

prof. dr hab. inż. Sebastian Skoczypiec
Katedra Inżynierii i Automatyzacji Produkcji
Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Kraków, 30 stycznia 2024 r.

Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym dra inż. Pawła Piskura

Podstawa opracowania:

Pismo Zastępcy Przewodniczącego Rady Naukowej Instytutu Wojsk Lotniczych dr hab. inż. Mariusza Zieji, prof. ITWL nr 2207/23 z dnia 14.12.2023 r. dotyczące wykonania recenzji całokształtu dorobku naukowego dra inż. Pawła Piskura w związku z postępowaniem habilitacyjnym w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

Recenzję dorobku naukowego, osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych oraz współpracy międzynarodowej dra inż. Pawła Piskura opracowano na podstawie dostarczonej dokumentacji obejmującej:

- wniosek o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych **w dyscyplinie inżynieria mechaniczna**,
- dyplomu potwierdzającego nadanie stopnia naukowego doktora nauk technicznych,
- autoreferatu przedstawiającego m.in. osiągnięcia naukowe, aktywność naukową oraz osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne,
- wykazów osiągnięć naukowych i aktywności naukowej oraz informacji o współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym.

Dokumentacja zawiera materiały umożliwiające przygotowanie opinii zgodnie z kryteriami zawartymi Art. 219 ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*.

1 Charakterystyka sylwetki kandydata

Dr inż. Paweł Piskur ukończył w 2004 r. studia magisterskie na Wydziale Mechatroniki Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie, na kierunku *mechatronika* (profil dyplomowania: *osprzęt samolotów i śmigłowców*). Dyplom magistra inżyniera uzyskał w czerwcu 2004 r. broniąc na ocenę bardzo dobrą pracę pt. *Model laboratoryjny liniowego silnika krokowego*. W tym samym roku ukończył także studia podyplomowe zakresie Bezpieczeństwa Informatycznego w Akademii Obrony Narodowej. W latach 2004 - 2009 był uczestnikiem studiów doktoranckich na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej.

Stopień doktora nauk technicznych, w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn Habilitant uzyskał w lipcu 2010 r. broniąc pracę doktorską pt. *Wielokryterialna optymalizacja konstrukcji i sterowania wyrzutni elektromagnetycznej w zastosowaniu do liniowego napędu narzędzia roboczego*. Przewód doktorski był przeprowadzony na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej, promotorem pracy był prof. dr hab. inż. Wojciech Tarnowski a recenzentami: prof. dr hab. inż. Zdzisław Gosiewski oraz prof. dr hab. inż. Krzysztof Wierzcholski.

Pracę zawodową Kandydat rozpoczął w 2004 r. w Eskadrze Technicznej Jednostki Wojskowej w Darłowie, gdzie w latach 2004-2017 pełnił służbę w charakterze kolejno: młodszego inżyniera zespołu remontu płatowca i silnika śmigłowców Mi-14 i Mi-8 (podporucznik), inżyniera osprzętu śmigłowców Mi-14, Mi-2 i W-3 (porucznik), dowódcy klucza obsługi śmigłowców Mi-14 (kapitan), dowódcy zespołu technicznego śmigłowców Mi-14 i Mi-8 (kapitan). W tym okresie, w latach 2010 - 2017 był również inżynierem pokładowym śmigłowców Mi-14PŁ i brał udział w lotach ćwiczebnych i treningowych w zakresie poszukiwania, śledzenia i zwalczania okrętów podwodnych (ponad 500 godz. nalogu).

Po zakończeniu służby w JW w Darłowie dr inż. Paweł Piskur został zatrudniony w Akademii Marynarki Wojennej, na Wydziale Mechaniczno-Elektrycznym gdzie w latach 2017 - 2019 pełnił funkcję kierownika Zakładu Automatyki Okrętowej w Instytucie Elektrotechniki i Automatyki Okrętowej, a od 2019 r. jest kierownikiem Katedry Automatyki Okrętowej.

