

Ocena

osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego oraz organizacyjnego
dr inż. Jana Warczka, adiunkta Wydziału Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej,
ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki
inżynieryjno-techniczne w **dyscyplinie Inżyniera lądowa i transport**

1. Dane osobowe

Pan dr inż. Jan Warczek, ukończył w 1999 roku studia na Wydziale Transportu Politechniki Śląskiej na kierunku Transport, uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera. Stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn uzyskał na Politechnice Śląskiej, który nadany został uchwałą Rady Wydziału Transportu Politechnice Śląskiej w dniu 02 grudnia 2004 r. Tytuł rozprawy doktorskiej: *Sygnały drganiowe jako miary diagnostyczne amortyzatorów samochodów osobowych*. Obecnie Habilitant pracuje na stanowisku adiunkta w Katedrze Budowy Pojazdów Samochodowych na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej.

2. Ocena formalna

Przedstawiona do oceny monografia habilitacyjna stanowi oryginalne dzieło dr inż. Jana Warczka, które w mojej opinii spełniają wymogi formalne określone w Ustawie z dnia 30 sierpnia 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym, i nauce (Dz.U. poz. 1668), a także przepisy określone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 maja 2011 roku (Dz. U. Nr 196 poz. 1165), a także zalecenia Rady Doskonałości Naukowej.

Ocena osiągnięcia naukowego dr inż. Jana Warczka w postaci monografii habilitacyjnej pt.: ***Zastosowanie metod analiz dyssypacji energii w badaniach pojazdów samochodowych***, opracowana została na podstawie dostarczonych dokumentów (wersja papierowa oraz elektroniczna), obejmujące między innymi: autoreferat przedstawiający osiągnięcia naukowe, wykaz opublikowanych prac naukowych nie wchodzących w zakres osiągnięcia naukowego, osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne oraz dane personalne Autora wniosku.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

3.1. Osiągnięcie naukowe

Osiągnięciem naukowym dr inż. Jana Warczka, jest monografia habilitacyjna pt. ***Zastosowanie metod analiz dyssypacji energii w badaniach pojazdów samochodowych***. Monografia dotyczy zagadnień związanych badaniami elementów tłumiących drgania w zawieszeniach pojazdów samochodowych.

Recenzowana Monografia opublikowana została przez Wydawnictwo Politechniki Śląskiej w roku 2019. Monografia liczy 182 strony, w tym wykaz ważniejszych oznaczeń, wykaz bibliograficzny oraz streszczenia języku polskim i angielskim. Wykaz bibliograficzny zawiera 188 pozycji wydawnictw zwartych oraz artykułów naukowych, w tym 59 pozycji Autorskich i współautorskich Habilitanta. Całość pracy obejmuje siedem rozdziałów zagadnień merytorycznych. Uzupełnieniem pracy są streszczenia w języku polskim i angielskim. Praca od strony edytorskiej jest na wysokim poziomie, rysunki i tabele zamieszczone w rozprawie w sposób właściwy obrazują i dokumentują dokonania naukowe Habilitanta.

3.2. Charakterystyka monografii

Monografia habilitacyjna dr inż. Jana Warczka dotyczy zagadnień dyssypacji energii w pojazdach samochodowych. W monografii przedstawiony został wpływ drgań, generowanych głównie przez koła jezdne na drgania operatora pojazdu oraz pasażerów. Najwięcej uwagi poświęcone zostało analizie dyssypacji energii drgań mechanicznych w elementach tłumiących pojazd oraz możliwości jej wykorzystania do oceny stanu tych elementów.

Zagadnienia prezentowane w monografii, dotyczące analizy i oceny drgań mechanicznych układu zawieszenia pojazdów samochodowych w ujęciu energetycznym oraz ich wpływu na operatora oraz pasażerów są istotne dla komfortu pracy operatora oraz podróżujący pojazdem. Zapewnienie komfortu pracy operatorowi, ma również bardzo duży wpływ na bezpieczne prowadzenie pojazdu a zatem na bezpieczeństwo w ruchu drogowym.

