

dr hab. inż. Marcin Ślęzak prof. ITS
Instytut Transportu Samochodowego
03-301 Warszawa
ul. Jagiellońska 80

Warszawa, dn. 7 stycznia 2021 r.

RECENZJA

dorobku i osiągnięcia naukowego dr inż. Anny Boruckiej
w związku z postępowaniem habilitacyjnym
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport

1. INFORMACJE WSTĘPNE

Podstawa prawna:

- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.).
- Uchwała Senatu Wojskowej Akademii Technicznej nr 16/WAT/2019 z dnia 25 kwietnia 2019 r. w sprawie uchwalenia Statutu Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego (obwieszczenie Rektora WAT nr 2/WAT/2019 z dnia 9 października 2019 r.).

Podstawa formalna:

- Pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Lądowa i Transport” z dnia 4 listopada 2020 r.
- Uchwała Rady Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Lądowa i Transport” Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego nr 19/RDN/ILIT/2020 z 3 listopada 2020 r. w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu awansowym dr inż. Anny Boruckiej.

Oceny dorobku naukowego dr inż. Anny Boruckiej dokonano na podstawie wniosku z dnia 23 czerwca 2020 r. przekazanego do recenzji przez Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Lądowa i Transport” (pismo z dnia 4 listopada 2020 r.) wraz z następującymi załącznikami (w wersji drukowanej i na nośniku pendrive):

1. Dane wnioskodawcy.
2. Autoreferat.
3. Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa i transport.
4. Oświadczenia współautorów dotyczące udziału w publikacjach naukowych.
5. Publikacje wchodzące w skład cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ROZWOJU ZAWODOWEGO HABILITANTKI

Dr inż. Anna Borucka jest absolwentką dwóch uczelni akademickich. Po uzyskaniu w 2005 roku stopnia zawodowego magistra inżyniera na kierunku Mechanika i budowa maszyn na Wydziale Mechanicznym Wojskowej Akademii Technicznej, w 2007 roku uzyskała również stopień zawodowy magistra na kierunku Zarządzanie i marketing na Wydziale Ekonomicznym Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji w Opolu.

Po ukończeniu studiów, Habilitantka była słuchaczem studiów podyplomowych: w Akademii Sztuki Wojennej 2006 - 2007 (kierunek: Przywództwo i negocjacje) oraz na Politechnice Śląskiej 2007 - 2008 (kierunek: Gospodarka odpadami).

W 2015 roku dr inż. Anna Borucka obroniła pracę doktorską przed Radą Naukową Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych. Tytuł rozprawy: „*Metoda analizy procesu eksploatacji pojazdów wojskowych w aspekcie gotowości*” Promotor: prof. dr hab. inż. Józef Żurek.

Po ukończeniu w 2005 roku Wojskowej Akademii Technicznej dr inż. Anna Borucka została zatrudniona w 55. Batalionie Remontowym w Opolu, gdzie pracowała do roku 2009. Następnie powróciła do Wojskowej Akademii Technicznej na stanowisko dowódcy plutonu w batalionie szkolnym (2009 - 2010). W 2010 roku objęła stanowisko asystenta, a od 2017 roku jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w Instytucie Logistyki Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania Wojskowej Akademii Technicznej.

3. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO HABILITANTKI

Osiągnięciem naukowym, uzyskanym po otrzymaniu stopnia doktora nauk technicznych, stanowiącym istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria lądowa i transport określonym w art. 219. ust. 1 pkt 2. Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, jest jednotematyczny cykl publikacji związanych z budową stochastycznych modeli procesów eksploatacji środków transportu zatytułowany:

**Modelowanie gotowości technicznej środków transportu
w zróżnicowanych systemach eksploatacji.**

Celem naukowym prac przedstawionych w wyżej wymienionym cyklu publikacji było opracowanie metody modelowania gotowości technicznej środków transportu w zróżnicowanych warunkach eksploatacji (biznesowych i zadaniowych).

