

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

kpt. mgr inż. Mateusza Oszczypały

pt.: „Modelowanie niezawodności i gotowości pojazdów ciężarowo-osobowych funkcjonujących w wojskowych systemach transportowych”

Podstawę opracowania recenzji stanowi:

- Uchwała Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego nr 45/RDN IM/2025 z dnia 16 kwietnia 2025 r. w sprawie wyznaczenia recenzentów rozprawy doktorskiej kpt. mgr inż. Mateusza Oszczypały,
- pismo z dnia 25.04.2025 r. Zastępcy Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego, Pana dr hab. inż. Jerzego Jackowskiego, prof. uczelni.

Dokumentację merytoryczną do sporządzenia recenzji stanowił egzemplarz rozprawy doktorskiej kpt. mgr inż. Mateusza Oszczypały pt. *„Modelowanie niezawodności i gotowości pojazdów ciężarowo-osobowych funkcjonujących w wojskowych systemach transportowych”*, wraz z cyklem publikacji, które są podstawą rozprawy doktorskiej.

1. Syntetyczna charakterystyka recenzowanej rozprawy

Rozprawa doktorska autorstwa kpt. mgr inż. Mateusza Oszczypały, na którą składa się cykl monotematycznych publikacji pod wspólnym tytułem *„Modelowanie niezawodności i gotowości pojazdów ciężarowo-osobowych funkcjonujących w wojskowych systemach transportowych”*, dotyczy problematyki badania procesu eksploatacji pojazdów jako obiektów będących na wyposażeniu wojskowych systemów transportowych.

Problematyka prezentowana w dysertacji została ujęta w sześciu publikacjach naukowych o zasięgu międzynarodowym, posiadających współczynnik Impact Factor, znajdujących się w wykazie czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji Ministra Nauki. Na cykl publikacji stanowiący podstawę rozprawy doktorskiej składają się następujące pozycje:

1. Oszczypała M., Ziółkowski J., Małachowski J., *Reliability Analysis of Military Vehicles Based on Censored Failures Data*, Applied Sciences 2022, Volume 12, Issue 5, 2622, DOI: 10.3390/app12052622, IF 2.5.

2. Oszczypała M., Ziółkowski J., Małachowski J., *Analysis of Light Utility Vehicle Readiness in Military Transportation Systems Using Markov and Semi-Markov Processes*, *Energies* 2022, 15(14), 5062. DOI: 10.3390/en15145062, IF 3.0.
3. Oszczypała M., Ziółkowski J., Małachowski J., *Modelling the Operation Process of Light Utility Vehicles in Transport Systems Using Monte Carlo Simulation and Semi-Markov Approach*, *Energies* 2023, 16(5), 2210. DOI: 10.3390/en16052210, IF 3.0.
4. Oszczypała M., Ziółkowski J., Małachowski J., *Semi-Markov approach for reliability modelling of light utility vehicles*, *Eksploracja i Niezawodność – Maintenance and Reliability* 2023, 25(2), DOI: 10.17531/ein/161859, IF 2.2.
5. Oszczypała M., Konwerski J., Ziółkowski J., Małachowski J., *Reliability analysis and redundancy optimization of k-out-of-n systems with random variable k using continuous time Markov chain and Monte Carlo simulation*, *Reliability Engineering and System Safety* 2023, 109780, DOI: 10.1016/j.ress.2023.109780, IF 9.4.
6. Oszczypała M., Konwerski J., Ziółkowski J., Małachowski J., *Copula-Based Reliability Analysis of Vehicles Based on Censored Failures Data Using Reliability Importance Measures*, *IEEE Access* 2024, DOI: 10.1109/ACCESS.2024.3450076, IF 3.4.

Cykl publikacji składających się na dysertację opublikowany został w latach 2022-2024, są to publikacje współautorskie, w których występuje od 3 do 4 współautorów. Z analizy publikacji oraz przedstawionej dokumentacji wynika, iż doktorant posiada znaczny udział merytoryczny w ich powstaniu, w których zajmował się m. in. konceptualizacją i metodologią badań, gromadzeniem i przygotowywaniem danych empirycznych, opracowaniem stosownych narzędzi informatycznych, wnioskowaniem i walidacją oraz przygotowywaniem edycji publikacji. Wkład doktoranta w przygotowywanie poszczególnych publikacji został oszacowany na poziomie od 45% do 80%. Duży udział merytoryczny doktoranta w powstawaniu publikacji świadczy o umiejętności rozwiązywania złożonych problemów badawczych i prowadzenia badań naukowych.

