześnie Autorka deklaruje, że „dokonała przełomu związanego z procesem doboru urządzeń adaptacyjnych dla kandydatów na kierowców i kierowców z niepełnosprawnościami. Proces ten nazwała testami funkcjonalnymi” (s.13). Wydaje się, że połączenie koncepcji testów funkcjonalnych z proponowanym modelem adaptacji przez system ASA zapewniłoby kompleksową obsługę procesu adaptacji pojazdów dla kierowców z niepełnosprawnościami. Jest to ważne również ze względu na to, że proces kierowania pojazdem po adaptacji przebiega nieco inaczej. Szczególnie dla kierowców, których możliwości funkcjonalne zmniejszyły się już po etapie nauki jazdy, sam system adaptacji ma znaczenie dla ich bezpiecznej i efektywnej jazdy (Prasad i in., 2006). Autorka zna to badanie i opisuje je na s. 23, jednakże nie przenosi wniosków z niego do proponowanego modelu.

Proponowany system ASA zakłada dobór adaptacji dla osoby z niepełnosprawnościami pełniącej rolę kierowcy. Naturalnym rozszerzeniem zastosowania modelu jest jego użycie dla osób, które zamierzają korzystać z pojazdu również jedynie jako pasażerowie. Dotyczy to szczególnie urządzeń ujętych w modelu w kategorii Inne (s. 72), np. adaptacji pasów (s. 69).

2.4.2 Możliwości rozszerzenia stosowania systemu ASA

Autorka zawęziła zakres stosowania modelu do polskich realiów, jednakże zaproponowany model adaptacji może być stosowany szerzej. Kody określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 20 maja 2016 r. w sprawie wzorów dokumentów stwierdzających uprawnienia do kierowania pojazdami (Dz.U. z 2016 poz. 702) wywodzą się wprost z dyrektywy Komisji Europejskiej 2015/653 z dnia 24 kwietnia 2015 r. zmieniającej dyrektywę 2006/126/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie praw jazdy i mają



zastosowanie w całej Unii Europejskiej. Podobnie ujednolicone wymagania wobec kierowców określa dyrektywa Komisji Europejskiej 2009/113/WE z dnia 25 sierpnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2006/126/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie praw jazdy. Ta dyrektywa określa minimalne wymagania dotyczące zdolności do kierowania pojazdami, z uwzględnieniem różnego rodzaju czynników medycznych i niepełnosprawności, w tym chorób wzroku, cukrzycy i padaczki.

2.4.3 Użyteczność interfejsu systemu ASA

Autorka zaprezentowała w rozprawie rzuty ekranów z systemu ASA (rys. 23-25), podkreśliła również czytelność i prostotę korzystania z systemu (s. 78). O ile trudno mi się odnieść do tych aspektów interfejsu – choć zaprezentowane rzuty ekranu świadczą o prostocie systemu – to chciałam zauważyć kilka aspektów, których uwzględnienie może zwiększyć użyteczność interfejsu systemu ASA. Istotną sprawą jest w tym obszarze zapewnienie dostępności cyfrowej, poprzez uzyskanie zgodności ze standardem WCAG 2.1, w szczególności poprzez uwzględnienie wymagań związanych z kolorem, kontrastem i wielkością czcionki (Marcinkowski i Marcinkowski 2012).

2.4.4 Weryfikacja przydatności systemu ASA

Autorka zbadała zgodność opinii ekspertów z rekomendacjami doboru urządzeń adaptacyjnych w systemie ASA. Do tej oceny posłużyły informacje na temat doboru urządzeń adaptacyjnych dla 44 osób z niepełnosprawnościami (tab. 14, s. 88-103). Mimo dość wysokiej zgodności opinii trzech ekspertów z wynikami doboru urządzeń adaptacyjnych przy pomocy systemu (s. 111), Autorka sama zauważyła szereg problemów wynikających z przyjętej procedury weryfikacyjnej, co świadczy o umiejętności krytycznego podejścia do własnej pracy badawczej.