Habilitantka od wielu lat prowadzi konsekwentne badania w zakresie modelowania systemów transportowych. Jej prace koncentrują się na tworzeniu właściwych metod, uzupełnianych prezentacją algorytmów i narzędzi (w tym informatycznych), pozwalających na konstruowanie modeli stochastycznych do analizy i prognozowania procesów transportowych w wyodrębnionych systemach eksploatacji. Obszarem jej zainteresowań są zarówno przedsiębiorstwa cywilne jak i jednostki wojskowe. W swoim dorobku naukowym konsekwentnie rozwija i udoskonala proponowane rozwiązania, budując bazę wiedzy naukowej pozwalającą na wiarygodne szacowanie i prognozowanie parametrów opisujących system transportowy (szczególnie gotowość techniczną) z zachowaniem wszystkich wymaganych matematycznie reguł i założeń. Pozwoliło to zgromadzić dorobek naukowy, który w oparciu o zdobyte doświadczenia i wiedzę pozwala na osiągnięcie wyżej wymienionego celu naukowego.

Realizację postawionego celu osiągnięto poprzez opracowanie metody doboru i weryfikacji modelu stochastycznego, który umożliwia modelowanie gotowości środków transportu, wykorzystując bieżące dane empiryczne pozyskane w rzeczywistych warunkach eksploatacyjnych, poprzez realizację następujących, zaproponowanych przez Habilitantkę etapów:

1. Ocena reprezentatywności statystycznej danych empirycznych.
2. Weryfikacja adekwatności poszczególnych modeli w odniesieniu do pozyskanych danych.
3. Identyfikacja modelu matematycznego.
4. Estymacja parametrów modelu oraz ocena wiarygodności modelu.
5. Wyznaczenie prognozy gotowości w rzeczywistym systemie eksploatacji.

Zaproponowana przez Habilitantkę autorska metoda modelowania gotowości technicznej środków transportu w systemach eksploatacji, wraz z uwzględnieniem i wyjaśnieniem najważniejszych wymagań w tym zakresie i koncepcją wsparcia obliczeń w postaci algorytmów komputerowych, a także przykładami empirycznego wykorzystania w rzeczywistych systemach eksploatacji, została przedstawiona w monotematycznym cyklu publikacji, przedstawionym do oceny na który składają się następujące prace:

- I. **Borucka A.** *Logistic regression in modeling and assessment of transport services.* Open Engineering, 2020, 10, 1-9, **70 pkt.**
- II. Kozłowski E., **Borucka A.**, Świdorski A. *Application of the logistic regression for determining transition probability matrix of operating states in the transport systems.* Eksploatacja i Niezawodność - Maintenance and Reliability 2020, 22(2), 192-200, **100 pkt, IF 1,806.**

- III. Świdorski A., **Borucka A.**, Grzelak M., Gil L. *Evaluation of the machinery readiness using semi-Markov processes*. Applied Sciences 2020, 10(4), 1541, 1-15, **70 pkt, IF 2,217.**
- IV. Świdorski A., **Borucka A.**, Jacyna-Golda I., Szczepański E. *Wear of brake system components in various operating conditions of vehicle in the transport company*. Eksploatacja i Niezawodność - Maintenance and Reliability, 2019, 1(29), 1-9, **100 pkt, IF 1,806.**
- V. **Borucka A.**, Niewczas A., Hasilova, K. *Forecasting the readiness of special vehicles using the semi-Markov model*. Eksploatacja i Niezawodność - Maintenance and Reliability; 2019, 21(4), 662-669, **100 pkt, IF 1,806.**
- VI. **Borucka A.**, Grzelak M. *Application of Logistic Regression for Production Machinery Efficiency Evaluation*. Applied Sciences 2019, 9(22), 1-16, **70 pkt, IF 2,217.**
- VII. **Borucka A.** *Modelowanie systemu eksploatacji środków transportowych w aspekcie oceny ich gotowości do realizacji zadań przewozowych*. Wydawnictwo Polskiego Naukowo-Technicznego Towarzystwa Eksploatacyjnego, Warszawa, ISBN 978-83-947840-4-1, 2018, **25 pkt.**
- VIII. **Borucka A.** *Three-state Markov model of using transport means*. Business Logistics in Modern Management, 2018, 18, 3-19, **15 pkt.**
- IX. **Borucka A.** *Markov models in the analysis of the operation process of transport means*. Proceedings of the International Conference on Traffic and Transport Engineering, Belgrad, 2018, 1073-1082, **15 pkt.**

Badania, które przeprowadziła Habilitantka, dotyczyły problematyki zastosowań procesów stochastycznych do modelowania gotowości technicznej środków transportu w systemach eksploatacji. W większości dotychczasowych opracowań koncentrowano się na teoretycznej stronie zagadnienia (budowa modeli formalnych), w przeciwieństwie do strony empirycznej w szczególności w odniesieniu do rzeczywistych warunków użytkowania. Habilitantka stwierdza, że prezentowane w literaturze przykłady obserwacji doświadczalnych mają najczęściej charakter jednostkowy. Ogranicza to ocenę adekwatności stosowanych modeli, a zwłaszcza możliwości uogólnienia tej oceny.