Publikacje opublikowane zostały w czasopismach wysokopunktowanych od 100 do 140 pkt wg. aktualnego wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji Ministra Nauki. Doktorant opublikował swoje prace w czasopismach naukowych o współczynniku IF 2.2÷9.4. Sumaryczny wskaźnik dla publikacji IF: 23,5, liczba punktów wg dokumentacji: 760.

Integralną częścią dysertacji jest przygotowane przez doktoranta opracowanie merytoryczne poszerzające i uzupełniające zakres cyklu publikacji. Całokształt pracy ma spójną, przemyślaną strukturę i składa się z:

- 7 rozdziałów, w większości rozbudowanych o kilka podrozdziałów, streszczenia, wykazu skrótów oraz załącznika w postaci kodu źródłowego do programu komputerowego, do opracowania dołączono również artykuły naukowe będące podstawą rozprawy doktorskiej,
- 32 rysunków i 4 tabel zawartych w tekście,
- spisu bibliograficznego zawierającego 87 pozycji literaturowych i opracowań, w tym: 66 pozycji literaturowych zagranicznych (76%), 21 pozycji literaturowych polskich (24%).

Doktorant jest współautorem 7 publikacji naukowych, z których 6 wskazał jako podstawę rozprawy doktorskiej. Całość pracy, zawarta jest na 74 ponumerowanych stronach, dodatkowo dołączono publikacje, które doktorant wskazał jako osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę doktoratu.

Promotorem rozprawy doktorskiej jest płk. dr. hab. inż. Jarosław Ziółkowski, promotorem pomocniczym ppłk dr inż. Piotr Kędzierski.

2. Ocena doboru tematu rozprawy

Współczesne siły zbrojne funkcjonują w dynamicznym i złożonym środowisku operacyjnym, w którym skuteczność ich działań zależy nie tylko od potencjału bojowego, ale również od sprawności systemów logistycznych i transportowych. Jednym z elementów tych systemów są pojazdy, w tym pojazdy ciężarowo-osobowe, stanowiące uniwersalne środki transportu wykorzystywane zarówno do przewozu żołnierzy, jak i sprzętu wojskowego oraz zaopatrzenia. Ze względu na swoją wielozadaniowość, pojazdy te muszą charakteryzować się wysoką niezawodnością oraz gotowością techniczną, aby mogły być natychmiast wykorzystane w każdych warunkach — zarówno w czasie pokoju, jak i w trakcie prowadzenia operacji wojskowych.

Niezawodność i gotowość pojazdów wojskowych to kluczowe parametry wpływające na efektywność działania całego systemu transportowego. Ich obniżenie może prowadzić do opóźnień logistycznych, utraty mobilności jednostek oraz wzrostu ryzyka operacyjnego. W warunkach działań bojowych lub kryzysowych, każda awaria techniczna może mieć bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo żołnierzy i powodzenie misji. Dlatego też siły zbrojne poszczególnych państw coraz większą wagę przykładają do opracowywania narzędzi analitycznych i prognostycznych, które pozwalają na ocenę i optymalizację parametrów technicznych użytkowanych pojazdów.

W tym kontekście rośnie znaczenie modelowania matematycznego i statystycznego, które umożliwia szczegółowe odwzorowanie procesów eksploatacyjnych, identyfikację krytycznych punktów w cyklu życia pojazdu oraz szacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia awarii. Odpowiednio skonstruowane modele niezawodności i gotowości mogą wspierać procesy zarządzania flotą, harmonogramowania przeglądów technicznych, planowania zapasów części zamiennych oraz podejmowania decyzji modernizacyjnych lub inwestycyjnych. Co istotne, w warunkach wojskowych, modelowanie to musi uwzględniać specyficzne uwarunkowania operacyjne, takie jak działanie w trudnym terenie, ekstremalne warunki klimatyczne, ograniczona dostępność zasobów czy nieprzewidywalność zagrożeń.

Autor w rozprawie zajął się problemem eksploatacji pojazdów jako obiektów będących na wyposażeniu wojskowych systemów transportowych z uwzględnieniem ich niezawodności i gotowości technicznej. Dysertacja została przez doktoranta ukierunkowana na wojskowe systemy transportowe, ze względu na zawodowe doświadczenia autora.