Na podstawie zrealizowanych badań oddziaływania drgań w pojeździe na człowieka, które w mojej ocenie były badaniami wstępnymi, pozwoliły Habilitantowi na wyznaczenie celu w zakresie poszukiwania metod oceny rozwiązań konstrukcyjnych elementów układu jezdnego i zawieszenia w pojazdach samochodowych oraz oceny ich stanu technicznego stosowanych. Dlatego, w dalszych badaniach Habilitant skupił swoją uwagę na elementach konstrukcyjnych pojazdu odpowiedzialnych za minimalizację drgań pojazdu oraz ich wpływu na człowieka.

Uważam, że temat pracy jest aktualny oraz wychodzi na przeciw oczekiwaniom przemysłu motoryzacyjnego jak i szerokorozumianego transportu. Opracowanie nowych rozwiązań elementów w zakresie tłumienia drgań w pojazdach oraz metod oceny ich stanu technicznego, pozwoli na poprawę komfortu jazdy oraz zwiększy bezpieczeństwo w ruchu drogowym.

Monografia habilitacyjna składa się z siedmiu rozdziałów merytorycznych oraz wykazu ważniejszych oznaczeń, wstępu, podsumowania i bibliografii i oraz streszczenia w języku polskim i angielskim. We wstępie Autor scharakteryzował problematykę badawczą i naukową monografii oraz zdefiniował jej zakres naukowy, który dotyczy poszukiwania nowych metod badań rozpraszania energii mechanicznej drgań w układach o wydzielonych elementach tłumiących w pojazdach samochodowych.

W pierwszym rozdziale przedstawione zostały rodzaje postaci energii w pojazdach oraz ich konwersje. Zaprezentowany został model samochodu użytkowego w postaci układu przetwarzającego energię wejściową na energię użyteczną oraz energię dyssypacji w tym wewnętrzną związaną z destrukcją pojazdu. Omówiony został również zewnętrzny bilans energetyczny pojazdu użytkowego, będącego przedmiotem badań.

Rozdział drugi zawiera analizę drgań pojazdu w ujęciu energetycznym. Habilitant przedstawił typowy model układu mechanicznego o dwu stopniach swobody oraz zwrócił uwagę na przemiany energetyczne takiego układu. Przedstawione zostały wyniki badań poziomu drgań na stanowisku operatora (kierowcy) pojazdu ciężarowego podczas jazdy oraz pasażerów autobusów miejskich różnych marek.

W rozdziale trzecim przedstawiony został sposób pomiaru promienia dynamicznego koła samochodu oraz jego analiza w zależności od prędkości pojazdu oraz ciśnienia w oponach. Znajomość tego parametru ma istotny wpływ na bezpieczeństwo jazdy oraz wykorzystanie w modelowaniu zawieszonych pojazdów samochodowych.

W rozdziale czwartym Habilitant przedstawił koncepcję autonomicznego tłumika drgań oraz jego istotę w zawieszeniu pojazdów. W dalszych rozważaniach nad tłumieniem drgań w zawieszeniach pojazdów, Habilitant zaproponował koncepcję nowego sterownika tłumika drgań oraz przedstawił wyniki badań symulacyjnych i weryfikacyjnych zaproponowanego sterownika.

Rozdział piąty zawiera modelowanie amortyzatorów samochodowych oraz wyniki badań stanowiskowych. Przedstawiony został model zawieszenia pojazdu z uwzględnieniem tłumika oraz wyniki badań symulacyjnych funkcjonowania amortyzatora w zawieszeniu pojazdu z wykorzystaniem programu Matlab/Simulink.

W rozdziale szóstym Habilitant przedstawił wyniki badań amortyzatorów samochodowych oraz analizę drgań amortyzatora w dziedzinie czasu, zaproponował metodę badań amortyzatorów samochodowych po kącie oceny ich stanu technicznego. Zaproponowaną metodę Habilitant zweryfikował dla samochodu osobowego i ciężarowego.