2.4.5 Ocena części aplikacyjnej - podsumowanie

Część aplikacyjna rozprawy spełnia przyjęte przez Autorkę założenia przedstawione z rozdziale 4. Pani mgr Beata Stasiak-Cieślak zaprezentowała w pełni funkcjonalny system doboru adaptacji a także zweryfikowała jego przydatność przez badanie zgodności z ocenami ekspertów. Autorka wykazała umiejętność aplikacji wyników własnych badań do zastosowań praktycznych.

3 Ocena formalna rozprawy

Formalną ocenę rozprawy przeprowadziłam uwzględniając jej układ, bibliografię, redakcję i stronę edytorską rozprawy.

3.1 Układ rozprawy

Recenzowana rozprawa doktorska zawiera 127 stron i obejmuje streszczenie w języku polskim i angielskim, słownik pojęć i skrótów, siedem rozdziałów (w tym wstęp i podsumowanie), bibliografię oraz oddzielne spisy wykorzystanych stron internetowych, sprawozdań z prac badawczych, aktów prawnych a także tabel i rysunków.

Rozdział 1 zawiera wstęp do pracy, w tym dane statystyczne dotyczące niepełnosprawności w Polsce oraz krótkie omówienie problemu mobilności osób z niepełnosprawnościami.

Rozdział 2 – „Stan wiedzy w zakresie mobilności osób z niepełnosprawnościami” – przedstawia uwarunkowania prawne z tego obszaru, a następnie przegląd badań nad metodami adaptacji pojazdów dla potrzeb osób z niepełnosprawnościami oraz krótki rys historyczny rozwoju urządzeń adaptacyjnych i stanowi główną teoretyczną część rozprawy.

Rozdział 3 nazwany „Przesłany podjęcia tematu” przedstawia krótko problem indywidualnego doboru urządzeń adaptacyjnych, klasyfikacje niepełnosprawności z uwzględnieniem modelu adaptacji sformułowanego w oparciu o doświadczenia Autorki w ITS, oraz definiuje systemy eksperckie i omawia ich przydatność w kontekście urządzeń adaptacyjnych.

Rozdział 4 – „Teza i cel rozprawy” opisuje cel, tezę i problemy badawcze postawione w rozprawie.

Rozdział 5 zawiera szczegółowy opis metody doboru urządzeń adaptacyjnych – systemu ASA i jest głównym rozdziałem empirycznym w pracy. W rozdziale opisana została struktura systemu ASA, zawartość baz systemowych, reguły eksperckie oraz interfejs użytkownika.

W rozdziale 6 przedstawiona została weryfikacja systemu ASA poprzez porównanie (szerzej omówiona w punkcie 2.2)

Rozdział 7 to podsumowanie całej rozprawy. Zawiera on także krótki opis możliwych kierunków rozwoju systemu ASA, jak i doboru urządzeń adaptacyjnych.

3.2 Ocena układu rozprawy

Układ rozprawy jest logiczny – pierwsze cztery rozdziały wprowadzają do tematyki rozwiniętej w rozdziale 5 i zweryfikowanej w rozdziale 6. Pewnym mankamentem rozprawy jest sformułowanie celu, tezy i problemów badawczych – pytań dopiero na stronie 53 w rozdziale 4 rozprawy. Pytania te pozwalają zrozumieć układ pracy i przydatne byłoby przytoczenie ich wcześniej, np. we wstępie. Warto byłoby się odnieść do nich bezpośrednio również w podsumowaniu rozprawy. Kolejność i struktura rozdziałów podporządkowana jest treści rozprawy. W mojej opinii, nieco nadmiarowo zostały zaprezentowane treści odnoszące się do projektów realizowanych w ITS, a w szczególności zbędna wydaje się prezentacja stanowisk demonstracyjno-diagnostycznych (s.31-36), ponieważ Autorka nie odniosła się do nich w dalszej części rozprawy.