Przegląd dostępnej literatury pozwolił na sformułowanie przez dr inż., Annę Borucką założeń:

1. Zastosowanie modeli stochastycznych w systemach eksploatacji charakteryzuje się tym, że czas jako zmienna niezależna, jest zwykle dyskretny, natomiast liczby obserwacji nie są duże. Dlatego nie można bezwarunkowo zakładać spełnienia prawa wielkich liczb ani przyjmować założeń czasu ciągłego.
2. Opracowany model powinien nadawać się do zastosowań praktycznych w zakresie prognozowania gotowości obiektów technicznych na podstawie wyników bieżącej obserwacji ich stanu eksploatacyjnego. Z tego punktu widzenia proponowany opis

matematyczny powinien być możliwie prosty ze względu na istniejące ograniczenia fizykalne, dotyczące niezależności kolejnych zmian stanu eksploatacyjnego w czasie.

3. Rozwój narzędzi (programów) matematycznej analizy ułatwia generowanie pożądaných danych liczbowych oraz ich sekwencji w czasie, jednak nie sprzyja przestrzeganiu standardów oszacowania parametrów z próby empirycznej, które często są pomijane. Może to powodować niewłaściwą identyfikację i estymację parametrów modeli i prowadzić do błędnych konkluzji.
4. Prezentowane w literaturze metody doboru modeli stochastycznych nie uwzględniają ważnych (w procesie identyfikacji i estymacji ich parametrów) warunków, takich jak: wymagania dotyczące liczebności i jednorodności badanej próby, czy kompletność danych ewidencyjnych.

Pozycję nr VII Jednotematycznego cyklu publikacji stanowi monografia: „*Modelowanie systemu eksploatacji środków transportowych w aspekcie oceny ich gotowości do realizacji zadań przewozowych*”. Jest ona, moim zdaniem, najważniejszą częścią osiągnięcia naukowego Habilitantki.

Głównym celem niniejszej monografii jest kompleksowa analiza rzeczywistego systemu eksploatacji środków transportu jako podstawy modelowania poziomu ich gotowości do realizacji zadań przewozowych. Cel główny pozwolił na sformułowanie celów szczegółowych, do których zaliczono:

1. Charakterystykę utrudnień wynikających z estymacji parametrów modeli eksploatacji środków transportu po oparciu o rzeczywiste dane.
2. Sformułowanie matematycznych założeń opisu procesów eksploatacji środków transportu, ze szczególnym uwzględnieniem procesów Markowa i semi-Markowa.
3. Stworzenie, w oparciu o rzeczywiste dane, algorytmu estymacji parametrów modelu eksploatacji środków transportu.
4. Zaprezentowanie empirycznego przykładu zastosowania procesów semi-Markowa w modelowaniu eksploatacji środków transportu.

Przedmiotem badań było belgijskie centrum dystrybucji, świadczące usługi na rzecz jednej z dużych sieci handlowych. Wykorzystane dane dotyczyły rocznej eksploatacji 69 pojazdów ciężarowych, realizujących zadania dystrybucyjne.

Monografia składa się z ośmiu rozdziałów. Pierwszy z nich to wprowadzenie do tematu. Rozdział drugi i trzeci zawiera wstęp, obejmujący podstawowe pojęcia i definicje, a także najważniejsze wzory i charakterystyki dotyczące procesów Markowa i semi-Markowa. Dalsza część monografii zawiera empiryczny przykład zastosowania procesu semi-Markowa w rzeczywistym systemie eksploatacji, w tym opis badanego przedsiębiorstwa, identyfikację wykorzystywanych źródeł danych oraz zakres i algorytm całego badania. W rozdziale czwartym scharakteryzowano zebrane dane, a następnie określono ostateczną postać zbioru stanów eksploatacyjnych wyróżnionych do budowy modelu i przedstawiono ich specyfikę.