W tym kontekście zagadnienia poruszone w rozprawie wpisują się w aktualne problemy badawcze, a opracowane wnioski i rekomendacje mogą posłużyć do dalszych badań i zastosowań w obszarze wspomagania procesami eksploatacji pojazdów w wojskowych systemach transportowych.

Zagadnienia zawarte w rozprawie mają charakter zarówno teoretyczno-badawczy jak i praktyczny z możliwością ich wykorzystania do celów wdrożeniowych. Zatem realizacja rozprawy doktorskiej stanowi przykład dobrze rozumianych badań stosowanych.

Reasumując stwierdzam, że temat recenzowanej rozprawy doktorskiej jest aktualny i odpowiadający na zapotrzebowanie wojskowych systemów transportowych.

3. Ogólna charakterystyka rozprawy

Treść rozprawy będąca rozszerzeniem publikacji naukowych będących podstawą dysertacji, została przedstawiona w siedmiu ponumerowanych rozdziałach poprzedzonych spisem treści, streszczeniem w języku polskim i angielskim, wykazem skrótów oraz oświadczeniami o procentowym udziale współautorów w publikacjach będących podstawą rozprawy doktorskiej. Zasadniczą część dysertacji poprzedza wykaz publikacji stanowiących podstawę rozprawy doktorskiej, który ujęty został w rozdziale 1. W rozdziale 2 doktorant przedstawił przesłanki i uzasadnienie podjęcia tematu oraz w sposób syntetyczny scharakteryzował obszary badawcze analizowane w poszczególnych artykułach składających się na cykl monotematycznych publikacji, który jest podstawą rozprawy doktorskiej.

W rozdziale 3, przedstawiono obiekt i koncepcję badań, w sposób syntetyczny scharakteryzowano zasady procesu eksploatacji pojazdów ciężarowo-osobowych w SZ RP oraz przedstawiono cel i zakres pracy. Rozdziały 4÷6 to oryginalne wyniki badań przeprowadzonych przez autora rozprawy. W rozdziale 4 przedstawiono modele matematyczne umożliwiające analizę i ocenę niezawodności oraz gotowości pojazdów marki Honker 2000. Opisy szczegółowe zastosowanych metodologii, wyniki badań oraz wykonane analizy zostały przedstawione w publikacjach [P1], [P2], [P3] i [P4]. Rozdział 5 dotyczy analizy niezawodności pojazdu ciężarowo-osobowego jako złożonego systemu technicznego. W tej części rozprawy doktorant przedstawił zastosowanie dwuwymiarowych kopul probabilistycznych do modelowania niezawodności podsystemów pojazdu oraz istotność podsystemów pojazdu ciężarowo-osobowego dla struktury niezawodnościowej. Wyniki badań dotyczące powyższej problematyki w sposób szczegółowy zostały przedstawione w publikacji [P6]. W rozdziale 6 przedstawiono analizę i ocenę gotowości pojazdów ciężarowo-osobowych w ujęciu komponentów systemu transportowego. Szczegółowe założenia, metody, wyniki i wnioski zostały opisane w publikacji [P5]. Rozdział 7 to podsumowanie wyników badań i wnioski końcowe.

Podsumowując powyższy układ recenzowanej rozprawy doktorskiej należy stwierdzić, że doktorant w sposób wnikliwy przeanalizował stan wiedzy w obszarze prowadzonych badań naukowych oraz dokonał syntetycznej jej oceny a następnie na bazie przeprowadzonych analiz przeprowadził badania symulacyjne i eksperymentalne w zakresie eksploatacji pojazdów ciężarowo-osobowych będących na wyposażeniu wojskowych systemów transportowych z uwzględnieniem ich niezawodności i gotowości technicznej.

Biorąc pod uwagę całość rozprawy, strukturę podziału treści na poszczególne rozdziały i podrozdziały oraz precyzyjne odnoszenie się do poszczególnych publikacji naukowych stanowiących rozszerzenie prowadzonych w opracowaniu analiz uważam, że metodycznie jest to układ poprawny i odpowiada wymaganiom prac doktorskich.