Rozdział siódmy zawiera analizy wyników badań symulacyjnych dotyczących wpływu tłumienia na przekazywanie energii mechanicznej w układach mechanicznych zawieszonych pojazdów samochodowych zawierających elementy podatne. Zaproponowana metoda przez Habilitanta została zweryfikowana na rzeczywistym pojeździe.

W ostatnim rozdziale monografii Habilitant przedstawił podsumowanie swoich osiągnięć badawczych i analiz numerycznych.

3.3. Analiza i ocena merytoryczna pracy

Habilitant nie zdefiniował w monografii habilitacyjnej będącą głównym osiągnięciem naukowym, celu naukowego i badawczego oraz zadań badawczych, które były podstawą jego badań i analiz. Również w podsumowaniu monografii nie zostały sformułowane wnioski końcowe oraz kierunki dalszych badań naukowych. Brak tych elementów w monografii podczas jej studiowania powodowało, że nie bardzo można było się odnieść do czego badania Habilitanta zmierzają, jakie będą oczekiwane efekty naukowe i poznawcze pracy.

Badania wstępne Habilitanta przedstawione w monografii dotyczyły oceny drgań, na które narażeni są kierujący pojazdami użytkowymi (o masie powyżej 3,5 t), zostały zrealizowane na rzeczywistym obiekcie w warunkach normalnej eksploatacji. Do oceny szkodliwości wpływu drgań na człowieka wykorzystał miary energii drgań zgodnie z EN ISO 8041 i ISO 2631-1. Uzyskane wyniki badań wykazały, że kierowcy samochodów użytkowych narażeni są na szkodliwe dla nich drgania w znacznym stopniu przekraczające wartości dopuszczalnej ekspozycji na drgania mechaniczne ogólne.

Kolejnymi badaniami, które zostały zrealizowane przez Habilitanta, też dotyczyły oceny narażenia na drgania osób (pasażerów) przebywających w pojazdach użytkowych, które miały na celu ocenę komfortu jazdy w różnych typach autobusach komunikacji miejskiej wykonana zgodnie z PN-EN 14253+A1: 2011. W ocenie komfortu podróżowania Habilitant wykorzystał miarę dziennej ekspozycji na drgania A(8) przy założeniu całkowitego czasu ekspozycji na drgania wynoszącego 30 min. z podziałem na jazdę oraz postój na przystanku. W badaniach wykorzystane zostały pojazdy z napędem klasycznym oraz hybrydowym. Na podstawie zrealizowanych badań i analiz Habilitant uzyskał bardzo ciekawe wnioski poznawcze, które pozwoliły na dalsze ukierunkowanie swoich badań naukowych w kierunku zmniejszenia niekorzystnych drgań w pojazdach samochodowych.

Jednym z istotnych elementów mających wpływ na drgania pojazdu samochodowego jest koło pojazdu samochodowego oraz jego zawieszenie w stosunku do nadwozia pojazdu. Zasadniczą kwestią w zakresie ograniczenia drgań jak również bezpieczeństwa ruchu drogowego, jest stan techniczny kół jezdnych. W ramach przeprowadzonych badań i uzyskanych wyników Habilitant wykazał możliwe przyczyny awaryjnych uszkodzeń kół jezdnych pojazdów wynikające z głównie z błędów niewłaściwej eksploatacji oraz obsługi.

Dlatego też, kolejnym etapem badań kół jezdnych zrealizowanych przez Habilitanta była ocena wpływu oddziaływań dynamicznych występujących w czasie jazdy na promień dynamiczny koła. Opracowana przez Habilitanta metoda bezpośredniego pomiaru promienia dynamicznego koła w warunkach eksploatacyjnych wraz z aplikacją sprzętową pozwoliła na wyzna-

czenie założeń metody oceny wpływu obciążeń dynamicznych koła na bezpieczeństwo jazdy. Bezpośredni pomiar promienia dynamicznego koła jest również istotnym uzupełnieniem możliwości walidacji modeli obliczeniowych kół jezdnych.

