

Kielce, dnia 09 stycznia 2017 r.

Prof. dr hab. inż. Ryszard Dindorf
Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn
Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii
Zakład Urządzeń Mechatronicznych
Politechnika Świętokrzyska w Kielcach
dindorf@tu.kielce.pl

RECENZJA

osiągnięć, dorobku i aktywności naukowej dra inż. Pawła Śliwińskiego w związku z postępowaniem habilitacyjnym w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn

Recenzja wykonana została na zlecenie Dziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej prof. dr hab. inż. Dariusza Mikielewicza, prof. zw. PG (pismo 319/WM/2016 z dnia 16.11.2016r.), na podstawie zawiadomienia Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów nr BCK-VI-L-7693/16 z dnia 4 listopada 2016 r. dotyczącego powołania komisji habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dra inż. Pawła Śliwińskiego w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn.

Podstawą oceny osiągnięć, dorobku i aktywności naukowej Habilitanta jest Jego autoreferat, wykaz dorobku wraz z załącznikami oraz monografia pt „Satelitowe maszyny waporowe. Podstawy projektowania i analizy strat energetycznych”. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2016, ISBN 978-83-7348-664-5.

I. PODSTAWOWE INFORMACJE O HABILITANCIE

Habilitant jest absolwentem (2000) Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej i studiów doktoranckich (2006) w zakresie „Nowoczesne Technologie i Konwersja Energii” przy Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej.

Doktor nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn, specjalności napędy i sterowanie hydrauliczne. W 2006 r. obronił z wyróżnieniem pracę doktorską pt. „Porównanie zjawisk w hydraulicznych silnikach satelitowych zasilanych emulsją wodno-olejową lub olejem” na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej.

Obecnie jest zatrudniony na stanowisku starszego wykładowcy w Katedrze Mechaniki i Mechatroniki (Zespół Hydrauliki i Pneumatyki) na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej w Gdańsku.

W obecnej kadencji 2016-2020 pełni funkcję Prodziekana d.s. Innowacji i Organizacji Dydaktyki na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej.

Odbył kurs pedagogiczny na Politechnice Gdańskiej oraz szkolenie „Menadżer projektów badawczych” w Wyższej Szkole Finansów i Zarządzania w Warszawie, a także szkolenie w zakresie kompetencji menadżerskich w zarządzaniu projektami badawczo-rozwojowymi, metodyki zarządzania projektami PRINCE 2 Foundation oraz współpracy z biznesem. W wyniku tego uzyskał prestiżowy certyfikat PRINCE 2 (PROjects IN Controlled Environment).

II.1. ZESTAWIENIE OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO-BADAWCZYCH HABILITANTA

Na podstawie Rozporządzenia MNiSW z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego według § 3. Kryteria oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta, ust. 4) w obszarze nauk technicznych:

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

Opublikowane:

- A1. Śliwiński P.: The basics of design and experimental tests of the commutation unit of a hydraulic satellite motor. Archives of Civil and Mechanical Engineering, vol. 16, iss. 4 (2016), s. 634-644.
- A2. Śliwiński P.: Flow of liquid in flat gaps of the satellite motor working mechanism. Polish Maritime Research, Vol. 21, nr 2 (82) (2014), s. 50-57.

W recenzji:

- A1. Śliwiński P.: The influence of water and mineral oil on volumetric losses in hydraulic motor. Journal of Engineering Research (ISSN: 2307-1877).
- A2. Śliwiński P.: The influence of water and mineral oil on the mechanical losses in a hydraulic motor. Chinese Journal of Mechanical Engineering (ISSN: 1000-9345).

b) autorstwo zrealizowanego oryginalnego osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego lub technologicznego,

Habilitant jest autorem zrealizowanych oryginalnych osiągnięć projektowych i konstrukcyjnych w zakresie satelitowych maszyn wporowych:

1. Opracowania metod projektowania i wykonanie projektu satelitowego mechanizmu roboczego.
2. Opracowania konstrukcji silnika satelitowego SM, pompy satelitowej PSM, agregatu pompowego SAP i pompy agregatu SAP.
3. Opracowania konstrukcji przyrządu do badania wysokociśnieniowych uszczelnień ruchu obrotowego.
4. Opracowania konstrukcji dwóch silników SWK z obracającym się korpusem.