4. Ocena merytoryczna rozprawy

Analiza rozprawy doktorskiej pozwala na stwierdzenie, że zakres pracy przedstawiony w dysertacji jest obszerny i prezentuje obszar badawczy doktoranta. Na podstawie przedstawionego stanu wiedzy naukowej doktorant sformułował następującą hipotezę badawczą: *Zastosowanie metod probabilistycznych i symulacyjnych umożliwia opracowanie modeli służących do wieloaspektowej analizy i oceny niezawodności oraz gotowości pojazdów ciężarowo-osobowych eksploatowanych w systemach wojskowych.*

Przyjęcie przez doktoranta hipotezy badawczej determinuje sformułowanie celu pracy, którym jest: *Opracowanie oraz implementacja modeli probabilistycznych i symulacyjnych do wieloaspektowej analizy niezawodności i gotowości pojazdów ciężarowo-osobowych, będących na wyposażeniu wojskowych systemów transportowych.* Realizacja celu głównego została zdekomponowana na cele szczegółowe pracy, którymi są:

- estymacja funkcji niezawodności na podstawie danych empirycznych pochodzących z obserwacji rzeczywistych procesów eksploatacji [C1],
- opracowanie modelu niezawodnościowego uwzględniającego charakterystykę prowadzonych obsług okresowych w ramach planowo-zapobiegawczej strategii eksploatacyjnej [C2],
- opracowanie oraz porównanie modeli gotowości pojazdów ciężarowo-osobowych jako obiektów technicznych o zróżnicowanej przestrzeni stanów [C3],
- zbadanie wpływu intensywności użytkowania pojazdów na ich gotowość [C4],
- identyfikacja podsystemów pojazdu o największej awaryjności i kluczowym znaczeniu dla niezawodności pojazdu [C5].

Zarówno hipoteza badawcza jak i cel pracy, przyjęte przez doktoranta są prawidłowe i odpowiadają założeniom określonym na etapie formułowania zakresu prowadzonych badań naukowych.

Weryfikacja tezy badawczej wymagała od doktoranta realizacji wielu zadań badawczych, które zostały szczegółowo opisane w zasadniczej części dysertacji oraz w artykułach naukowych, stanowiących podstawę rozprawy doktorskiej.

Rozpatrywany w recenzowanej rozprawie doktorskiej problem dotyczy zagadnień modelowania niezawodności i gotowości pojazdów ciężarowo-osobowych eksploatowanych w wojskowych systemach transportowych. Przedstawiony problem jest ciekawy i odpowiada aktualnym wyzwaniom jakie stoją przed złożonymi systemami transportowymi, szczególnie wojskowymi. Obszar badawczy przedstawiony w rozprawie, można podzielić na dwie części, teoretyczną i badawczą.

Część teoretyczna oparta na materiałach źródłowych, dotyczy zagadnień związanych z niezawodnością i gotowością pojazdów. W tej części opracowania doktorant dokonał przeglądu literaturowego podstawowych zagadnień związanych z eksploatacją pojazdów w tym: modelami matematycznymi umożliwiającymi analizę i ocenę niezawodności oraz gotowości pojazdów, zastosowaniem dwuwymiarowych kopuł probabilistycznych do modelowania niezawodności podsystemów pojazdu i istotności podsystemów pojazdu ciężarowo-osobowego dla struktury niezawodnościowej oraz analizą i oceną gotowości pojazdów ciężarowo-osobowych w ujęciu komponentów systemu transportowego.

Część badawcza pracy związana jest z eksperymentami naukowymi prowadzonymi na rzeczywistych obiektach badań z wykorzystaniem metod opisanych w części teoretycznej dysertacji oraz w publikacjach naukowych będących podstawą rozprawy doktorskiej. Badania te dotyczyły:

- analizy procesu eksploatacji pojazdów ciężarowo-osobowych marki Honker 2000, realizujących zadania transportowe jednostki wojskowej w czasie pokoju,
- modeli probabilistycznych, stochastycznych (Markowa) i symulacyjnych (Monte Carlo) do wyznaczenia wskaźników niezawodności i gotowości obiektu technicznego,
- modeli niezawodnościowych podsystemów pojazdu z uwzględnieniem czasu eksploatacji i przebiegu pojazdu,
- analiz systemu transportowego wybranej jednostki wojskowej pod względem poziomów redundancji floty pojazdów ciężarowo-osobowych.

W wyniku prowadzonych przez doktoranta badań opracowano oraz zaimplementowano modele probabilistyczne i symulacyjne do wieloaspektowej analizy niezawodności i gotowości pojazdów ciężarowo-osobowych eksploatowanych i będących na wyposażeniu wojskowych systemów transportowych. Badania naukowe zostały przeprowadzone na podstawie zgromadzonej, obszernej dokumentacji eksploatacyjnej dla prób o liczebnościach 19 i 55 pojazdów marki Honker 2000. Wszystkie założone szczegółowe cele pracy w opinii recenzenta zostały przez doktoranta zrealizowane w oparciu o przyjętą metodologię badawczą.