Kolejnym osiągnięciem naukowym Habilitanta jest opracowanie koncepcji rekuperacji energii mechanicznej traconej w amortyzatorach w postaci sterowanego tłumika drgań. Opracowany tłumik generuje siłę powiązaną ze względną prędkością mas resorowanej i nieresorowanej. Skokowa zmiana parametrów dynamicznych tłumika drgań jest realizowana przez odłączanie i przywracanie więzów. Na podstawie przyjętej koncepcji Habilitant wykonał model obliczeniowy amortyzatora o zmiennej strukturze, który został przebadany przy wykorzystaniu wymuszeń zdeterminowanych i losowych. Zastosowane przez Habilitanta wymuszenia losowe były zgodne z klasyfikacją nierówności nawierzchni dróg zdefiniowanych w normie ISO. Przedstawione wyniki w postaci funkcji wzmocnienia wyznaczonej dla modelu zawieszenia pojazdu z zaimplementowanym tłumikiem z regulowaną charakterystyką potwierdzają jego skuteczność związaną z zmniejszeniem oddziaływań dynamicznych w układzie zawieszenia.

Dalsze badania Habilitanta nad amortyzatorami dotyczyły opracowania modelu dynamicznego amortyzatora samochodowego uwzględniającego jego podstawowe cechy takie jak nieliniowość i niesymetryczność charakterystyki tłumienia oraz jej zależność od parametrów wymuszenia. W opracowanym modelu amortyzatora Habilitant uwzględnił zjawisko sprężystości dynamicznej amortyzatora, które w większości modeli obliczeniowych amortyzatorów jest pomijane. Uwzględnienie przez Habilitanta wpływu wymienionych parametrów na chwilowe wartości siły generowanej przez amortyzator umożliwiło opracowanie modelu, który wykazuje wysoką zgodność z obiektem rzeczywistym. Na potrzeby opracowania i walidacji modelu amortyzatora samochodowego Habilitant przeprowadził badania rzeczywistych amortyzatorów samochodowych przy wykorzystaniu kinematycznych wymuszeń okresowych. Należy podkreślić, że w badaniach symulacyjnych Habilitant wykorzystywał uznawane środowisko obliczeń inżynierskich oraz naukowych. Potwierdzeniem prawidłowości skonstruowania modelu były eksperymenty polegające na wykorzystaniu modelu obliczeniowego jako źródła sygnałów drganiowych, których przetwarzanie było realizowane przy wykorzystaniu innego oprogramowania. Habilitant wykazał się umiejętnością posługiwania się różnymi narzędziami do obliczeń naukowcy.

Metoda zaproponowana przez Habilitanta jako narzędzie do sprawdzania zgodności wyników symulacji została również wdrożona do badań obiektów rzeczywistych. Eksperymentalne potwierdzenie poprawności proponowanej metody zostało w przeprowadzonych w badaniach stanowiskowych zawieszenia samochodu osobowego oraz w warunkach normalnej eksploatacji. Uzyskane wyniki potwierdziły użyteczność opracowanej przez Habilitanta metody do oceny tłumienia zawieszenia pojazdu ciężarowego. Uważam to za istotny wkład Habilitanta w rozwój

diagnostyki zawieszonych pojazdów samochodowych o dopuszczalnej masie całkowitej przekraczającej 3,5 tony.

Habilitant przeprowadził szczegółowe badania symulacyjne oraz na obiektach rzeczywistych (amortyzatorach), których celem było opracowanie nowej metody analizy dyssypacji energii drgań. Do badań zjawiska przenoszenia energii drgań w układzie mechanicznym zawieszenia pojazdu samochodowego Habilitant opracował własną metodę bazującą na zależnościach pomiędzy wartościami skutecznymi wybranych parametrów ruchu drgającego. Wyznaczone zależności występujące pomiędzy analizowanymi parametrami ruchu Habilitant odnosi do założeń teorii chaosu deterministycznego. Wyznaczone przez Habilitanta zależności nie mają postaci funkcji, a w przyjętym układzie odniesienia wykazują podobieństwo do atraktorów. Taka cecha wyznaczonych zależności energetycznych, występujących pomiędzy parametrami ruchu elementów inercyjnych, pozwala jednoznacznie rozróżniać zmiany stanu technicznego tłumików drgań również dla wymuszeń losowych.