3.3 Bibliografia

Rozprawa zawiera oddzielną bibliografię oraz osobne spisy wykorzystanych stron internetowych, sprawozdań z prac badawczych oraz aktów prawnych.

Bibliografia obejmuje łącznie 96 pozycji, przy czym 69 z nich to pozycje o charakterze naukowym. Wszystkie pozycje są prawidłowo cytowane, choć w opisach stron internetowych (pozycje 70-83) brakuje daty utworzenia cytowanych plików, a także ich autorów.

W cytowanych pracach naukowych przeważają pozycje polskojęzyczne, jedynie 16 to pozycje anglojęzyczne, w tym w części polskich autorów. Na możliwości rozszerzenia przeglądu literaturowego zwróciłam uwagę w punkcie 2.3.2.

3.4 Poprawność redakcyjna i edytorska

Praca została przygotowana starannie pod względem edytorskim i formalnym. Zawiera prawidłowe przypisy, podpisy tabel i rysunków, odniesienia do pozycji bibliograficznych, odwołania do tabel i rysunków oraz spisy. Świadczy to o opanowaniu warsztatu pisania publikacji naukowych przez Autorkę. Dużą pomocą w lekturze rozprawy jest również słownik pojęć i skrótów (s. 5-6).

Drobnym błędem redakcyjnym jest numerowanie wszystkich rozdziałów – zwyczajowo wstęp i podsumowanie nie są numerowane.

Język rozprawy jest poprawny i staranny. Nie stwierdziłam żadnych uchybień w tym obszarze. Autorka używa pojęcia „osoby z niepełnosprawnością” a nie „osoby niepełnosprawnej”, unikając w ten sposób stygmatyzacji, co jest zgodne z aktualnymi trendami językowymi.

Rysunki i zdjęcia zaprezentowane w rozprawie są w większości czytelne. Autorka zastosowała prawidłowe rodzaje wykresów do prezentacji danych (np. rys. 28, s.86). Wyjątek stanowią tutaj fragmenty kodu programowania w PHP (rys. 20-22, s. 75-77), których po prostu nie da się odcyfrować. Znacznie bardziej czytelne byłoby zapisanie fragmentów kodu w tekście, podobnie jak ma to miejsce na s. 73 dla przykładowej reguły eksperckiej. Niepełną czytelność stwierdzam również dla rys. 24 i 25 zawierających zrzuty ekranu z systemu ASA, co prawdopodobnie wynika z niskiej rozdzielczości tychże zrzutów.

Tabele zawarte w rozprawie są istotne dla jej treści i opracowane bardzo starannie. Można byłoby rozważyć przesunięcie bardzo obszernej Tabeli 14 (s. 88-103) do załącznika, ponieważ jej rozmiar przerywa tok rozumowania Autorki. W tab. 13 widoczny jest błąd formatowania, nie utrudniający czytelności tabeli.

W całej rozprawie nie zadbano o usunięcie tzw. sierot, czyli pojedynczych liter znajdujących się w ostatnim miejscu w wersie. Jest to jednak jedynie drobny błąd edytorski.



4 Podsumowanie oceny rozprawy

Oceniam rozprawę przygotowaną przez panią mgr Beatę Stasiak-Cieślak pozytywnie. Rozprawa dotyczy istotnego i ważnego społecznie zagadnienia. Autorka wykazała w rozprawie umiejętność zidentyfikowania luki badawczej, wykonała odpowiedni przegląd literatury i rozwiązała postawiony przez siebie problem tworząc system Automatycznej Selekcji Adaptacji (ASA) a następnie weryfikując jego przydatność przez porównanie wyników generowanych przez system ASA z opiniami ekspertów.

