

Wrocław, 15 stycznia 2017r.

Prof. dr hab. inż. Tadeusz SMOLNICKI
Politechnika Wrocławska
Wydział Mechaniczny
Katedra Konstrukcji i Badań Maszyn

RECENZJA

rozprawy habilitacyjnej oraz dorobku naukowego dra inż. Artura Olszewskiego

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania prezentowanej recenzji stanowi pismo Dziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej Prof. dr hab. inż. Dariusza Mikielewicz z dnia 15 listopada 2016 roku o podjęciu obowiązku recenzenta - zgodnie z decyzją Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 4 listopada 2016 roku. Zasadniczym źródłem informacji dla realizacji recenzji są przekazane przez Prof. dr hab. inż. Dariusza Mikielewicz dokumenty habilitacyjne w postaci papierowej:

1. Kopia decyzji Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 4 listopada 2016 roku o powołaniu komisji w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr inż. Artura Olszewskiego,
2. Krótki życiorys zawodowy oraz poświadczona przez jednostkę organizacyjną wybraną do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego kopia dyplomu doktora nauk technicznych (załącznik 1)
3. Autoreferat (załącznik 3)
4. Wykaz dorobku po osiągnięciu stopnia doktora (załącznik 4)
5. Zbiór prac składających się na osiągnięcie naukowe (załącznik 5)
6. Opis wykonanych prac wraz z udziałem procentowym współautorów (załącznik 6)
7. Publikacja monograficzna stanowiąca osiągnięcie naukowe.

Dokumentacja wykonana jest starannie, przejrzysto, z komunikatywnym przekazem językowym oraz formalnym.

Podstawę prawną wykonania recenzji stanowią:

1. Dz.U. 2003 Nr 65 poz. 595, USTAWA z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuk.

2. Dz. U. Nr 196 — 11216 — Poz. 1165 1165, ROZPORZĄDZENIE MINISTRA NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO, z dnia 1.09.2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

2. Informacje ogólne

Dr inż. Artur Olszewski zatrudniony na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej w Katedrze Konstrukcji Maszyn i Pojazdów na stanowisku adiunkta złożył wniosek o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w macierzystej jednostce naukowej w dziedzinie: nauki techniczne i w dyscyplinie naukowej: budowa i eksploatacja maszyn. Jako osiągnięcie wynikające z ustawy o tytułach i stopniach naukowych wskazał jednotematyczny cykl publikacji zatytułowany: „*Studia nad czynnikami wpływającymi na obciążalność i charakterystyki tribologiczne poprzecznych łożysk hydrodynamicznych smarowanych wodą*”. Cykl ten tworzy monografia habilitacyjna pod tym samym tytułem oraz 11 artykułów naukowych. Oryginalne osiągnięcia badawcze oraz wdrożeniowe omówiono w autoreferacie.

Ważniejsze informacje o rozwoju zawodowym i naukowym Kandydata:

- 1994-1995 – asystent stażysta w Katedrze Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn, Wydział Mechaniczny, Politechnika Gdańska,
- 1995 – uzyskanie stopnia mgr inż. Politechnika Gdańska, Wydział Mechaniczny, kierunek: automatyka i robotyka,
- 1995-2002 – asystent w Katedrze Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn, Wydział Mechaniczny, Politechnika Gdańska,
- 2002 – uzyskanie stopnia doktora n.t. w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn, Politechnika Gdańska, Wydział Mechaniczny, Promotor: Prof. dr hab. inż. Antoni Neyman,
- od 2002 – adiunkt w Katedrze Konstrukcji Maszyn i Pojazdów, Wydział Mechaniczny, Politechnika Gdańska

3. Ocena rozprawy habilitacyjnej

Przedstawiona do oceny monografia, o objętości 183 str., została wydana przez Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej w roku 2015. Recenzentami wydawniczymi monografii są:

- Prof. dr hab. inż. Czesław DYMARSKI, Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa, Politechnika Gdańska
- Prof. dr hab. inż. Jarosław SĘP, Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, Politechnika Rzeszowska

Składa się ona z 5 rozdziałów uzupełnionych o wstęp, wnioski końcowe i podsumowanie, wykaz ważniejszych oznaczeń i skrótów oraz spis bibliograficzny. Treść rozprawy odpowiada w pełni tytułowi i w związku z tym mieści się we wskazanej przez