Opracowana metoda pozwala na zastosowanie praktyczne w zakresie badań środków transportu ze szczególnym uwzględnieniem amortyzatorów tłumiących drgania. Ponadto, pozwala na znaczny rozwój diagnostyki technicznej w transporcie drogowym, co wpłynie na poprawę bezpieczeństwa przewozów wykonywanych samochodami ciężarowymi i autobusami. Wynika to z faktu możliwości jej stosowania przy wykorzystaniu wymuszeń losowych występujących w czasie normalnej eksploatacji pojazdów samochodowych.

3.4. Podsumowanie osiągnięcia naukowego

Podsumowując osiągnięcia naukowe Autora przedstawione w monografii pt.: **Zastosowanie metod analiz dyssypacji energii w badaniach pojazdów samochodowych**, stwierdzam, że głównymi osiągnięciami Autora jest:

- ocena narażenia na drgania operatora pojazdu użytkowego oraz pasażerów autobusów miejskich,
- opracowanie metody bezpośredniego pomiaru promienia dynamicznego koła w warunkach eksploatacyjnych oraz jej aplikacji sprzętowej,
- opracowanie koncepcji rekuperacji energii mechanicznej traconej w amortyzatorach w postaci sterowanego tłumika drgań,
- opracowanie modelu dynamicznego amortyzatora samochodowego uwzględniającego jego podstawowe cechy takie jak nieliniowość i niesymetryczność charakterystyki tłumienia oraz jej zależność od parametrów wymuszenia,
- opracowanie nowej metody analizy dyssypacji energii w zawieszeniach pojazdów samochodowych w oparciu o szczegółowe badania symulacyjne oraz badania na obiektach rzeczywistych,

- zaproponowanie nowatorskiej metody oceny stanu technicznego amortyzatorów pojazdów samochodowych opartą o dyssypację energii mechanicznej w układzie zawieszenia pojazdu.

Przedstawione w monografii opracowane modele symulacyjne zawiesznień pojazdów samochodowych oraz ich elementów, wyniki badań symulacyjnych oraz badań rzeczywistych obiektów na stanowiskach oraz w warunkach normalnej eksploatacji, są na wysokim poziomie naukowym. Uzyskane wyniki badań wnoszą istotny wkład w poznanie zjawisk dyssypacji energii w układach zawiesznień pojazdów samochodowych oraz metod oceny ich stanu technicznego.

4. Ocena aktywności naukowej

Dorobek publikacyjny ilościowy, a szczególnie jakościowy oraz naukowy Habilitanta jest na dobrym poziomie merytorycznym. Obejmuje on 76 pozycji naukowych opublikowanych w czasopismach krajowych i zagranicznych z czego 6 przed doktoratem oraz jest współautorem dwóch monografii naukowych. Wygłosił 80 referatów na konferencjach międzynarodowych i 12 krajowych z czego 13 przed doktoratem.

Parametry bibliometryczne oraz cytowania są na dobrym poziomie i wynoszą:

- Sumaryczna wartość Impact Factor: 5,375.
- Indeks Hirscha wg. bazy Web of Science:
 - z autocytowaniami – 6,
 - z pominięciem autocytowań – 6,
- Indeks Hirscha wg. bazy Scopus:
 - z autocytowaniami - 7
 - z pominięciem autocytowań – 6,
- Indeks Hirscha wg. bazy Google Scholar – 11.
- Liczba cytowań wg. bazy Web of Science:
 - z autocytowaniami – 143,
 - z pominięciem autocytowań – 134,
- Liczba cytowań wg. bazy Scopus:
 - z autocytowaniami - 209
 - z pominięciem autocytowań – 136,
- Indeks Hirscha wg. bazy Google Scholar – 493.