Działalność naukowo-badawcza dra inż. Pawła Piskura koncentruje się głównie na robotyce podwodnej, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki analizy parametrów konstrukcyjnych i sterujących napędów biomimetycznych. Aktualny dorobek naukowy Habilitanta obejmuje¹:

- publikacje naukowe w czasopismach z bazy JCR: 12 (IF=37,016),
- liczba cytowań publikacji według bazy WoS/Scopus/GS: 120/160/234 (bez autocytoowań),
- indeks Hirscha według bazy według bazy WoS/Scopus/GS: 8/9/11,
- udzielone patenty międzynarodowe/krajowe: 0/1 (kolejne zgłoszenie czeka na rozpatrzenie w UPRP),
- zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne: 3,
- publikacje naukowe w wydawnictwach lub czasopismach innych niż znajdujące się w bazie JCR: 14,
- udział w projektach badawczych międzynarodowych/krajowych: 3/6,
- nagrody i wyróżnienia za działalność naukową lub organizacyjną: 3,
- wygłoszenie referatów na konferencjach międzynarodowych i krajowych: 14,
- udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych: 8,

¹stan na dzień składania wniosku

- wykonane ekspertyzy lub inne opracowania na zamówienie: 2,
- udział w zespołach eksperckich i konkursowych: 2.

2 Ocena osiągnięcia naukowego

Za osiągnięcie naukowe, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna dr inż. Paweł Piskur wskazał cykl 11 powiązanych tematycznie publikacji obejmujący:

- **3 autorskie artykuły**, tym dwa opublikowane w czasopismach z listy JCR tj. *Energies* (IF=3,252), *Journal of Marine Science and Engineering* (IF=3,252)
- **8 współautorskich artykułów**, w tym 5 opublikowanych w czasopismach z listy JCR tj. *International Journal of Applied Mathematics & Computer Science* (IF=1,9), *Polish Maritime Research* (IF=1,873), *Energies* (IF=3,252), *Acta of Bioengineering and Biomechanics* (IF=1,238).

Powyższy cykl został przez Kandydata opatrzony wspólnym tytułem: *Badania parametrów konstrukcyjnych i sterujących jedнопłetwowego napędu biomimetycznego*. Wchodzące jako elementy osiągnięcia naukowego publikacje współautorstwa zostały uzupełnione o oświadczenia o udziale merytorycznym i procentowym Habilitanta. Udział procentowy dra inż. Pawła Piskura publikacjach współautorkach mieści się w zakresie od 20% do 70% i jest merytorycznie spójny oraz zgodny z tematyką osiągnięcia naukowego.

Jako cel naukowy osiągnięcia Habilitant wskazał analizę parametrów konstrukcyjnych i sterujących falowych napędów biomimetycznych, a w szczególności napędu składającego się z pojedynczej elastycznej płetwy. Kompleksowość i innowacyjność zaproponowanego przez Habilitanta podejścia polega na opracowaniu metod i narzędzi pozwalających na pomiar i analizę w trakcie pełnego cyklu roboczego napędu: (1) parametrów kinematycznych, (2) generowanego naporu netto i energii elektrycznej zużywanej przez układ wykonawczy oraz (3) pola prędkości w obszarze wzajemnego oddziaływania płetwy i płynu.

Udział merytoryczny Habilitanta w poszczególnych publikacjach jest jednoznacznie zdefiniowany i obejmuje (w nawiasach podano numery publikacji zgodnie z autoreferatem):

- opracowane podstaw doświadczalnych identyfikacji podstawowych parametrów napędów biomimetycznych (1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11),
- zaplanowanie, realizację i analizę wyników eksperymentów w tunelu wodnym (1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11),
- opracowanie efektywnych obliczeniowo algorytmów opisu kinematyki wybranej grupy napędów biomimetycznych (1.2),
- opis wzajemnego oddziaływania biomimetycznego napędu i płynu (1.6),

- doboru parametrów dla sterowania kursem biomimetycznego pojazdu podwodnego (1.7),
- opracowanie stanowiska badawczego do pomiaru naporu netto biomimetycznego układu napędowego (1.8),
- opracowanie metody analizy wzajemnego oddziaływania napędu biomimetycznego i płynu z wykorzystaniem cyfrowej anemometrii obrazowej (ang. PIV, Particle Image Velocimetry) (1.9, 1.10),
- opracowanie metody wyznaczenia liczby Strouhala dla układu nurek-płetwa-woda z wykorzystaniem algorytmów cyfrowego przetwarzania obrazów (1.11).