Habilitant jest autorem zrealizowanych oryginalnych osiągnięć projektowych i konstrukcyjnych w zakresie zaworów hydraulicznych:

1. Zaworów dławiących suwakowych dla małych natężeń przepływów.
2. Regulatora przepływu, w którym zawór różnicowy zastąpiłem zaworem stosunku ciśnień.

Habilitant prowadził prace badawczo-rozwojowe dwóch silników satelitowych typu HS i dwóch silników satelitowych typu i HSK (o różnych objętościach roboczych).

Habilitant rozbudował stanowisko badacze pomp i silników hydraulicznych o dodatkowe przyrządy pomiarowe.

c) udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe,

Habilitant jest współtwórcą 1 zgłoszenia patentu europejskiego (rok zgłoszenia):

1. No. 5003680.4/EP15003680 na wynalazek pt. *Hydraulic Positive Displacement Machine* (2015).

Habilitant jest twórcą 3 patentów krajowych (rok ogłoszenia przyznania):

1. PL 219147B1 na wynalazek pt. *Układ do kompensacji luzów osiowych w hydraulicznej satelitowej maszynie wporowej* (2016).
2. PL 214472B1 na wynalazek pt. *Zawór dławiący nastawny* (2013).
3. PL 214472B1 na wynalazek pt. *Zawór dławiący nastawny* (2013).

Habilitant jest współtwórcą 8 patentów krajowych (rok ogłoszenia przyznania):

1. PL 222611B1 na wynalazek pt. *Sposób doboru uszczelnień do wału obrotowego zwłaszcza uszczelki oraz urządzenie do realizacji tego sposobu* (2016).
2. PL 218888B1 na wynalazek pt. *Satelitowy mechanizm roboczy hydraulicznej maszyny wyporowej* (2015).
3. PL 216999B1 na wynalazek pt. *Agregat pompowy* (2014).
4. PL 216704B1 na wynalazek pt. *Pompa satelitowa* (2014).
5. PL 217350B1 na wynalazek pt. *Kanały dopływowe i odpływowe w płytach bocznych satelitowego mechanizmu roboczego maszyny wyporowej* (2014).
6. PL 217363B1 na wynalazek pt. *Kanały dopływowe i odpływowe w płytach bocznych satelitowego mechanizmu roboczego maszyny wyporowej* (2014).
7. PL 214522B1 na wynalazek pt. *Przekładnia planetarna* (2013).

Habilitant jest twórcą 1 zgłoszenia patentowego (rok zgłoszenia):

1. P.408334 na wynalazek pt. *Regulator przepływu* (2013).

Habilitant jest współtwórcą 2 zgłoszeń patentowych krajowych (rok zgłoszenia):

1. P.403060 na wynalazek pt. *Płynowa maszyna wyporowa z satelitowym mechanizmem roboczym o odwróconej kinematyce* (2013).
2. P.405732 na wynalazek pt. *Płynowa maszyna wyporowa z satelitowym mechanizmem roboczym o odwróconej kinematyce* (2013).

Habilitant jest współtwórcą 1 zgłoszenia wzoru użytkowego (rok zgłoszenia):

1. UP nr W.124683 wzór użytkowy pt. *Korpus hydraulicznej maszyny wyporowej* (2015).

Wdrożenia patentów:

1. Rozwiązanie konstrukcyjne zaworu dławiącego według patentu PL 214473B1 zostało zastosowane w układzie sterowania zagęszczarki gruntu typu ZGS-60 w firmie PROJECT sp. z o.o. w Lęborku (2010).
2. Rozwiązania konstrukcyjne satelitowego mechanizmu roboczego według patentu PL 218888B1 zastosowano w silnikach satelitowych firmy FAMA Gniew.

d) wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach,

Satelitowy agregat pompowy SAP „SŁOŃ” chroniony patentami PL216999B1 i PL218888B1 był wystawiany na targach:

1. The Belgian and International Trade Fair for Technological Innovation, Brussels 2014.
2. Concours Lépine Le International des Inventions, Paris 2015.
3. Targi Technicon Innowacje – 10 Targi Techniki Przemysłowej Nauki i Innowacji, Gdańsk 2014.
4. Międzynarodowe Targi Poznańskie, Innowacje – Technologie - Maszyny Polska, Nauka dla Przemysłu, Poznań 2014.