Habilitanta dziedzinie i dyscyplinie naukowej. Temat rozprawy należy uznać za szczególnie interesujący ze względu na coraz większe wymagania stawiane współczesnym maszynom, urządzeniom i środkom transportu w obszarze ochrony środowiska. Woda jest powszechnie występującym środkiem smarnym charakteryzującym się brakiem toksyczności, niepalnością, stałością parametrów w szerokim zakresie temperatury oraz dużą zdolnością odbierania ciepła z współpracujących powierzchni. W przypadku maszyn przepływowych, w których medium jest woda nie ma potrzeby wprowadzania uszczelnień pomiędzy środkiem smarnym a medium. Obok tych niewątpliwych zalet posiada też cechy niekorzystne takie jak małą lepkość oraz działanie korozyjne, sprawiające wiele problemów w projektowaniu i eksploatacji tych łożysk.

Mimo licznych publikacji w literaturze światowej dotyczących łożysk ślizgowych smarowanych wodą, ze względu na znaczne zróżnicowanie ich postaci konstrukcyjnych oraz warunków prowadzonych w różnych ośrodkach naukowych badań, niemożliwe jest na ich podstawie sformułowanie bardzo potrzebnych syntetycznych, spójnych reguł projektowania, montażu i eksploatacji tego typu łożysk. Skłoniło to Habilitanta do podjęcia się badań nad czynnikami wpływającymi na obciążalność i charakterystyki tribologiczne tych łożysk.

W krótkim wstępie zdefiniowano obszar badań i uzasadniono jego wybór, ze względu na istniejące potrzeby i zgodność z trendami współczesnej techniki oraz opisano genezę podjęcia się przez Habilitanta tej tematyki. Przedstawiono strukturę pracy.

W rozdziale 2 monografii przedstawiono stan wiedzy w obszarze hydrodynamicznych łożysk poprzecznych smarowanych wodą. Po krótkim rysie historycznym scharakteryzowano łożyska smarowane wodą: ich zalety i wady, występujące podczas montażu i eksploatacji problemy. Opisano stosowane materiały oraz możliwości zwiększania ich nośności. W podrozdziale 2.3 przedstawiono autorską klasyfikację ślizgowych łożysk poprzecznych smarowanych wodą ze względu na kryterium wartości modułu sztywności poprzecznej panwi. Przeprowadzenie klasyfikacji jest na pewno celowe, jednak nie uzasadniono dlaczego przyjęto arbitralnie wartość modułu sztywności równą 3GPa? Moje zastrzeżenie budzi użycie określenia „ze sztywną panwią”. W mechanice termin sztywny odnosi się do ciał nieodkształcalnych. Jeżeli moduł sztywności nie jest nieskończony to ciało nie jest sztywne. Można mówić o dużej sztywności lub małej podatności. W podrozdziale 2.4 przedstawiono obecnie stosowane modele obliczeniowe łożysk od klasycznych opartych o równania Reynoldsa do numerycznych *Computational Fluid Dynamics* CFD i *Fluid Structure Interaction* FSI. W rozdziale tym Autor odwołuje się często do własnych doświadczeń i prac badawczych, co świadczy o bardzo obszernej i zarazem głębokiej znajomości obszaru badań.

Przegląd istniejącego stanu wiedzy kończy się syntetycznym podsumowaniem, w którym sformułowano wnioski dotyczące: istniejących konstrukcji, ich wad i zalet, specyfiki filmu wodnego i możliwości zwiększenia ich nośności oraz metodyki projektowania i stosowanych metod obliczeniowych.

Cel podjętych badań oraz zakres zadań niezbędnych do jego realizacji sformułowano w rozdziale 3 monografii. Jako nadrzędny cel przyjęto „**analizę wpływu wybranych czynników charakteryzujących poprzeczne hydrodynamiczne łożysko ślizgowe smarowane wodą na ich obciążalność i charakterystyki tribologiczne**”, co umożliwi sformułowanie najważniejszych kierunków „**modyfikacji istniejących konstrukcji w celu uzyskania większych nośności oraz przyczyni się do głębszego poznania procesu generowania ciśnienia hydrodynamicznego**”. Tak sformułowane cele mają charakter zarówno naukowy, jak i użytkowy. Ze względu na złożoność obiektów oraz zachodzących zjawisk bardzo istotne jest przyjęcie właściwych czynników, których wpływ na obciążalność będzie badany. Autor przyjął cztery grupy czynników – parametrów węzła ślizgowego:

- postać konstrukcyjną oraz błędy wykonania i montażu,
- parametry pracy,
- elastyczność warstwy ślizgowej,
- własności mechaniczne i tribologiczne.