W rozdziale piątym przeprowadzono badania statystyczne w zakresie: analizy miar statystyki opisowej, wizualnej analizy rozkładów czasów trwania poszczególnych stanów, weryfikacji hipotez o zgodności rozkładów czasów trwania stanów eksploatacyjnych z rozkładem logarytmiczno-normalnym. Sformułowane wnioski pozwoliły na wybór modelu stochastycznego, dostosowanego do udostępnionych danych przy założeniu jego uniwersalności dla każdego badanego systemu eksploatacji środków transportu. Matematyczne rozważania kończy rozdział szósty, w którym przedstawiono empiryczny przykład zastosowania procesów semi-Markowa w modelowaniu eksploatacji obiektów technicznych, poprzez prezentację dwóch modeli. Publikację kończy podsumowanie, które zawiera wnioski końcowe.

Przedstawiona w monografii metoda pozwala na aplikację modelu do systemu transportowego jednorodnych środków transportu, o wymaganej gotowości. Wypełnia istniejącą w literaturze lukę, a także porządkuje i systematyzuje wiedzę na temat zastosowania procesów semi-Markowa w modelowaniu systemów transportowych.

Trafność i docieklivość powyższych stwierdzeń pozwala ocenić wiedzę Habilitantki w obszarze jej badań, a także zdobyte doświadczenie - na wysokim poziomie. Przedstawione do oceny prace stanowią odpowiedź na zauważone w literaturze luki w postaci braku weryfikacji matematycznych założeń stosowalności takich metod. Habilitantka słusznie zauważa, że pomijanie i brak weryfikacji ograniczeń opisywania badanych systemów z zastosowaniem procesu Markowa może prowadzić do błędnych wyników. Jednak na tym nie kończą się prowadzone przez nią badania, gdyż w zależności od wstępnej analizy próby badawczej proponuje w swoich publikacjach konkretne metody szacowania i oceny gotowości technicznej obiektów, adekwatne do zgromadzonych danych empirycznych.

Habilitantka wskazuje ponadto na większą użyteczność modeli gotowości obiektów przy spełnieniu warunku systematyczności i kompletności zbiorów danych, dlatego skupia się przede wszystkim na opracowaniu kompleksowej metody budowy stochastycznych modeli procesów eksploatacji, pozwalających na ich zastosowanie w rzeczywistych strukturach, co jest cenną próbą uporządkowania wiedzy, identyfikacji potrzeb w zakresie skutecznych procedur i przede wszystkim opracowania wiarygodnych metod oceny gotowości pojazdów w systemach transportowych, będących odpowiedzią na jednostkowe i fragmentaryczne opisy praktycznego wykorzystania procesów Markowa w systemach technicznych.

Przedstawione do oceny publikacje stanowią starannie opracowaną i uporządkowaną wiedzę pozwalającą na ocenę potencjału eksploatacyjnego z zastosowaniem modeli dedykowanych zgromadzonym obserwacjom empirycznym.

Uzyskane przez Habilitantkę wyniki, oprócz walorów poznawczych, mają zatem także wysokie walory aplikacyjne i pozwalają na weryfikację funkcjonalności również w innych systemach.

Reasumując ocenę dorobku naukowego dr inż. Anny Boruckiej stwierdzam, że Habilitantka dokonała właściwego wyboru obszaru, jako przedmiotu analiz naukowych.

Zaprezentowane efekty prac naukowych stanowią potwierdzenie gotowości Habilitantki do samodzielnej pracy naukowej. Podsumowując ocenę końcową osiągnięcia naukowego dr inż. Anny Boruckiej, należy potwierdzić wysoki poziom merytoryczny wynikający z wiedzy i doświadczenia Habilitantki.

4. POZOSTAŁA AKTYWNOŚĆ NAUKOWA, DYDAKTYCZNA I ORGANIZACYJNA

Dr inż. Anna Borucka jest autorką 92 publikacji naukowych z czego 65 ukazało się po uzyskaniu stopnia doktora. Wszystkie artykuły ukazały się w czasopismach punktowanych, w tym takich jak np.: *Eksploatacja i Niezawodność - Maintenance and Reliability*, *Open Engineering*, *Applied Science*, *Archiwum Transportu*, *Journal of KONBiN*, *Journal of KONES*, *Safety and Reliability. Theory and Applications* i inne. Skutkuje to obecnością publikacji w uznanych bazach naukowych. W bazie *Web of Science* (wg stanu na styczeń 2021 r.) indeksowanych jest 14 publikacji, a bazie *Scopus* - 22. H-index w bazie *Scopus* wynosi 3, w bazie *Science Citation Index Expanded* (ISI Web of Science) wynosi 2 natomiast w bazie *Google Scholar* 14. Łączny Impact Factor opublikowanych prac wynosi 9,852.