Silniki satelitowe PSM chroniony patentem PL 216704B1 były wystawiany na targach:

1. Międzynarodowa Specjalistyczna Wystawa w Nowokuźniecku w Rosji, 2010.
2. VIII Międzynarodowych Targów Hydrauliki, Pneumatyki, Sterowania i Napędów HPS 2010, MTK Katowice 2010.
3. Targów Technicon Innowacje – 6 Targi Techniki Przemysłowej Nauki i Innowacji, Gdańsk 2010.
4. Międzynarodowych Targów Poznańskich za „Satelitowy agregat pompy” podczas targów Innowacje – Technologie - Maszyny Polska, Nauka dla Przemysłu, Poznań 2008, 2009, 2010, 2014.

Regulator przepływu objęty zgłoszeniem patentowym P.408334 był wystawiany na targach:

1. Międzynarodowym Salonie Wynalazków i Innowacyjnych Technologii „Archimedes, Moskwa 2015.

II.2. OCENA OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO-BADAWCZYCH HABILITANTA

Habilitant w swoim dorobku naukowym ma 2 autorskie znaczące publikacje, znajdujące się w bazie Journal Citation Reports (JCR), kolejne 2 są w recenzji. Ale za to Habilitant wykazał się znaczącymi osiągnięciami naukowo-badawczymi w zakresie oryginalnych rozwiązań projektowych i konstrukcyjnych dotyczących: satelitowych maszyn waporowych – silnika SM, pompy PSM i agregatu pompowego SAP oraz nowych zaworów hydraulicznych – zaworów dławiących dla małych natężeń przepływu i regulatora przepływu z zaworem stosunku ciśnień.

Habilitant ma także znaczące i oryginalne osiągnięcia w zakresie własności intelektualnej, ponieważ jest: współtwórcą 1 patentu zagranicznego, twórcą 3 patentów krajowych, współtwórcą 8 patentów krajowych, twórcą 1 zgłoszenia patentowego krajowego, współtwórcą 2 zgłoszeń patentów krajowych i 1 zgłoszenia wzoru użytkowego. Jego patenty znalazły praktyczne zastosowanie przy wdrażaniu produkcji satelitowych maszyn waporowych (silników SM) i zaworów hydraulicznych (zaworów dławiących i regulatora przepływu). Wyroby te były także prezentowane na międzynarodowych i krajowych targach branżowych, gdzie uzyskały znaczące wyróżnienia.

W związku z tym uważam, że Habilitant **spełnia** kryteria oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych przy ubieganiu się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

III.1. ZESTAWIENIE DOROBKU NAUKOWO-BADAWCZEGO HABILITANTA

Na podstawie Rozporządzenia. MNiSW z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego zastosowany został według § 4. Kryteria oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta we wszystkich obszarach wiedzy obejmują:

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

- Habilitant jest autorem **1 rozdziału** i współautorem **2 rozdziałów** w monografiach w języku angielskim, o zasięgu międzynarodowym: 3 - Development in Mechanical Engineering, Politechnika Gdańska.
- Habilitant jest autorem **4 rozdziałów** i współautorem **1 rozdziału** w monografiach w języku polskim, o zasięgu krajowym: 5 - Biblioteka Cylinder, KOMAG, Gliwice.
- Habilitant jest autorem **4 artykułów** i współautorem **4 artykułów** pokonferencyjnych w czasopismach w języku angielskim, o zasięgu międzynarodowym: 3 - Hydraulika a Pneumatika, 2 - Machines Technologies Materials, 1 - Solid State Phenomena, 1 - Key Engineering Materials: Fundamentals of Machine Design, 1 - Advances in Materials Science (lista B MNiSW).
- Habilitant jest autorem **12 artykułów** i współautorem **2 artykułów** w czasopismach w języku polskim, o zasięgu krajowym (lista B MNiSW): 7 - Hydraulika i Pneumatyka, 4 - Napędy i Sterowanie, 1 - Mechanik, 1 - Tribologia, 1 - Maszyny Górnicze.