Czynniki te moim zdaniem wybrano właściwie. Zastrzeżenie budzi jedynie sformułowanie „*elastyczność warstwy ślizgowej*”. Elastyczność podobnie jak sprężystość jest to zdolność ciała do odzyskiwania kształtu oraz wymiarów po usunięciu czynnika zewnętrznego, który powoduje odkształcenie. Ze względu na inny mechanizm mikroskopowy odkształcania termin elastyczność może być stosowany przykładowo do materiałów polimerowych, natomiast w przypadku stopów metali lub ceramiki powinno się używać terminu sprężystość. Dlatego moim zdaniem właściwe byłoby użycie sformułowania podatność warstwy ślizgowej.

Habilitant określił główne zadania niezbędne do określenia sformułowanych celów. Są to:

- wykonanie analizy łożysk z panwiami sztywnymi metodami klasycznymi oraz analizy łożysk z panwiami podatnymi przy pomocy modeli numerycznych FSI,
- opracowanie metodyki badań doświadczalnych łożysk z panwiami o różnej sztywności,
- wytypowanie do badań łożysk z panwiami o dużej sztywności i podatnymi, określenie zakresu parametrów wymuszeń i rodzaju testów badawczych oraz ich zaprojektowanie i skonstruowanie a następnie przeprowadzenie doświadczalnych badań porównawczych,
- opracowanie koncepcji, projektów i prototypów autorskich, nowych konstrukcji łożysk na podstawie analizy wyników przeprowadzonych analiz i badań doświadczalnych.

Zakres przyjętych badań uważam za obszerny i ambitny, jednak niezbędny do osiągnięcia postawionych celów.

W rozdziale 4 monografii Autor przedstawił założenia oraz wyniki obliczeń łożysk różnymi metodami, przy uwzględnieniu podatności panwi lub przyjęciu ich jako nieodkształcalne. Zbadano wpływ luzów, imperfekcji kształtu, podatności warstwy ślizgowej i sformułowano wnioski. Wykazano, że podatność panwi ma istotny wpływ na rozkład ciśnienia hydrodynamicznego oraz progresywną zależność pomiędzy obciążeniem a grubością filmu w łożyskach z panwiami podatnymi. Określono stosowalność modeli klasycznych, nieuwzględniających podatności panwi do łożysk z panwiami o dużej sztywności przy niewielkich obciążeniach.

Badania doświadczalne łożysk opisano w rozdziale 5 monografii. Zostały one przeprowadzone na zmodernizowanym przez Autora stanowisku badawczym dostosowanym do badania łożysk smarowanych wodą. Badano łożyska o panwiach brązowo-cynowych, polimerowych i gumowych. Opis badań łożysk o panwiach ceramicznych zawierają inne przedstawione w cyklu tematycznym publikacje. Rejestrowano typowe parametry prędkość, obciążenie, rozkład ciśnienia filmu wodnego, temperaturę łożyska, temperatury wody, jej natężenie przepływu oraz ciśnienie. Wybrane z nich przedstawiono w monografii. Przyjęto cykle pracy w ruchu quasiustalonym polegające na skokowej zmianie obciążenia przy stałej prędkości obrotowej oraz zmianie prędkości obrotowej przy stałym obciążeniu oraz cykl pracy w ruchu nieustalonym przy starcie i zatrzymaniu pod stałym obciążeniem. Uzyskane wyniki doświadczalne porównano z uzyskanymi na drodze obliczeniowej i wykazano ich dobrą zgodność.

Badania doświadczalne umożliwiły sformułowanie wniosków ogólnych umożliwiających porównanie mechanizmów tarcia oraz wpływu sztywności panwi w łożyskach różnego typu i co należy podkreślić przy tych samych warunkach pracy. Dotychczasowe prace badawcze nie zawierały tego typu porównań dla tak szerokiego spektrum postaci konstrukcyjnej łożysk. Potwierdzono wpływ sztywności zabudowy, który można zaobserwować w eksploatacji tego typu łożysk oraz intuicyjnie antycypować z innych rodzajów łożysk.