Warty podkreślenia jest dynamiczny przyrost liczby pozycji dorobku naukowego Habilitantki w uznanych bazach naukowych, który zaprezentowano w dołączonym do dokumentacji habilitacyjnej *Wykazie dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego uzyskanego od czasu złożenia wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego*, co oceniam bardzo pozytywnie.

Przedstawione do oceny jako osiągnięcie naukowe prace dr inż. Anny Boruckiej (I-IX) są w części wyłącznie jej autorstwa (4 pozycje), co wskazuje na dojrzałość i samodzielność naukową oraz gotowość prezentowania zdobytej wiedzy i doświadczenia naukowego. Pozostałe publikacje (5 pozycji) są wieloautorskie. Wskazuje to na łatwość podejmowania współpracy również z innymi ośrodkami naukowymi i merytorycznego włączania w rozwiązywanie problemów badawczych również innych naukowców.

Dorobek naukowy dr inż. Anny Boruckiej, nieujęty w cyklu publikacji przedstawionych do oceny jako osiągnięcie naukowe, uważam za jednorodny, zgodny tematycznie z głównym nurtem badawczym, sformułowanym w ramach osiągnięcia naukowego. Pozostałe publikacje oscylują przede wszystkim wokół oceny gotowości i niezawodności różnych systemów eksploatacji, a także optymalizacji procesów logistycznych, a w szczególności procesów transportowych, realizowanych zarówno w jednostkach wojskowych, jak również przedsiębiorstwach cywilnych.

Istotna jest aktywność dotycząca udziału Habilitantki w konferencjach naukowych, zarówno międzynarodowych jak i krajowych, na których wygłosiła 15 referatów. Ponadto kilkakrotnie była członkiem komitetów zarówno naukowych jak i organizacyjnych.

Rozwój naukowy wsparty był ponadto realizacją stażu w jednostkach naukowych. Habilitantka odbyła staż naukowy w Instytucie Transportu Samochodowego (ITS) w Warszawie oraz staż przemysłowo-naukowy w firmie Autosan Sp. z o.o. w Sanoku.

Nieco skromny dorobek prezentuje Habilitantka w obszarze prac o charakterze badawczo-rozwojowym, wymieniając jedynie trzy projekty badawcze, w których tylko raz pełniła funkcję kierownika, a w pozostałych dwóch wykonawcy.

Status samodzielnego badacza potwierdzają licznie wykonane recenzje (z których, co warto podkreślić, zdecydowana większość dotyczy międzynarodowych czasopism i konferencji), wykonane ekspertyzy, a także pełnienie funkcji redaktora tematycznego w obszarze systemów transportowych w logistyce cywilnej i wojskowej w zeszytach naukowych Instytutu Logistyki WAT, zatytułowanych *Systemy Logistyczne Wojsk*.

Współpraca naukowa Habilitantki, w sferze zarówno krajowej jak i międzynarodowej, realizowana jest w kilku głównych obszarach:

- Pierwszy z nich wynika z aktywności w Wojskowej Akademii Technicznej i jej współpracy w ramach Sojuszu Północnoatlantyckiego (NATO) i dotyczy między innymi współorganizacji międzynarodowych szkoleń i kursów specjalistycznych.
- Drugi obszar silnie związany jest z aktywnym członkostwem w Polskim Naukowo-Technicznym Towarzystwie Eksploatacyjnym (PNTTE), gdzie Habilitantka pełni funkcję członka Zarządu tej organizacji (skarbnika). Jest współorganizatorem przedsięwzięć organizowanych przez towarzystwo (w tym m.in. Konferencji Naukowo-Technicznej „Fizyka Uszkodzeń Eksploatacyjnych”). W ramach współpracy międzynarodowej PNTTE ważnym aspektem są relacje z Europejską Federacją Narodowych Towarzystw Eksploatacyjnych (EFNMS), której PNTTE jest członkiem. Aktywność naukowa w tym obszarze, w zakresie wymiany doświadczeń eksploatacyjnych, dotyczy także Czeskiego Towarzystwa Eksploatacyjnego (*Česká společnost pro údržbu*) oraz Słowackiego Towarzystwa Eksploatacyjnego (*Slovenská spoločnosť údržby*). W jej ramach prowadzone są badania w zakresie inżynierii eksploatacji, oceny ryzyka i zagrożeń w procesach eksploatacji obiektów technicznych, jak również upowszechnianie wiedzy i doświadczeń w tym zakresie (wydawnictwa, seminaria i szkolenia, serwis internetowy).