2) autorstwo lub współautorstwo odpowiednio dla danego obszaru: opracowań zbiorowych, katalogów zbiorów, dokumentacji prac badawczych, ekspertyz;

Habilitant jest współautorem 2 dokumentacji i sprawozdań z projektów badawczych:

1. Projekt nr LIDER/35/102/L-2/10/NCNiR/2011 pt. „Nowe opracowania hydraulicznych maszyn satelitowych do napędów z cieczami ekologicznymi oraz cieczami niepalnymi”.
2. Grant MNiI (NCBiR) nr 0510/R/T02.2007/03 pt. „Badania rozwojowe hydraulicznych silników satelitowych o małych objętościach roboczych zasilanych wodą, emulsją i olejem”.

Habilitant jest autorem 3 i współautorem 5 raportów badawczych z badania satelitowych maszyn waporowych oraz autorem 2 opinii: na zlecenie firmy ZHS Hydromech Sp. z o.o. w Lubiewie do zgłoszenia patentowego i na zlecenie firmy Stosowanie Maszyn i Politechniki Gdańskiej do patentu.

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

Habilitant wykazał dwie autorskie publikacje z listy JCR o sumarycznym *impact factor* **IF=2.123**:

- A1. Śliwiński P.: The basics of design and experimental tests of the commutation unit of a hydraulic satellite motor. Archives of Civil and Mechanical Engineering, vol. 16, iss. 4 (2016), s.634-644 (**IF 1.793**).
- A2. Śliwiński P.: Flow of liquid in flat gaps of the satellite motor working mechanism. Polish Maritime Research, Vol. 21, nr 2 (82) (2014), s.50-57 (**IF 0.330**).

pkt. 4) liczbę cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS);

brak

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

brak

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

Habilitant kierował krajowym projektem badawczym:

1. W ramach programu LIDER projekt nr LIDER/35/102/L-2/10/NCNiR/2011 pt. „Nowe opracowania hydraulicznych maszyn satelitowych do napędów z cieczami ekologicznymi oraz cieczami niepalnymi” finansowany przez NCBiR w latach 2011-20141 na kwotę 966.261,- zł (lider, główny wykonawca).

Habilitant był wykonawcą dwóch krajowych projektów badawczych:

1. Grant B+R MNiI (NCBiR) nr 0510/R/T02.2007/03 pt. „Badania rozwojowe hydraulicznych silników satelitowych o małych objętościach roboczych zasilanych wodą, emulsją i olejem” w latach 2007-2019 na kwotę 688 tys. zł (kierownik A. Balawander).
2. Grant B+R MNiSW nr 0330/R/2/T02/06/01 pt. „Zaprojektowanie wysokociśnieniowej pompy hydraulicznej z rozrządem krzywkowym o wydajności sterowanej sygnałami elektrycznymi” w latach 2006-2009 (kierownik L. Osiecki).

Habilitant był kierownikiem lub wykonawcą czterech prac badawczych na rzecz przemysłu:

1. Umowa z firmą FAMA Gniew nr 3/TB/2014 na „Przeprowadzenie prac badawczych w zakresie nowatorskich silników satelitowych o odwróconej kinematyce” w okresie 2014-2015 na kwotę 648.000,- zł (główny wykonawca).
2. Umowa z firmą FAMA Gniew nr NT/04/2010 na wykonanie „Badania silników hydraulicznych HS 0,5, HS 4, HSK 0,5, HSK 4” w okresie 2010-20111 na kwotę 305.000,- zł (główny wykonawca).
3. Umowa z firmą EATON Track Components Sp. z o.o. nr TK16052013 na wykonanie „Badania sprawności silników hydraulicznych z wykorzystanych w pracy pompowej”, w 2013r. (kierownik i wykonawca).
4. Umowa z firmą Stosowanie Maszyn z Katowic nr 1/2015 na „Badania silnika satelitowego typoszeregu SM o dużej objętości roboczej” Etap I i etap II w 2015 r. (kierownik i wykonawca).

7) międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność odpowiednio naukową;

Habilitant za swoje osiągnięcia w tworzeniu i wdrażaniu przedsięwzięć innowacyjnych został wyróżniony indywidualnym tytułem VIPI (Very Important Polish Innovator) w 2015r. Wyróżnienie podczas konferencji „Nauka - innowacyjność - promocja. Wyzwania dla nauki w budowaniu konkurencyjnej gospodarki” zorganizowanej w ramach projektu „Młodzi Liderzy Innowacji” przez Fundację Polskiego Godła Promocyjnego TERAZ POLSKA.