Przeprowadzone badania stały się inspiracją do opracowania własnych, oryginalnych rozwiązań konstrukcyjnych łożysk ślizgowych smarowanych wodą, które opisano w rozdziale 6 monografii. Pierwszym oryginalnym rozwiązaniem, które powstało wspólnie z dr. P. Hryniewiczem jest łożysko foliowe smarowane wodą.

Przeprowadzono liczne symulacje numeryczne, które posłużyły do doboru parametrów pracy. Opracowano także własną technologię wykonania warstwy foliowej. Zbudowano trzy prototypy i przeprowadzono badanie ich charakterystyk tribologicznych oraz zużycia.

Na podstawie wyników uzyskanych z badań prototypów Habilitant opracował nową generację łożyska foliowego polegającego na wprowadzeniu zmiennej sztywności podparcia warstwy foliowej przez ukształtowanie geometrii panwi oraz wprowadzenie materiałów bardziej podatnych. Zbudowano prototyp, którego wstępne badania potwierdziły poprawność przyjętych rozwiązań.

Przeprowadzone analizy teoretyczne, symulacje numeryczne oraz badania doświadczalne klasycznych łożysk oraz łożysk foliowych umożliwiły Autorowi sformułowanie wniosków końcowych i podsumowanie monografii (rozdział 7). Wnioski mają charakter syntetyczny i są usystematyzowane. Znajdują się one w czterech grupach. Pierwsza dotyczy wpływu postaci konstrukcyjnych węzła łożyskowego, kolejne wpływu podatności panewki oraz wpływu parametrów pracy, ostatnia dotyczy wpływu własności tribologicznych i fizycznych warstwy ślizgowej. Autor w sposób jasny i przejrzysty konkluduje przeprowadzone badania oraz komentuje istotność i przydatność uzyskanych wyników.

Monografia stanowi spójną całość, jest napisana dobrym językiem a jej struktura jest logiczna. Na podkreślenie zasługuje znakomicie opracowany przegląd istniejącego stanu wiedzy w zakresie łożysk poprzecznych smarowanych wodą. Postawione cele badań zostały osiągnięte przy pomocy zadań cząstkowych. Przeprowadzono wnikliwą analizę wpływu wybranych czynników charakteryzujących poprzeczne hydrodynamiczne łożysko ślizgowe smarowane wodą na ich obciążalność i charakterystyki tribologiczne oraz sformułowano najważniejsze kierunki modyfikacji istniejących konstrukcji w celu uzyskania większych nośności. Szczegółowo opisano zastosowane modele numeryczne oraz przeprowadzone badania doświadczalne. Sformułowane wnioski z przeprowadzonych obliczeń i badań doświadczalnych są istotne i co ważniejsze zakończyły się zaproponowaniem nowych rozwiązań konstrukcyjnych, zbudowaniem prototypów i identyfikacją ich własności.

Bibliografia rozprawy zawiera 260 pozycji literatury w tym: 42 prace własne, 168 pozycji w języku angielskim, 89 pozycji wydanych po roku 2006. Świadczy to o aktualności podjętej tematyki badań i o jej istotności.

Monografia została uzupełniona 11 publikacjami w renomowanych czasopismach naukowych z listy Journal Citation Reports: Tribology Transactions (2) – IF 1,35; Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part J-Journal of Engineering Tribology – IF 0,66; Polish Maritime Research (1) – IF 0,324; czasopism punktowanych Tribologia (2), Key Engineering Materials (2) oraz rozdziałów w monografiach renomowanych konferencji tribologicznych : 15th International Colloquium Tribology Automotive and Industrial Lubrication, 16th International Colloquium Tribology Lubricants, Materials and Lubrication Engineering, 7th EDF/LMS Poitiers Workshop Operational limits of Bearings: Improving of Performance through Modelling and Experimentation. Wymienione publikacje w większości są wieloautorskie, ale zgodnie z oświadczeniami współautorów dr Olszewski posiada w nich znaczący udział.