W opinii recenzenta opracowane modele matematyczne odwzorowujące różne problemy decyzyjne występujące w wojskowych systemach transportowych jak i opracowanie metodyki postępowania zapewniającej optymalizację procesu eksploatacji pojazdów, wspartej narzędziami komputerowego wspomagania decyzji są **oryginalnym osiągnięciem doktoranta**.

Metodyka badań została zweryfikowana podczas badań eksperymentalnych przeprowadzonych na rzeczywistych obiektach. Praca wnosi zatem oryginalny wkład w rozwój nauki w obszarze modelowania niezawodności obiektów technicznych.

Wykonane przez doktoranta badania są nowatorskie, uzyskane wyniki mają duże znaczenie praktyczne, a także są przyczynkiem do prowadzenia podobnych badań i analiz dla innych obiektów i procesów.

Metodyka postępowania opisana w pracy i opracowane modele mogą znaleźć szerokie zastosowanie praktyczne, m. in. w firmach transportowych, jak również u organizatorów publicznego transportu zbiorowego, zarówno w odniesieniu do samorządów lokalnych (miejskich i powiatowych) jak i wojewódzkich.

W przedstawionej dysertacji udowodniono złożoność i istotność podejmowanego tematu w zakresie problemów decyzyjnych związanych z eksploatacją pojazdów w wojskowych systemach transportowych. Prowadzone prace były zgodne ze standardami modelowania matematycznego systemów transportowych.

Reasumując stwierdzam, że pod względem merytorycznym rozprawa nie budzi zastrzeżeń. W zasadzie nie dostrzegam istotnych wad rozprawy. Problematyka modelowania niezawodności i gotowości pojazdów ciężarowo-osobowych będących na wyposażeniu wojskowych systemów transportowych została szczegółowo przedstawiona w cyklu sześciu monotematycznych publikacji naukowych a dodatkowo została opisana w opracowaniu stanowiącym rozprawę doktorską.

Po lekturze dysertacji nasuwają się drobne pytania, które warto wyjaśnić:

1. Badania prowadzone były na rzeczywistych obiektach technicznych jakimi są pojazdy ciężarowo-osobowe marki Honker 2000. Doktorant wykorzystał do tego celu próbe o liczebnościach 19 i 55 pojazdów. Jak szacowana była próba, czy prowadzone były analizy statystyczne doboru próby do badań, czy raczej dobór próby wynikał z możliwości pozyskania danych do badań.
2. Czy uzyskane wyniki badań na próbie 19 i 55 pojazdów ciężarowo-osobowych można uogólnić na całą populację pojazdów marki Honker 2000 eksploatowanych w wojskowych systemach transportowych.
3. Badania i analizy prowadzone były dla konkretnej grupy pojazdów eksploatowanych w wojskowych systemach transportowych, zatem nasuwa się pytanie czy podejście i metodologia modelowania niezawodności i gotowości pojazdów zaproponowana w dysertacji może być wykorzystana do analiz dla innej struktury parku samochodowego wojskowych systemów transportowych.

Dysertacja przygotowana jest na dobrym poziomie edycyjnym z zastosowaniem nowoczesnych narzędzi. Uwagę zwraca estetyka pracy oraz czytelność i komunikatywność zamieszczonych w pracy wykresów oraz zestawień tabelarycznych. Układ pracy jest logiczny i przejrzysty, a praca zredagowana poprawnie.

Praca stanowi cenny dorobek naukowy autora w reprezentowanej dyscyplinie naukowej, a jej wyniki są ważne i interesujące zarówno z poznawczego jak i praktycznego punktu widzenia.

Doktorant wykazał się dobrą znajomością zagadnienia i umiejętnością prowadzenia badań naukowych, zarówno o charakterze analitycznym jak i doświadczalnym. Praca wnosi oryginalny wkład do wiedzy z zakresu modelowania niezawodności i gotowości obiektów technicznych i bez wątpienia może być uzupełnieniem dostępnej literatury w tym zakresie. Wyniki dysertacji mogą być także przydatne w procesie projektowania systemów eksploatacji środków transportu.