Habilitant otrzymał dwa międzynarodowe zespołowe wyróżnienia za satelitowy agregat pompowy SAP „SŁOŃ”:

1. Gold medal with mention for the innovation Satellite pumping unit. The Belgian and International Trade Fair for Technological Innovation, Brussels 2014.
2. Medaille d'Or Concours Lépine Le International des Inventions, Paris 2015.

Habilitant otrzymał trzy krajowe zespołowe wyróżnienia za satelitowy agregat pompowy SAP:

1. Dyplom MNiSW za projekt pod nazwą „Satelitowy agregat pompowy” (2015r.).
2. Dyplom MG za rozwiązanie pod nazwą „Satelitowy agregat pompowy” (2014r.).
3. Złoty Medal w konkursie INNOWACJE 2014 za „Satelitowy agregat pompy” podczas Gdańskich Targów Technicon Innowacje – 10 Targi Techniki Przemysłowej Nauki i Innowacji, Gdańsk 2014.
4. Złoty Medal Międzynarodowych Targów Poznańskich za „Satelitowy agregat pompy” podczas targów Innowacje – Technologie – Maszyny Polska, Nauka dla Przemysłu, Poznań 2014.

Habilitant otrzymał międzynarodową indywidualne wyróżnienie za regulator przepływu:

1. Srebrny Medal za „Regulator przepływu” na Międzynarodowym Salonie Wynalazków i Innowacyjnych Technologii „Archimedes, Moskwa 2015.

Habilitant otrzymał dwa krajowe zespołowe wyróżnienia za hydrauliczne silniki satelitowe typu SM o małych objętościach roboczych:

1. Statuetka VIII Międzynarodowych Targów Hydrauliki, Pneumatyki, Sterowania i Napędów HPS 2010 za „Hydrauliczne silniki satelitowe typu SM o małych objętościach roboczych”. MTK Katowice 2010.
2. Złoty Medal w konkursie INNOWACJE 2010 za „Hydrauliczne silniki satelitowe typu SM o małych objętościach roboczych” podczas Gdańskich Targów Technicon Innowacje – 6 Targi Techniki Przemysłowej Nauki i Innowacji, Gdańsk 2010.

8) wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych

Habilitant brał udział w międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych, na których wygłosił referaty: 6 referatów na konferencjach zagranicznych, 7 referatów na konferencjach krajowych o zasięgu międzynarodowym, 3 referaty na konferencjach krajowych.

III.2. OCENA DOROBKU NAUKOWO-BADAWCZEGO HABILITANTA

Dorobek naukowy Habilitanta jest typowy dla pracownika badawczo-rozwojowego zatrudnionego na uczelni wyższej. Przeważają publikacje w wydawnictwach krajowych (monografie i rozdziały w monografiach), publikacje artykułów pokonferencyjnych w czasopismach zagranicznych i publikacje artykułów w czasopismach polskich z listy B według kwalifikacji MNiSW.

Ze względu na wąską specjalność naukowo-badawczą, szczególnie w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych satelitowych maszyn waporowych (mały krąg specjalistów na świecie, głównie specjaliści są w Polsce), Habilitant nie ma żadnych cytowań według bazy Web of Science (WoS), a co za tym idzie nie ma żadnych notowań w indeksie Hirscha.

Habilitant ma bogate doświadczenie badawczo-rozwojowe, ponieważ kierował 1 projektem badawczym w ramach programu LIDER, był wykonawcą 2 grantów oraz kierownikiem lub wykonawcą 4 prac badawczych na rzecz przemysłu. Za swój dorobek naukowy Habilitant został wyróżniony indywidualnym tytułem VIPI (Very Important Polish Innovator) w 2015r. Poza tym Habilitant otrzymał 2 międzynarodowe zespołowe i 3 krajowe zespołowe wyróżnienia za satelitowy agregat pompowy SAP. Do tego można dodać wyróżnienia i nagrody na targach krajowych Technicon Innowacje i HPS MT Katowice.