Łączna liczba punktów autora za publikacje naukowe zgodnie z MNiSW – 693.

Uważam, że dorobek publikacyjny Habilitanta jest wystarczający, a ich poziom naukowy jest na dobrym poziomie merytorycznym. Publikacje były wydawane w znaczących czasopi-

smach naukowych, publikowane były także w materiałach konferencyjnych oraz czasopismach specjalistycznych.

Równolegle z prowadzeniem działalności naukowej Habilitant uczestniczył i uczestniczy w realizacji naukowych projektów badawczych oraz pracach o charakterze badawczo-rozwojowym dla przemysłu. Habilitant uczestniczył jako wykonawca jednym projekcie finansowanych ze środków KBN i współwykonawca w 23 innych projektach badawczych w tym 6 razy jako kierownik projektu.

Był recenzentem 41 artykułów naukowych w znaczących czasopismach naukowych krajowych i zagranicznych.

Działalność naukowo-badawczą Habilitanta oceniam bardzo pozytywnie Uczestniczył w projektach badawczych w tym jednym finansowanych przez KBN, współpracował także z innymi zespołami badawczymi oraz przemysłem, które pozwoliły mu na zdobycie doświadczenia badawczego w zakresie zawiesznień pojazdów samochodowych. Wniósł istotny wkład naukowy do zagadnień związanych z opracowaniem modeli symulacyjnych zawiesznień pojazdów samochodowych oraz ich elementów, a uzyskane wyniki badań wnoszą istotny wkład w poznanie zjawisk dyssypacji energii w układach zawiesznień pojazdów samochodowych oraz metod oceny ich stanu technicznego.

5. Działalność z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Habilitant posiada bardzo dobry w zakresie współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym regionu Śląskiego. Do najważniejszych osiągnięć z tego zakresu działalności można zaliczyć:

- nawiązanie współpracy z Aeroklubem Śląskim w Katowicach Lotnisko Muchowiec jako Aeroklub Regionalny Aeroklubu Polskiego - stowarzyszeniem z siedzibą ul. Lotnisko, która zaowocowała podpisaniem listu intencyjnego dotyczącego współpracy w ramach rozwoju kształcenia kadr lotnictwa cywilnego,
- udział w opracowaniu wniosku o uznanie wiedzy dla absolwentów Wydziału Transportu na specjalności mechanika i eksploatacja lotnicza w Raporcie Uznania Wiedzy publikowanym przez Urząd Lotnictwa Cywilnego,
- współpraca w zakresie organizacji transportu helikoptera Mi-2 z przedsiębiorstwem JCS TRADE&SERVICE z siedzibą w Zabrze,
- współpraca z P.U. LIFE Jacek Janik w zakresie badań uciążliwości środowiskowej myjni samochodowej. Praca usługowo-badawcza U-760/RT2/2018,
- współpraca z DR-TECH Sp. z o.o. w zakresie opracowania systemu detekcji przeszkód na przejazdach kolejowych,

- szkolenia z zakresu doboru i montażu łożysk tocznych, układu tolerancji i pasowań oraz parametrów geometrycznych powierzchni części maszyn przeprowadzone dla przedsiębiorstw przemysłu maszynowego w okresie od 2015-01-01 do 2015-12-31 we współpracy z Śląskim Centrum Szkoleniowym,
- współpraca z ZF Steering Systems Poland Sp. z o.o. z siedzibą w Czechowicach w zakresie opracowania metod oceny procesów technologicznych,
- współautor podręcznika do kształcenia mechaników pojazdów samochodowych: Rafał Burdzik, Łukasz Konieczny, Jan Warczek: Diagnostowanie zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych. Podręcznik do kształcenia w zawodach mechanik pojazdów samochodowych, technik pojazdów samochodowych M.18.1. Warszawa : Nowa Era, 2015, 623 s.

6. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Dr inż. Jan Warczek jest doświadczonym nauczycielem akademickim aktywnie zaangażowanym w proces kształcenia studentów na Wydziale Transportu Politechniki Śląskiej.

Jego działalność dydaktyczna pozostaje w ścisłym związku z podstawowymi zainteresowaniami naukowymi i zawodowymi. Koncentruje się ona głównie na nauczaniu akademickim, ale uczestniczy również w projektach, które pozwalają na wzbogacanie treści zajęć swoim doświadczeniem badawczym z zakresu modelowania i metod symulacyjnych.

Prowadzi lub prowadził zajęcia dydaktyczne z następujących przedmiotów:

- podstawy techniki pomiarowej,
- metrologia wielkości geometrycznych,
- miernictwo,
- podstawy metrologii,
- pomiary wielkości geometrycznych,
- podstawy wibroakustyki,
- wibroakustyka stosowana,
- automatyka i robotyka,
- techniczne przygotowanie produkcji,
- transport multi i intermodalny,
- metody wibroakustyczne w badaniach pojazdów, b
- badania psychotechniczne operatorów transportu,
- procesy i techniki produkcyjne,
- bezpieczeństwo i diagnostyka sterowania ruchem kolejowym,
- Robotics and Automation, technologie magazynowe,
- niepewność pomiaru i rachunek błędów.

Habilitant jest współautorem podręcznika do kształcenia mechaników pojazdów samochodowych: Rafał Burdzik, Łukasz Konieczny, Jan Warczek: *Diagnostowanie zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych*. Podręcznik do kształcenia w zawodach mechanik pojazdów samochodowych, technik pojazdów samochodowych M.18.1. Warszawa, 2015, stron 623.

Inne osiągnięcia związane z dydaktyką

- w okresie od 01.03.2008 r. do 31.12.2010 r. pracował w charakterze eksperta w Krajowym Ośrodku Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej,
- współautor podstawy programowej kształcenia w zawodzie technik transportu drogowego oraz w zawodzie technik eksploatacji portów i terminali,
- w latach 2018 i 2020 współpracował z Centralną Komisją Egzaminacyjną w zakresie recenzowania zestawów egzaminacyjnych,
- w okresie od 01.01.2015 r. do 31.12.2015 r. współpracował ze Śląskim Centrum Szkoleniowym w zakresie prowadzenia szkoleń dla pracowników przemysłu maszynowego,
- współorganizator kilku edycji Studenckiej Sesji Naukowej studentów Wydziału Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej,
- od 2012 roku do nadal Audytor Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia na Politechnice Śląskiej,
- od 2016 roku do nadal sekretarz Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej,
- od 2012 roku do nadal członek Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej.

Jest członkiem następujących stowarzyszeń naukowych:

- od 04.03.2011 r. do nadal członek Polskiego Towarzystwa Diagnostyki Technicznej, pełniona funkcja: wiceprzewodniczący Komisji Rewizyjnej,
- od 20.03.2015 r. do nadal członek Polskiego Naukowo-Technicznego Towarzystwa Eksploatacyjnego.
- od 23.11.2012 r. do nadal członek Komisji Transportu Polskiej Akademii Nauk oddział w Katowicach.

Habilitant jest również bardzo aktywny, działając w różnych komisjach uczelnianych i wydziałowych, co moim zdaniem świadczy o Jego predyspozycjach organizatorskich oraz umiejętności pracy zespołowej.

Działalność dydaktyczną i organizacyjną Habilitanta oceniam bardzo dobrze. Jest bardzo szeroka oraz merytoryczna, jest bardzo aktywny na terenie uczelni oraz po za nią. Za swoją działalność organizacyjną otrzymał kilka nagród Rektora Politechniki Śląskiej.