Sformułowane przeze mnie uwagi krytyczne czy zauważone niedociągnięcia nie wpływają na ogólnie pozytywną opinię o recenzowanej rozprawie, a raczej mają na celu poprawę warsztatu badawczego Autorki a także wsparcie rozwoju systemu ASA, który według deklaracji Autorki będzie umieszczony na serwerze Instytutu Transportu Samochodowego. Sam system, jak zauważa Autorka, ma otwartą architekturę i jego rozbudowa o kolejne moduły lub reguły eksperckie jest stosunkowo prosta (s. 72 i 116). Możliwość wdrożenia i praktycznego przetestowania systemu ASA stanowi cenne uzupełnienie rozprawy.

5 Konkluzja

Po zapoznaniu się z treścią rozprawy pani mgr Beata Stasiak-Cieślak pt. „Metoda doboru urządzeń adaptacyjnych w pojeździe na potrzeby osoby z niepełnosprawnościami” stwierdzam, że spełnia ona wszystkie wymagania zawarte w stosownych aktach prawnych, a w szczególności w Ustawie z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Autorka wykazała się umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej a także zaproponowała oryginalne rozwiązanie sformułowanego przez siebie problemu badawczego. Konkludując, wnioskuję do Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Warszawskiej o dopuszczenie pani mgr Beaty Stasiak-Cieślak do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia naukowego doktora.

6 Bibliografia

- [1] Di Stefano, M., Stuckey, R. (2015). Ergonomic Considerations for Vehicle Driver-Cabin Configurations: Optimizing the Fit Between Drivers with a Disability and Motor Vehicles. In *International handbook of occupational therapy interventions*, Söderback I. (eds) Springer, Cham.
- [2] Dols, J. F., Gírbés-Juan, V., Luna, Á., & Catalán, J. (2020). Data acquisition system for the characterization of biomechanical and ergonomic thresholds in driving vehicles. *Sustainability*, 12(17), 7013.
- [3] European Commission. Directive (EU) 2015/653 of 24 April 2015 Amending Directive 2006/126/EC of the European Parliament and of the Council on Driving Licenses; European Commission: Brussels, Belgium, 2015.



- [4] European Commission. Commission Directive 2009/113/EC of 25 August 2009 amending Directive 2006/126/EC of the European Parliament and of the Council on driving licences European Commission: Brussels, Belgium, 2015.
- [5] Horberry, T.; Inwood, C. Defining criteria for the functional assessment of driving. *Applied Ergonomics*, 2010, 41, 796-805.
- [6] Marcinkowski A., Marcinkowski P. (2012), WCAG 2.0. Podręcznik dobrych praktyk, Fundacja Widzialni, <https://www.widzialni.org/index.php?p=new&idg=mg,5&id=185>. [10 01 2021].
- [7] Paszkowicz M. A., 2007, Możliwości i bariery mobilności pracowników (nie)pełnosprawnych, w: Osoby z niepełnosprawnościami na współczesnym rynku pracy. Mobilność pracowników, Pietrulewicz B., Paszkowicz M.A, Uniwersytet Zielonogórski, 125-140
- [8] Prasad, R. S., Hunter, J., & Hanley, J. (2006). Driving experiences of disabled drivers. *Clinical rehabilitation*, 20(5), 445-450.
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 20 maja 2016 r. w sprawie wzorów dokumentów stwierdzających uprawnienia do kierowania pojazdami, Dz.U. z 2016 poz. 702
- [10] Simpson, R. C., LoPresti, E. F., & Cooper, R. A. (2008). How many people would benefit from a smart wheelchair?. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 45(1).
- [11] Suliano, S. B., Ahmad, S. A., As'array, A., & Aziz, F. A. (2020). Review on Ergonomics Application on Car Modification for Limbs Disabled Drivers. In *Advances in Manufacturing Engineering*, S. S. Emamian et al. (eds.), Lecture Notes in Mechanical Engineering, Springer, Singapore, 575-589.
- [12] Ustawa z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1789.

Katarzyna Jach