Biorąc pod uwagę z jednej strony mały dorobek publikacyjny (lista JCR, wskaźnik IF, indeks Hirscha), a z drugiej strony poważny i znaczący dorobek konstrukcyjny, projektowy, naukowo-badawczy oraz wdrożeniowy, uważam, że Habilitant **spełnia** kryteria oceny w zakresie dorobku naukowo-badawczego przy ubieganiu się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

IV.1. ZESTAWIENIE ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ, ORGANIZACYJNEJ I DYDAKTYCZNEJ HABILITANTA

Na podstawie Rozporządzenia MNiSW z dnia 30 października 2015 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora. Rozdział 2 Szczegółowy tryb przeprowadzania czynności w postępowaniu habilitacyjnym, art. 12, ust. 4:

a) osiągnięciach dydaktycznych i sprawowanej opiece naukowej nad studentami, promotora pomocniczego wraz z wykazem przewodów doktorskich,

- Habilitant w swoim 15 letnim dorobku dydaktycznym prowadził wykłady, ćwiczenia, laboratoria i projekty z 11 przedmiotów oraz prace dyplomowe inżynierskie i magisterskie na studiach I i II stopnia.
- Habilitant prowadził szkolenia dla 8 firm przemysłowych.

Habilitant został promotorem pomocniczym w dwóch przewodach doktorskich:

1. Załuski P.: „Wpływ położenia osi obrotu tarczy wychylnej na sprawność objętościową pomp wielotłoczkowych osiowych”, promotor: dr hab. inż. Leszek Osiecki.
2. Szewczuk P.: “Influence of annular space geometry and casing column motion on the drilling fluids displacement in the annuli”, promotor: dr hab. inż. Leszek Osiecki.

b) współpracy z instytucjami, organizacjami i stowarzyszeniami będącymi zgodnie z postanowieniami ich statutów towarzystwami naukowymi w kraju lub za granicą,

brak

c) odbytych stażach w krajowych lub zagranicznych ośrodkach naukowych lub akademickich,

brak

d) działalności popularyzującej naukę;

- Habilitant w ramach popularyzacji nauki brał aktywny udział w Bałtyckim Festiwalu Nauki na Politechnice Gdańskiej.
- Habilitant przygotowywał materiały i brał udział w międzynarodowych targach branżowych zarówno zagranicznych jak i krajowych.

Inne formy działalności:

Udział w zespołach eksperckich i konkursowych:

- Ekspert Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR) do oceny projektów badawczo-rozwojowych (B+R), dotychczas ocenił jeden raport w 2015r.
- Juror w X Ogólnopolskim Konkursie Inżynierskim European BEST (Board of European Students of Technology) Engineering Competition (28.04.2016).

Recenzowanie publikacji w czasopiśmie i konferencjach krajowych:

- Recenzent artykułów w czasopiśmie z listy B MNiSW: Hydraulika i Pneumatyka jeden artykuł w 2010; Tribologia dwa artykuły w 2016; Informatyka Automatyka Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska jeden artykuł w 2016.
- Recenzent referatów do cyklicznej konferencji CYLINDER'2015, opublikowanych jako rozdziały w monografii „Badanie, konstrukcja, wytwarzanie i eksploatacja układów hydraulicznych”, KOMAG, Gliwice 2015.

Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism:

- Redaktor działowy - maszyny i układy hydrauliczne - w dwumiesięczniku naukowo-technicznym „Hydraulika i Pneumatyka” (lista B MNiSW) od 2013.

Otrzymane nagrody:

- Za osiągnięcia naukowe nagroda indywidualna JM Rektora PG w 2016r.
- Za osiągnięcia dydaktyczne nagroda zespołowa II stopnia JM Rektora PG w 2009r.

IV.2. OCENA ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ, ORGANIZACYJNEJ I DYDAKTYCZNEJ HABILITANTA

Habilitant wyróżnia się znaczną, ponadprzeciętną aktywnością na stanowisku pracownika naukowo-dydaktycznego, a obecnie dydaktycznego. Jego duże doświadczenie naukowo-badawcze ma odzwierciedlenie w tym, że został promotorem pomocniczym w 2 przewodach doktorskich.

Współpraca międzynarodowa Habilitanta jest realizowana przez Jego czynny udział w międzynarodowych konferencjach naukowych i prezentowanie na nich swoich referatów, a także w przygotowywaniu materiałów i braniu udziału w międzynarodowych targach zagranicznych.