Tematyka podjęta przez Habilitanta wpisuje się w realizowane od wielu lat w Akademii Marynarki Wojennej prace badawcze nad rozwojem autonomicznych pojazdów podwodnych z cichym napędem. Atrakcyjność zastosowania napędów biomimetycznych wynika z trudniejszej do wykrycia niż w przypadku napędów śrubowych sygnatury hydroakustycznej, co predysponuje te napędy do pewnej grupy zastosowań militarnych. Dodatkowo, w przypadku napędów jednopłetwowych istotnymi czynnikami przemawiającymi za ich zastosowaniem są: prostota konstrukcji, mniejsze gabaryty układu wykonawczego, oraz mniejsza liczba połączeń ruchomych. Przekłada się to na mniejszą cenę oraz szereg korzyści w trakcie eksploatacji. Wadą takich konstrukcji jest jednak istotnie niższa efektywność, co oznacza m.in. znacznie mniejszą prędkość, niż będące w tym przypadku odniesieniem, najszybsze ryby. Habilitant słusznie zauważył, że charakterystyka pracy napędu jednopłetwowego z elastyczną płetwą jest bardzo wrażliwa na zmiany parametrów materiałowych, geometrycznych i sterujących, dlatego też kluczowym dla spełnienia zakładanych parametrów eksploatacyjnych jest dobór kształtu, powierzchni czynnej, sztywności oraz charakterystyki wymuszenia ruchu płetwy. Były to przesłanki do podjęcia przez dra inż. Pawła Piskura badań doświadczalnych.

Opis kinematyki płetwy/rybiego ogona w oparciu o numeryczne modele symulacyjne wymaga dużej mocy obliczeniowej, a trudności z opisem obszarów turbulentnych na krawędzi spływu płetwy powodują, że takie modele są obarczone błędami. Dlatego też Kandydat przedstawił uproszczony i oparty na zmiennych bezwymiarowych opis wzajemnego oddziaływanie napędu biomimetycznego i płynu a niezbędne do wyznaczenia parametrów kinematycznych i parametrów układu wykonawczego badania przeprowadził w czterech różnych tunelach wodnych. W wyniku przeprowadzonych eksperymentów Kandydat przeanalizował prace płetwy dla różnych prędkości płynu, różnych materiałów (w tym płetw wytwarzanych metodami przyrostowymi) i parametrów sterujących. Trudności związane z opisem wzajemnego oddziaływania płetwy i płynu rozwiązał opracowując autorską metodę analizy opartą na cyfrowej anemometrii obrazowej.

Przedstawiony przez dra inż. Pawła Piskura cykl publikacji stanowi spójny tematycznie opis podstaw teoretycznych i doświadczalnych analizy wzajemnego oddziaływania jednopłetwowego napędu biomimetycznego i płynu. Uwzględniając udział merytoryczny w publikacjach

współautorskich, w mojej opinii wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna jest jednoznacznie zdefiniowany i obejmuje:

- opracowanie metody doświadczalnej analizy kinematyki jednopłetwowego napędu biomimetycznego z wykorzystaniem metod cyfrowego przetwarzania obrazów,
- opracowanie podstaw doświadczalnych i wyznaczenie sprawności napędu biomimetycznego w funkcji liczby Strouhala,
- przeprowadzenie analizy składowych prędkości płynu w podobszarach oddziaływania z napędem biomimetycznym z wykorzystaniem cyfrowej anemometrii obrazowej.

Uzyskane przez Habilitanta wyniki uzupełniają stan wiedzy o pracy jednopłetwowego napędu biomimetycznego i niewątpliwie mają niepodważalny aspekt użytkowy, ponieważ umożliwiają dobór parametrów konstrukcyjnych i sterujących napędów biomimetycznych. Warto również podkreślić, że przydatność opracowanych przez dra inż. Pawła Piskura metod i narzędzi badawczych nie ogranicza się tylko do badań autonomicznych pojazdów podwodnych, ale została również potwierdzona w trakcie badań składanych biomimetycznych płetwy pływackich dla nurków.