Ponadto Habilitantka wykazuje aktywność naukową w ramach współpracy naukowej z innymi jednostkami naukowymi, w tym z Instytutem Transportu Samochodowego (ITS), Instytutem Technicznym Wojsk Lotniczych (ITWL), uczelniami np. Politechniką Lubelską, Politechniką Warszawską, Wyższą Szkołą Ekonomii i Innowacji w Lublinie, a także zagranicznymi, np. University of Defence w Republice Czeskiej.

Obszar współpracy z przemysłem nie jest tak intensywny, jednak Habilitantka wskazuje na współpracę przemysłowo - naukową z firmą Autosan Sp. z o.o. w Sanoku oraz z firmą Peklimar w Proboszczewicach.

Dr inż. Anna Borucka była członkiem wielu zespołów eksperckich, co podkreśla jej istotną i ugruntowaną pozycję w świecie nauki. Wymienia między innymi członkostwo w zespole ekspertów w dziedzinie transportu oraz budowy maszyn i urządzeń w Polskim Naukowo-Technicznym Towarzystwie Eksploatacyjnym, członkostwo w komisjach wydziałowych i zespołach naukowo - dydaktycznych swojej uczelni.

Działalność dydaktyczna Habilitantki, to systematycznie prowadzone od ponad 10 lat zajęcia, w tym zarówno wykłady, ćwiczenia jak i laboratoria, ale także znaczna aktywność ponadprogramowa, związana z przygotowaniem studentów do udziału w konkursach, konferencjach czy sympozjach. Współpraca ta zaowocowała wieloma sukcesami, co świadczy nie tylko o doświadczeniu naukowym i wiedzy Habilitantki, ale również o jej zaangażowaniu w kształcenie i rozwój studentów. Co warto podkreślić, działania Kandydatki wpisują się w promowanie Wojskowej Akademii Technicznej na zewnątrz, które Habilitantka realizuje w wielu obszarach, także sportowym, reprezentując akademię w zawodach sportowych zdobywając z sukcesami kolejne medale. Ponadto uczestniczy w dniach otwartych, organizuje odwiedziny i rewizyty w szkołach, które jej macierzysty wydział objął patronatem, sprawuje opiekę nad delegacjami, także z zagranicy.

W ramach działalności dydaktycznej Habilitantka jest ponadto promotorem wielu prac dyplomowych, zarówno inżynierskich jak i magisterskich, a także promotorem pomocniczym dwóch rozpraw doktorskich, jednej na Wydziale Transportu Politechniki Warszawskiej, a drugiej na Wydziale Mechanicznym Wojskowej Akademii Technicznej.

Habilitantka wykazała w dokumentacji, związanej z wnioskiem, trzy wyróżnienia, z których najwyższej oceniam stypendium za działalność publikacyjną za rok 2019, potwierdzającą znaczną aktywność w tym obszarze.

5. WNIOSKI KOŃCOWE

Dorobek naukowy dr inż. Anny Boruckiej obejmuje jednotematyczny cykl publikacji (w tym autorską monografię naukową) związanych z budową stochastycznych modeli procesów eksploatacji środków transportu.

Dorobek naukowy Habilitantki oraz zrealizowane projekty mają duże znaczenie i zastosowanie praktyczne. Warto również podkreślić, że prowadzoną od wielu lat działalność naukową dr inż. Anna Borucka z powodzeniem wykorzystuje w dydaktyce.

W związku z powyższym stwierdzam, że przedstawione do recenzji osiągnięcie naukowe i dorobek, stanowiący przedmiot postępowania Rady Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Lądowa i Transport” Wojskowej Akademii Technicznej spełnia warunki określone w art. 219 ust 1. ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.) i kwalifikuje dr inż. Annę Borucką do kontynuowania procedury nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport na forum Rady Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Lądowa i Transport” Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego.



.....
dr hab. inż. Marcin Ślęzak prof. ITS