Habilitant jest uznanym i cenionym specjalistą w zakresie napędów i sterowania hydraulicznego, a szczególnie wybitnym konstruktorem i badaczem planetarnych maszyn waporowych. Wyrazem tego jest Jego funkcja redaktora działowego - maszyny i układy hydrauliczne w czasopiśmie Hydraulika i Pneumatyka i jurora w X Ogólnopolskim Konkursie Inżynierskim European BEST, a także powołanie na recenzenta projektów badawczych w NCBiR i referatów konferencyjnych do publikacji w monografii CYLINDER'2015. Za swoją działalność dydaktyczną i naukową otrzymał także nagrody zespołowe i indywidualne JM Rektora PG.

W związku z tym uważam, że Habilitant **spełnia** kryteria oceny w zakresie istotnej aktywności naukowej, organizacyjnej i dydaktycznej przy ubieganiu się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

V.1. CHARAKTERYSTYKA MONOGRAFII

Monografia autorstwa dra inż. Pawła Śliwińskiego pt. „*Satelitowe maszyny waporowe. Podstawy projektowania i analizy strat energetycznych*”, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2016, łącznie obejmuje 289 stron oraz zawiera streszczenia w języku polskim i angielskim, wykaz najważniejszych oznaczeń oraz 21 rozdziałów, w tym wstęp i podsumowanie, wykaz 173 pozycji literatury, w tym Habilitant był autorem 31 publikacji i współautorem 26 publikacji.

Rozdz. 1. We wstępie zamieszczono podstawowe informacje o napędach hydrostatycznych ze szczególnym uwzględnieniem wymagań stawianym maszynom (silnikom i pompom) hydraulicznym. Podkreślono także wpływ zjawisk fizycznych na rozwiązania konstrukcyjne hydraulicznych maszyn waporowych.

Rozdz. 2. Przedstawiono zasadę działania mechanizmu roboczego maszyn satelitowych – obwodnicy, planety i satelity oraz ich kojarzenia, a także ich podstawowych parametrów.

Rozdz. 3. Przedstawiono przegląd znanych rozwiązań konstrukcyjnych silników satelitowych, ze szczególnym uwzględnieniem polskich konstrukcji silnika SOK (silnika obiegowo-krzywkowego), silnika HF, silnika HS i zmodyfikowanego silnika HSK z zębami kołowo-łukowymi, silnika SM o małej objętości roboczej. Po za tym przedstawiono rozwiązania konstrukcyjne silników z mechanizmem 4x5 i z obracającym się korpusem. W przypadku pomp satelitowych przedstawiono pompę satelitową zdwojoną typu 4PI (na bazie mechanizmu silnika SOK), pompę PSM (na bazie mechanizmu silnika SM).

Rozdz. 4. Przedstawiono cel i zakres pracy, które dotychczas nie były znane lub wystarczająco zbadane.

Rozdz. 5. Przedstawiono zależności geometryczne mechanizmu satelitowego II typu, proces napełniania komór roboczych i objętość roboczą oraz parametry kinematyczne satelity.

Rozdz. 6. Przedstawiono moment teoretyczny mechanizmu satelitowego II typu na podstawie rozkładu sił działających na satelitę i planetę, uwzględniono różne przypadki położenia satelity.

Rozdz. 7. Przedstawiono konstrukcję i sposób obliczania rozrządu satelitowej maszyny waporowej, który stanowią satelity oraz otwory dopływowe i odpływowe. Przy projektowaniu rozrządu

satelitowego rozpatrzono dwa przypadki: nieruchoma obwodnicę i obracająca się planetę oraz nieruchomą planetę i obracającą się obwodnicą.

Uwaga:

Na rys. 7.4c średnica D_o jest niedokładnie oznaczona, poza tym w tekście jest indeks o a na rysunku 0.

Rozdz. 8. Przedstawiono pola przepływu i prędkości przepływu cieczy w otworach rozrządu satelitowej maszyny wporowej. Rozpatrzono pola przepływu i prędkości przepływu cieczy przez różne kształty otworów (okrągłe, w kształcie nerki i oka) w przypadkach: obracającej się planety i nieruchomej obwodnicy oraz obracającej się obwodnicy i nieruchomej planety,

Rozdz. 9. Przedstawiono sposób projektowania zespołu kompensacji luzów osiowych w celu ograniczenia przecieków na powierzchniach czołowych elementów mechanizmu roboczego (satelitów i planet), które mają wpływ na sprawność objętościową maszyny wporowej.