Najważniejsze osiągnięcia Habilitanta opisane w powyższych publikacjach to:

- zbadanie i określenie wpływu najważniejszych parametrów charakteryzujących łożyska ślizgowe poprzeczne smarowane wodą takie jak: podatność panewki, prędkość obrotowa, luz łożyskowy, błędy wykonania, zukosowanie czopa; na nośność, warunki powstawania ciśnienia hydrodynamicznego oraz charakterystyki tribologiczne,
- zbudowanie modeli *Fluid Structure Interaction* łożysk wodnych z panwiami o różnej sztywności, wykonanie szczegółowych analiz oraz potwierdzenie eksperymentalne poprawności zbudowanych modeli,
- opracowanie oryginalnej metodyki badań łożysk smarowanych wodą, budowa unikatowego stanowiska badawczego,
- przeprowadzenie badań wszystkich grup łożysk smarowanych wodą, o różnych podatnościach (spiek brązu z grafitem, ceramiczne, gumowe, polimerowe, foliowe) w jednolitych warunkach w szerokim zakresie warunków brzegowych oraz przeprowadzenie wnikliwego porównania ich charakterystyk tribologicznych oraz charakteru zjawisk zachodzących w łożysku,
- sformułowanie idei oraz opracowanie konstrukcję i technologię wykonywania kilku własnych oryginalnych konstrukcji łożysk foliowych smarowanych wodą.

Podsumowując ocenę przedstawionego cyklu publikacji dr. inż. Artura Olszewskiego stwierdzam, że jest on spójny i wykazuje konsekwentną działalność Autora w obszarze inżynierii łożyskowania i tribologii ukierunkowaną badanie i rozwój łożysk ślizgowych smarowanych wodą. Zrealizowane prace badawcze oraz analizy numeryczne mają duże znaczenie w rozwoju wiedzy dotyczącej tych łożysk oraz zjawisk w nich zachodzących. Uzyskana wiedza, ukształtowany warsztat naukowy oraz wyniki przeprowadzonych przez badań umożliwiają zastosowanie zaproponowanych rozwiązań technicznych w konstrukcjach nowych łożysk i ich wdrożenie, co Habilitant z powodzeniem już realizuje.

Przedstawiony cykl publikacji składający się z jednoautorskiej monografii oraz 11 artykułów w renomowanych czasopismach naukowych spełnia wymogi stawiane przez Ustawę o stopniach i tytułach naukowych, stanowiąc istotny wkład Autora w rozwój dyscypliny naukowej: budowa i eksploatacja maszyn w obszarze związanym z inżynierią łożyskowania i tribologią.

4. Dorobek naukowy i działalność wdrożeniowa

Habilitant opublikował łącznie 64 prace naukowe, w tym w okresie obejmującym dorobek habilitacyjny 57. W skład dorobku po uzyskaniu stopnia naukowego doktora wchodzi opisana powyżej monografia habilitacyjna, 20 artykułów i rozdziałów

w monografiach, z czego 4 opublikowano w czasopismach indeksowanych w Journal Citation Reports, 10 patentów.

W pracach cyklu przedstawionych do oceny Dr. inż. Artur Olszewski jest głównym autorem lub współautorem, przy czym jego średni udział wynosi przeważnie nie mniej niż 50%.

Dr inż. Artur Olszewski publikował w czasopismach JCR takich jak: *Tribology Transactions* – IF 1,35; *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part J-Journal of Engineering Tribology* – IF 0,66; *Polish Maritime Research* (1) – IF 0,324. Sumaryczny *impact factor* IF Habilitanta wg listy JCR wynosi 2,66.

Aktualne wskaźniki bibliograficzne Habilitanta z systemów indeksujących wynoszą:

1. *Google Scholar* - 24 cytowania, $H=3$,
2. *SCOPUS* - 58 cytowań, $H=5$.

Jest recenzentem czasopism zagranicznych z listy JCR: *Tribology International*, *Journal of Elsevier* (IF=1,93), *Journal of Engineering Tribology*, *IMEchE*. (IF=0,92) *Mechanics & Industry* (IF=0,48). Wszystkie recenzowane artykuły dotyczyły łożysk hydrodynamicznych.