3 Ocena pozostałej aktywności naukowej, w tym aktywności w więcej niż jednej uczelni/instytucji naukowej

Dokonując oceny aktywności naukowej Habilitanta należy podkreślić, że zaraz po ukończeniu studiów i uzyskaniu tytułu magistra inżynieria dr inż. Paweł Piskur rozpoczął służbę w JW w Darłowie, gdzie przez 14 lat był żołnierzem zawodowym. W tym okresie rozpoczął studia doktoranckie i w 2010 r. uzyskał stopień doktora nauk technicznych. Pomimo ograniczeń wynikających z charakteru pracy zawodowej Kandydat po uzyskaniu stopnia doktora nadal rozwijał się naukowo i zorientował swoje zainteresowania naukowe na wykorzystanie metod numerycznych do rozwiązywania problemów inżynierskich, ze szczególnym naciskiem na modelowanie zagadnień związanych z przepływem płynów.

Po zatrudnieniu w Akademii Marynarki Wojennej dr inż. Paweł Piskur jest konsekwentny w wyborze swoich zainteresowań naukowych. Od 2017 r. realizuje lub kieruje szeregiem prac badawczych, głównie dotyczących wzajemnego oddziaływania napędu biomimetycznego i płynu. W tym okresie na szczególne podkreślenie zasługują osiągnięcia Habilitanta wynikające z aktywności naukowej lub współpracy z innymi uczelniami. Wśród ośrodków w których Habilitant realizował swoje prace badawcze lub współpracował, poza macierzystą uczelnią, należy wymienić: Wojskową Akademię Techniczną w Warszawie, Akademię Obrony Narodowej w Warszawie, Politechnikę Koszalińską, Instytut Wielkich Mocy w Wilnie (Litwa), Politechnikę w Madrycie (Hiszpania), Akademię Marynarki Wojennej w Alfeite (Portugalia), Wojskowa Akademię Techniczną w Bukareszcie (Rumunia).

Oceniając aktywność Habilitanta w więcej niż jednej instytucji naukowej należy uwzględnić uwarunkowania pełnionej przez niego przez 14 lat (w tym 7 po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych) służby w JW w Darłowie, czyli służby w jednostce bojowej. Stąd, w aspekcie oceny spełnienia wymogu określonego w art. 219 ust. 1 pkt 3 *Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* w szczególności na podkreślenie zasługują, podjęte już po przeniesieniu do AMW, czyli w ostatnich pięciu latach, następujące aktywność Habilitanta:

- powiązane z tematyką z osiągnięciem naukowym, udokumentowane publikacyjne i realizowane w latach 2018-2021 przy ścisłej współpracy z partnerami z Portugalii (Portugalska Akademia Marynarki Wojennej) badania nad napędem do bezzałogowych pojazdów podwodnych (m.in. wspólna realizacja testów pojazdów w jeziorze),
- realizowana w latach 2020-2023 współpraca przy realizacji projektu *NEXTPROP - nowa generacja pędników okrętowych* (projekt finansowany z funduszy EDA realizowany przez konsorcjum składające się z 10 partnerów z 3 krajów), w ramach której Habilitant realizuje realizuje w Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku badania profili na śruby okrętowe nowej generacji.

Warto też podkreślić, że pomimo ograniczeń wynikających z pełnionej służby wojskowej dr inż. Paweł Piskur w latach 2004 - 2017, a w szczególności po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych, rozwijał swoje kompetencje do prowadzenia działalności naukowej. W tym okresie ukończył m.in. studia podyplomowe i kursy dokształcające na Politechnice w Madrycie, co stworzyło fundamenty do realizacji prac badawczych i dynamicznego rozwoju zawodowego jako nauczyciel akademicki zatrudniony na AMW.