Do najważniejszych osiągnięć autora zaliczam:

- trafny wybór tematyki i przedmiotu badań,
- dokonanie wnikliwego przeglądu i krytycznej analizy literatury,
- właściwy dobór metod i narzędzi badawczych,
- wykazanie umiejętności samodzielnego prowadzenia badań naukowych,
- opracowanie autorskiego zastosowania modeli probabilistycznych, stochastycznych i symulacyjnych do wyznaczenia wskaźników niezawodności i gotowości pojazdów eksploatowanych w wojskowych systemach transportowych,
- wykazanie umiejętności analizowania i dokumentowania wyników badań, a także posiadania znajomości aparatu matematycznego,
- zaproponowanie naukowego rozwiązania postawionego problemu badawczego i zrealizowanie założonego celu rozprawy.

Praca z oczywistych względów nie wyczerpuje całości tematyki zagadnień badawczych dotyczących problemów eksploatacji środków transportu, tym samym autor będzie mógł prowadzić dalsze badania w tym zakresie.

5. Podsumowanie i wniosek końcowy

Praca doktorska kpt. mgr inż. Mateusza Oszczypały, na którą składa się cykl monotematycznych publikacji pod wspólnym tytułem „*Modelowanie niezawodności i gotowości pojazdów ciężarowo-osobowych funkcjonujących w wojskowych systemach transportowych*” jest wartościowa zarówno pod względem naukowym jak i utylitarnym oraz wnosi elementy nowej wiedzy w dyscyplinie naukowej Inżynieria mechaniczna.

Na podstawie przeprowadzonej analizy treści pracy uważam, że doktorant dokonał trafnego wyboru tematyki swoich badań, a praca stanowi oryginalne rozwiązanie zagadnienia naukowego. Tak przedstawiona dysertacja nawiązuje do aktualnej wiedzy i praktyki, wnosząc do niej nowe treści.

Cel rozprawy został sformułowany poprawnie, osiągnięty i potwierdzony wynikami badań. Przedstawione przez doktoranta rezultaty badań mają walory wdrożeniowe, co wpisuje się w ogólną tendencję prowadzonych badań naukowych, związaną z zastosowaniami aplikacyjnymi i wdrożeniowymi.

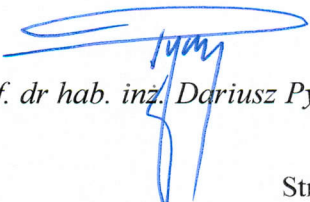
Opiniowana rozprawa jest opracowaniem o znacznych walorach poznawczych i ma charakter opracowania naukowego. Przygotowana została starannie i wyczerpująco, omawia zastosowany aparat badawczy, przeprowadzone badania i analizy oraz prawidłowo formułuje ciekawe i istotne dla dalszych prac wnioski.

Zgromadzony w ramach realizacji pracy obszerny materiał badawczy, może zostać wykorzystany do dalszej analizy naukowej. Autor pracy – kpt. mgr inż. Mateusz Oszczypała wykazał się umiejętnością samodzielnego formułowania i rozwiązywania problemów badawczych na poziomie prac doktorskich i reprezentuje wysoki poziom wiedzy w obszarze tematyki rozprawy.

Biorąc pod uwagę, sformułowane powyżej opinie wyrażam jednoznaczne stanowisko, że rozprawa Pana kpt. mgr inż. Mateusza Oszczypały spełnia ustawowe wymagania stawiane rozprawom doktorskim oraz mieści się w dyscyplinie naukowej Inżynieria mechaniczna. Wnoszę o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie jej do publicznej obrony.

Wnioskuje o wyróżnienie rozprawy doktorskiej ze względu na następujące jej cechy:

- wysoki poziom specjalizacji tematycznej – rozprawa porusza wąski, ale bardzo ważny obszar niezawodność i gotowość sprzętu wojskowego, obszar ten ma strategiczne znaczenie zarówno w czasie pokoju, jak i w trakcie prowadzenia operacji wojskowych,
- użycie przez doktoranta zaawansowanych narzędzi modelowania i analizy danych, autor wykorzystuje metody modelowania matematyczno-statystycznego,
- możliwość implementacji wyników w praktyce (np. systemy wsparcia decyzji),
- obszerność badań własnych w zakresie modelowania niezawodności i gotowości pojazdów ciężarowo-osobowych będących na wyposażeniu wojskowych systemów transportowych, wspartych narzędziami informatycznymi,
- wartość aplikacyjną uzyskanych rezultatów.


Prof. dr hab. inż. Dariusz Pyza