Tabela. Zestawienie liczbowe dorobku dr. inż. Artura Olszewskiego

	W ocenianym okresie (po doktoracie)	Łącznie
Publikacje w czasopismach zawartych w bazach Journal Citation Reports - lista A MNiSW	4	4
Sumaryczny <i>impact factor</i> publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports IF	2,66	IF=2,66
Publikacja w recenzowanym czasopiśmie krajowym lub zagranicznym wymienionym w wykazie ministra – lista B MNiSW	14	18
Autorstwo monografii lub podręcznika akademickiego	1	1
Autorstwo rozdziału w monografii w języku polskim	2	2
Wygłoszone referaty na zagranicznych konferencjach naukowych o zasięgu światowym	7	7
Wygłoszone referaty na międzynarodowych i krajowych konferencjach w Polsce	11	14
Pozostałe recenzowane publikacje i materiały konferencyjne	18	18
Liczba cytowań		
a) Web of Science	24	WoS=24
b) Google Scholar	58	GSch=58
Index Hirscha		
a) Web of Science HWoS	3	3
b) Google Scholar HGSch	5	5
Patenty i zgłoszenia patentowe (w tym wdrożone)	10 (6)	10 (6)
Wdrożenia przemysłowe	37	44
Udział w grantach badawczych (w tym kierownik)	10 (2)	17 (2)
Ekspertyzy	34	44
Organizacja konferencji naukowych	2	3
Pozostałe prace niepublikowane	28	32

Powyższe wskaźniki potwierdzają aktywność naukowo-badawczą wnioskodawcy zarówno w kraju jak i za granicą. **W konkluzji przedstawiony do oceny dorobek naukowy dr. inż. Artura Olszewskiego należy ocenić jako pozytywny, wystarczający do wnioskowania o stopień naukowy doktora habilitowanego.**

Habilitant brał czynny udział w 7 renomowanych zagranicznych konferencjach naukowych w USA, Francji, Niemczech, Finlandii, Japonii spośród których wymienić należy: ASME/STLE 2012 International Joint Tribology Conference. Denver; International Tribology Conference. Hiroshima; 15th I 16th International Colloquium Tribology, Stuttgart/Ostfildern.

Brał udział w komitetach organizacyjnych 4 konferencji naukowych krajowych.

Mocną stroną dorobku dr inż. Artura Olszewskiego jest działalność wdrożeniowa i współpraca z przemysłem.

Dr inż. Artur Olszewski jest twórcą 10 patentów (w tym 4 zgłoszone), 4 są opracowane samodzielnie, a w pozostałych 6 jego udział wynosi od 25 do 50%. Istotne i godne podkreślenia jest wdrożenie 6 z tych patentów:

- *Łożysko ślizgowe poprzeczne zwłaszcza do wałów turbin parowych i innych maszyn wirowych.* Patent P.399089, 2015.
- *Mocowanie ceramicznej tulei ślizgowej zwłaszcza do łożysk ślizgowych.* Patent P213964, 2013.
- *Hydrodynamic journal bearing - especially for the use in steam turbine and other rotary equipment.* Zgłoszenie – Patent Europejski. EP 13460023, 2013.
- *Urządzenie zwiększające skuteczność tłumienia podwozia z goleniami sprężystymi zwłaszcza dla wiatrakowców i innych lekkich konstrukcji lotniczych.* Zgłoszenie patentowe. P.403420, 2013.
- *Urządzenie do pomiaru modułu sztywności, zwłaszcza kompozytowych warstw ślizgowych łożysk hydrodynamicznych.* Zgłoszenie patentowe P393204, 2010.
- *Promieniowe łożysko ślizgowe, zwłaszcza do wałów turbin parowych.* Patent P329361, 2006.

Habilitant kierował 2 grantami badawczymi finansowanymi przez KBN i NCBiR:

- *„Badania teoretyczne i doświadczalne wielopowierzchniowych łożysk hydrodynamicznych podpartych na czaszy kulistej”.* KBN N502 040 32/3013, w latach 2007-2009,
- *„Nowe ekologiczne łożysko foliowe smarowane wodą – metodyka projektowania i badania doświadczalne prototypów”.* NR03-0036-10/2010 NCBiR, w latach 2010-2013.

Ponadto uczestniczył w 8 innych projektach tego typu, w tym w 4 jako główny wykonawca.

Wnioskodawca posiada odpowiednie doświadczenie w kierowaniu pracami badawczymi, a jego dorobek w tym zakresie oceniam bardzo dobrze.