Habilitant wykorzystuje swoją wiedzę i kompetencje w zakresie projektowania pojazdów podwodnych angażując się we współpracę z przemysłem. W latach 2019 - 2020 był wykonawcą w realizowanym przy współpracy z firmą Exotech (Gdańsk) projekcie rozwojowym (POIR) pt. *Biodive Fin - innowacyjne biomimetyczne płetwy pływackie do użytku cywilnego*. W wyniku realizacji tego projektu opracowano i wdrożono do sprzedaży na rynku globalnym składane płetwy biomimetyczne. Część realizowanych w tym projekcie przez dra Pawła Piskura badań została opublikowana i weszła w skład cyklu publikacji opisujących Jego osiągnięcie naukowe. Od 2021 r. prowadzi udokumentowaną publikacyjnie współpracę z firmą Avimot (Krosno) i realizuje prace badawcze związane opracowaniem autonomicznego pojazdu podwodnego do transportu dodatkowego wyposażenia dla nurków (projekt POIR pt. *Opracowanie podwodnego autonomicznego systemu transportowego*). W 2022 r. współpracował także z firmą SR ROBOTICS (Katowice) i prowadził badania nad metodami omijania przeszkód w środowisku podwodnym przez bezzałogowe pojazdy autonomiczne w ramach realizacji projektu POIR pt. *Opracowanie innowacyjnej metodyki badania środowiska wodnego z wykorzystaniem formacji autonomicznych pojazdów podwodnych oraz sztucznej inteligencji do identyfikacji i klasyfikacji ferromagnetycznych obiektów niebezpiecznych*.

Przykładami podejmowanych przez Habilitanta innowacyjnych prac badawczych i konstrukcyjnych wychodzących poza główny obszar zainteresowań naukowych Habilitanta jest udokumentowana trzema publikacjami i realizowana w latach 2020-2021 współpraca z firmą FUD Technologies przy projekcie SUWNICA GOLIAT (POIR), który dotyczył opracowania suwnicy bramowej o dużym udźwigu dla branży stoczniowej. Innym takim przykładem jest współpraca z firmą KOSPEL S.A. w zakresie łączenia metalowych elementów konstrukcji metodą przetłaczania na zimno. Zaowocowało to m.in. wdrożeniem w linii produkcyjnej zasobników, wymienników i zbiorników buforowych stanowiska spawalniczego z wykorzystaniem robota przemysłowego FANUC ArcMate 100.

Warto również podkreślić zaangażowanie dra inż. Pawła Piskura w prace badawcze i rozwojowe na rzecz obronności i bezpieczeństwa Państwa. Kompetencje naukowe i doświadczenia zdobyte podczas pracy w JW w Darłowie Kandydat wykorzystał podczas przygotowania zakwalifikowanego do finansowania wniosku w programie SZAFIR pt. *Detekcja, klasyfikacja i śledzenie okrętu podwodnego przy użyciu roju bezzałogowych statków powietrznych przenoszonych przez platformę nawodną*. Projekt został zakwalifikowany do finansowania, rozpoczął się w 2023 r. i jest realizowany w ramach konsorcjum czterech podmiotów a dr inż. Paweł Piskur pełni funkcję zastępcy kierownika tego projektu.

W dorobku naukowym Kandydata po uzyskaniu stopnia doktora wyraźnie dominuje działalność badawczo-wdrożeniowa realizowana w ramach projektów badawczych i przy współpracy z krajowymi i zagranicznymi jednostkami naukowymi oraz partnerami przemysłowymi. Znajduje to odzwierciedlenie w ilościowo niezbyt obszernym dorobku publikacyjnym obejmującym 32 pozycje (w tym 12 artykułów w czasopismach z bazy JCR). Należy także zauważyć, że w dorobku publikacyjnym po doktoracie tylko trzy artykuły są samodzielnie opracowaniem Kandydata. Pozostałe prace mają charakter współautorski, co w przypadku osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego może budzić pewien niedosyt.

Kandydat jest współtwórcą jednego rozwiązania patentowego, a kolejny wynalazek jego współautorstwa został zgłoszone do ochrony patentowej.

4 Ocena osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych

Działalność dydaktyczna i organizacyjna Kandydata dotyczy głównie okresu po 2017 r., czyli okresu zatrudnienia w Akademii Marynarki Wojennej. Ze względu na pełnione przez Habilitanta funkcje kierownicze koncentruje się ona na pozyskaniu środków i koordynacji prac modernizacyjnych bazy laboratoryjnej. W tym okresie w kierowanej przez dra Piskura Katedrze Automatyki Okrętowej zmodernizowano lub utworzono pracownie dydaktyczne: Zintegrowanego Systemu Zarządzania Platformą - IPMS, automatyki, sterowników PLC, elektroniki i energoelektroniki, robotów autonomicznych.