7. Spełnienie kryteriów ustawowych

Kryteria określone rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. (Dz.U. nr 196 poz. 1165):

§ 2. Ilekroć w rozporządzeniu jest mowa o współautorstwie, należy przez to rozumieć indywidualny, precyzyjnie określony przez habilitanta, w tym także procentowo, jego wkład w autorstwo – **nie dotyczy**

§ 3. Kryteria oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta obejmują:

3) w obszarze nauk technicznych:

a) autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR) - **spełnione**

b) wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach - **niespełnione**

§ 4. Kryteria oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta we wszystkich obszarach wiedzy obejmują:

1) autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazach lub na liście, o których mowa w § 3, dla danego obszaru wiedzy; - **spełnione**

2) autorstwo lub współautorstwo odpowiednio dla danego obszaru: opracowań zbiorowych, katalogów – **spełnione**,
zbiorów, dokumentacji prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych; - **spełnione**

3) sumaryczny *impact factor* publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania; **5,375**.

4) liczbę cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS); - **143**

5) indeks Hirscha opublikowanych publikacji według bazy Web of Science (WoS); - **6**

6) kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach; - **spełnione**

7) międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność odpowiednio naukową albo artystyczną; - **spełnione**

8) wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych; - **spełnione**

§ 5. Kryteria oceny w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej habilitanta we wszystkich obszarach wiedzy obejmują:

1) uczestnictwo w programach europejskich i innych programach międzynarodowych lub krajowych; - **spełnione**

- 2) udział w międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych lub udział w komitetach organizacyjnych tych konferencji; - **spełnione**
- 3) otrzymane nagrody i wyróżnienia; - **spełnione**
- 4) udział w konsorcjach i sieciach badawczych; - **niespełnione**
- 5) kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych, a w przypadku badań stosowanych we współpracy z przedsiębiorcami; - **niespełnione**
- 6) udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism; - **niespełnione**
- 7) członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych; - **spełnione**
- 8) osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki; - **spełnione**
- 9) opiekę naukową nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji; - **spełnione**
- 10) opiekę naukową nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego, z podaniem tytułów rozpraw doktorskich; - **spełnione**
- 11) staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich; - **niespełnione**
- 12) wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców; - **spełnione**
- 13) udział w zespołach eksperckich i konkursowych; - **niespełnione**
- 14) recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych. – **niespełnione**.

8. Wniosek końcowy

Na podstawie szczegółowej analizy osiągnięcia naukowego przedstawionego w postaci monografii habilitacyjnej pod tytułem: **Zastosowanie metod analiz dyssypacji energii w badaniach pojazdów samochodowych**, oraz całokształtu dorobku dr inż. Jana Warczka opisanego w udostępnionej dokumentacji stwierdzam, że Habilitant spełnia wymagania ustawy z dnia 30 sierpnia 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym, i nauce oraz zmianach niektórych innych ustaw (Dz.U. poz. 1668), a także przepisy określone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 maja 2011 roku (Dz. U. Nr 196 poz. 1165), a także zalecenia Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów.

Dorobek Habilitanta prezentuje dobry poziom naukowy, zawiera nowości naukowe i stanowi wkład w rozwój nauk technicznych z zakresu zagadnień metodologicznych, modelowania oraz badań empirycznych i symulacyjnych z zawiesznień pojazdów samochodowych oraz ich elementów. Dr inż. Jan Warczek dysponuje nowoczesnym warsztatem

badawczym z zakresu modelowania i badań symulacyjnych oraz badań rzeczywistych obiektów technicznych w normalnych warunkach eksploatacji związanych z zawieszaniem układów jezdných pojazdów samochodowych oraz ich elementów. Dysponuje dużym doświadczeniem badawczym i teoretycznym, zdolnością do współpracy z innymi badaczami i jest przygotowany do podjęcia samodzielnej pracy naukowej. Uważam zatem, że w zdecydowanej większości spełnia kryteria ustawowe, oraz dorobek naukowy, badawczy, dydaktyczny i organizacyjny dra inż. Jana Warczka spełnia wymagania i może być podstawą ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dyscyplinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżyniera lądowa i transport.