W skład dorobku Habilitanta wchodzi liczne wdrożenia przemysłowe (po doktoracie 37). Wdrożenia prac dr. inż. Artura Olszewskiego dokonano w takich podmiotach jak: KGHM Polska Miedź S.A. (łożyskowanie młynów w zakładach wzbogacania rudy); elektrowniach wodnych: Orzeł, Świnna Poręba, Dychów (dla Voith Siemens Hydro Power Generation GmbH&Co – Austria); elektrociepłowniach Ostrołęka (współpraca z firmą SIEMENS), Bydgoszcz, Starogard, Gdańsk (dla EDF Polska); SODA Ciech Polska, ALSTOM Power, Zakład Odsalania Dębieńsko, Niżniekamsk (dla Universal Turbomachinery Equipment), PROMET Sp.z o.o., Krioton Sp.z o.o., Cukrownia Kluczewo, SIEMENS, PKN Orlen, ABB Generation Vasteras Szwecja, Polskie Huty Stali ISPAT. Powyższe prace dotyczyły łożysk ślizgowych i miały charakter projektowy lub projektowo-badawczy.

Inne prace Habilitanta dotyczyły prac koncepcyjnych, projektowych oraz nadzoru realizacji i były wykonywane m. in. dla LOTOS Petrobaltic, MAKRUM S.A., ENERGOBALTIC Sp.z o.o., NSK Steering Systems Europe, elektrownie wodne Olcza i Jastrowie.

Kandydat jest koordynatorem zespołu badawczo-rozwojowego zajmującego się zaprojektowaniem i wdrożeniem do produkcji seryjnej pierwszego polskiego wiatrakowca ultralekkiego w układzie tandem, realizowanego we współpracy z firmą NOVA. Prototyp został zaprezentowany w 2015 na największych międzynarodowych targach lekkich konstrukcji lotniczych w Friedrichshafen w Niemczech.

Wdrożenia uzupełniają liczne ekspertyzy (po doktoracie 34), które polegały na pracach obliczeniowych, ocenie stanu technicznego, analizie przyczyn wystąpienia uszkodzeń itp.

Współpraca Habilitanta z przemysłem jest imponująca zarówno pod względem liczby partnerów, w tym zagranicznych, jak i zakresu realizowanych prac. Jest ona znakomitym miernikiem pozycji zawodowej Kandydata i jego osadzenia w otoczeniu gospodarczym. Świadczy o jego dużej wiedzy, także praktycznej i umiejętności rozwiązywania problemów technicznych, a także zapotrzebowaniu na nią.

Kandydat został odznaczony przez Prezydenta RP Brązowym Krzyżem Zasługi, otrzymał nagrody Rektora PG, a jego praca doktorska została wyróżniona. Ponadto Kandydat jest członkiem Polskiego Towarzystwa Tribologicznego

5. Dorobek dydaktyczny

Dr inż. Artur Olszewski od roku 2002 jest zatrudniony na stanowisku adiunkta, a wcześniej w latach 1994-2002 był zatrudniony na stanowisku asystenta w Katedrze Konstrukcji Maszyn i Pojazdów (poprzednia nazwa Katedra Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn) na Wydziale Mechanicznym, Politechniki Gdańskiej.

Dorobek dydaktyczny Kandydata po uzyskaniu stopnia doktora, zgodnie z Jego deklaracją, obejmuje standardowe prowadzenie zajęć w formie zajęć audytoryjnych, ćwiczeniowych, projektowych oraz laboratoriów. W szczególności tematyka realizowanych zajęć dydaktycznych ukierunkowana jest na podstawy konstrukcji maszyn, grafikę inżynierską oraz modelowanie 3D. Jest on autorem i głównym koordynatorem przedmiotu Podstawy Konstrukcji Maszyn na kierunku Mechatronika. Wprowadził na Wydziale Mechanicznym nowe przedmioty wybieralne związane z modelowaniem bryłowym, obliczeniami wytrzymałościowymi MES i opracowywaniem pełnej dokumentacji technicznej projektowanych wyrobów. Brał czynny udział w rozwoju laboratorium dydaktycznego Katedry Konstrukcji Maszyn i Pojazdów.

Dr inż. Artur Olszewski czynnie uczestniczył programie ERASMUS, wygłaszając wykłady w Universidade Da Beira Interior w Covilha w Portugalii oraz Vaxjo University w Szwecji.