Wśród indywidualnych osiągnięć dydaktycznych Kandydata warto wymienić:

- mentorstwo studenckiego projektu grupowego pt. Sterowanie bezzałogowym pojazdem podwodnym (w ramach projektu POWER pt. *Zintegrowany program wsparcia Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni*),
- promotorstwo dwunastu prac dyplomowych na studiach pierwszego i drugiego stopnia, w tym dwóch prac nagrodzonych w konkursach im. Kmdra Ignacego Glozy (konkurs dla studentów i absolwentów AMW) oraz XV Ogólnopolskim Konkursie Młodzi Innowacyjni,
- promotorstwo pomocnicze dwóch prac doktorskich,
- wygłoszenie w Wojskowej Akademii Technicznej w Bukareszcie cyklu wykładów nt. wykorzystania oprogramowania Matlab do badań naukowych.

Habilitant z powodzeniem angażuje się też w działania promujące i upowszechniające reprezentowaną przez niego specjalność naukową. Przykładem tego może być koordynacja prac zespołu AMW, który brał udział w konkursie o nagrodę MON, za realizację projektu Bezzałogowego Systemu Powietrznego, Bezzałogowego Systemu Lądowego i Bezzałogowego Systemu Morskiego do zastosowań związanych z obronnością i bezpieczeństwem państwa. Zespół studentów i absolwentów AMW w ramach konkursu opracował projekt półautonomicznego bezzałogowego pojazdu podwodnego sterowanego zdalnie i zdobył w tym konkursie 3 nagrodę w kategorii *amunicja krążąca*. Dr inż. Paweł Piskur brał udział w komitetach organizacyjnych 8 międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych. Prowadzi również działalność recenzencką na rzecz czasopism i wydawnictw międzynarodowych.

Za swoją działalność organizacyjną Kandydat dwukrotnie został uhonorowany Nagrodą Rektora-Komendanta AMW (2019 i 2021 rok).

5 Wniosek końcowy

Na podstawie przedłożonej dokumentacji stwierdzam, że **dorobek naukowy dra inż. Pawła Piskura mieści się w dyscyplinie inżynieria mechaniczna**. Charakterystyka rozwoju naukowego i zawodowego Kandydata wskazuje, że **jego działalność naukowa, badawcza i wdrożeniowa jest ukierunkowana na badania i rozwój biomimetycznych napędów podwodnych**. Kandydat jako osiągnięcie naukowe wskazał cykl powiązanych tematycznie artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych. Artykuły te są spójne tematycznie, a w przypadku publikacji współautorskich, wkład merytoryczny Habilitanta jest jednoznacznie sprecyzowany oraz ściśle powiązany z tematyką i celem osiągnięcia naukowego.

W mojej ocenie zawarte w cyklu publikacji i opracowane przez dra inż. Pawła Piskura podstawy teoretyczne i doświadczalne analizy pracy jednopłetwowych napędów biomimetycznych stanowią znaczący wkład w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna. Habilitant wykazuje się istotną aktywnością naukową i wdrożeniową, cechuje się zdolnościami organizacyjnymi, umiejętnością pracy w zespole oraz angażuje się w przedsięwzięcia dotyczące rozbudowy zaplecza naukowo-badawczego i dydaktycznego Akademii Marynarki Wojennej. Warto również podkreślić, że pomimo ograniczeń wynikających z pełnionej przez Kandydata służby wojskowej i relatywnie krótkiego okresu aktywności zawodowej jako nauczyciel akademicki, dr inż. Paweł Piskur realizował prace badawcze w więcej niż jednej uczelni.

Uważam, że całokształt dorobku Habilitanta spełnia warunki nadania stopnia doktora habilitowanego określone w Art. 219 ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*. W związku tym pozytywnie opiniuje starania dra inż. Pawła Piskura o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