Oprócz zajęć dla studentów Wydziału Mechanicznego opracował autorski program szkoleń dla pracowników przemysłu obejmujący problemy inżynierii łożyskowania oraz podstaw konstrukcji maszyn. W latach 2005-2015 prowadził seminaria dla konstruktorów, projektantów, inżynierów ruchu oraz kadry zarządzającej wielu firm m. in. Siemens, EDF, PGE, ALSTOM, PKN ORLEN S.A, Zakłady Azotowe Puławy, Przedsiębiorstwo Produkcji Łożysk Ślizgowych, Mondi Świecie S.A., ZRE Gdańsk S.A.

W czasie podlegającym ocenie był opiekunem 32 prac dyplomowych. Sprawował także nadzór nad częścią mechaniczną pierwszego polskiego pojazdu napędzanego ogniwem wodorowym EcoCar, który powstał na Politechnice Gdańskiej i brał udział w konkursie Eco Shell Marathon 2014.

Praca dyplomowa Piotra Jansa realizowana pod opieką Habilitanta dwukrotnie zdobyła nagrodę w ogólnopolskim konkursie modelowania 3D zorganizowanym przez firmę Solid Works (I nagroda w roku 2012, II nagroda w roku 2011).

Aktywność dydaktyczna Kandydata oceniam jako dobrą.

6. Konkluzja opinii

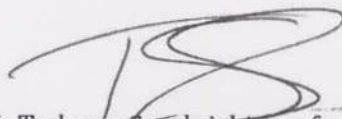
Przedstawiona powyżej ocena działalności naukowej i organizacyjnej dr. inż. Artura Olszewskiego potwierdza wagę zgromadzonego przez Niego dorobku naukowego, badawczego i wdrożeniowego. Dr inż. Artur Olszewski systematycznie, skutecznie i twórczo rozwinął swój warsztat naukowy, wykorzystując do tego celu wiedzę i doświadczenia nabyte podczas realizacji prac badawczych finansowanych ze środków publicznych oraz licznych prac badawczych wykonywanych dla podmiotów z przemysłu krajowych i zagranicznych.

Dorobek naukowy Habilitanta oceniam jednoznacznie pozytywnie. Jest on wystarczający i nie budzi zastrzeżeń. Przedstawione w wykazie dorobku pozycje dokumentują w wystarczającym stopniu aktywność publikacyjną i aktywność Kandydata na forach konferencji międzynarodowych. **Imponująca jest działalność wdrożeniowa dra inż. Artura Olszewskiego.** Liczne patenty, w większości wdrożone, oraz liczba prac wykonywanych na rzecz partnerów z przemysłu krajowego i zagranicznego a także ich zakres merytoryczny świadczą nie tylko o wiedzy Kandydata w obszarze tribologii ale także o umiejętności współpracy i wychodzeniu naprzeciw potrzebom przemysłu.

Uważam, że przytoczone elementy dorobku Habilitanta świadczą zarówno o Jego dojrzałej samodzielności naukowej, zdolnościach do pracy w zespołach badawczych, jak również o kwalifikacjach do prowadzenia projektów, wymagających współpracy wielu specjalistów. Rozwijana przez Habilitanta tematyka ma walory naukowe, a przy tym jest aktualna i zgodna z obecnymi trendami nauki, a także odpowiada na ważne potrzeby i znajduje zastosowanie praktyczne. Pozycja Habilitanta w zakresie badań z obszaru budowy i eksploatacji maszyn, a w szczególności w zakresie inżynierii łożyskowania, jest obecnie ugruntowana i uznana w środowisku naukowym oraz otoczeniu gospodarczym.

Działalność dydaktyczna i organizacyjna Kandydata spełnia zwyczajowe wymagania stawiane w takich przypadkach.

Stwierdzam, że zgromadzony dorobek badawczy i uzyskane przez Habilitanta wyniki wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Budowa i Eksploatacja Maszyn, i na tej podstawie stawiam wniosek o nadanie Dr. inż. Arturowi Olszewskiemu stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych, zgodnie z ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003r., wraz ze zmianami z dnia 18 marca 2011 r.



Prof. dr hab. inż. Tadeusz Smolnicki, prof. nadzw. PWr.