Rozdz. 10. Przedstawiono konstrukcję i wyniki obliczeń numerycznych (naprężeń i deformacji) elementów satelitowych maszyn wporowych: silnika satelitowego SM, pompy satelitowej PSM, satelitowego agregatu pompowego SAP, silnika satelitowego SWK.

Rozdz. 11. Zestawiono ciecze robocze stosowane w satelitowych maszynach wporowych: oleje mineralne, emulsje oleju w wodzie typu HFA-E, woda, oleje roślinne.

Rozdz. 12. Przedstawiono badania tribologiczne materiałów (stal narzędziowa, stal proszkowa, stal nierdzewna, węgliki spiekane) par kinematycznych mechanizmu satelitowego przy zastosowaniu różnych cieczy hydraulicznych: emulsji HFA-E, wody, oleju roślinnego i oleju mineralnego. Badano najbardziej wrażliwe węzły tribologiczne narażone na tarcie i zużycie – powierzchnie czołowe elementów ruchomych współpracujących z płytami kompensacyjnymi zamykającymi komory robocze.

Rozdz. 13. Analizowano problem uszczelnienia wału satelitowych maszyn wporowych. Przeprowadzono badania parametrów uszczelnienia i trwałości uszczelnienia w przypadku silników satelitowych zasilanych wodą.

Rozdz. 14. Przeprowadzono weryfikację poprawności działania (parametrów) rozrządu i zespołu kompensacji luzów osiowych w pompach i silnikach zasilanych wodą i olejem podczas badań laboratoryjnych.

Rozdz. 15. Określono spadki ciśnienia w kanałach wewnętrznych pompy i silnika. Pomiary spadku ciśnienia w kanałach wewnętrznych przeprowadzono trzema metodami (dwoma laboratoryjnymi bez archiwizacji danych - metoda 1 i z archiwizacją danych – metoda 2 oraz metodą obliczeń numerycznych CFD). Przeprowadzono pomiary spadku ciśnienia w kanałach wewnętrznych pomp i silnik metodą 2 z użyciem wody i oleju mineralnego.

Uwagi:

- Współczynnik miejscowych strat ciśnienia ξ jest bezwymiarowy, a we wzorze (15.14) jest wymiarowy, bo zawiera wymiarowe stałe C_l i C_r . Takie podejście daje w konsekwencji wzór (15.15).
- Dlaczego we wzorze (15.18) na straty ciśnienia w silniku występuje teoretyczna wydajność pompy Q_{pi} ?
- Lepkość cieczy hydraulicznych, a także jej gęstość odnosi się do określonej temperatury (patrz parametry cieczy strona 162). Powinno się stosować jednostki współczynników lepkości według SI (mm^2/s).
- Na rys. 15.43 nieprecyzyjnie oznaczono linie I i II.

Rozdz. 16. Określono model matematyczne natężenia przepływu cieczy w szczelinach płaskich mechanizmu roboczego. Zaproponowano dwa modele obliczania spadku ciśnienia w szczelinach płaskich.

Uwagi:

- Otrzymane charakterystyki natężenia przepływu dwoma metodami, dla wody oraz oleju, w szczelinach płaskich można było porównać na jednym rysunku dla pomp i jednym dla silników.
- Wyniki badań przedstawione w pracy powinny być też przedstawiane w postaci bezwymiarowej, wtedy można by je wykorzystać w szerszym zakresie do projektowania satelitowych maszyn wporowych.

- We wzorze (16.5) występują stałe D_k i D_C , dla których nie podano wymiaru. Pod wzorem (16.5) jest tekst „Stała D determinuje” z tym, że nie ma takiej stałej w tym wzorze, a w wykazie oznaczeń D jest średnicą.
 - We wzorach (16.6) i (16.7) występują stałe A_1 i A_2 , ale nie podano ich sensu fizycznego.
- Rozdz. 17.* Zaproponowano model matematyczny natężenia przepływu cieczy w szczelinach rozrządu silników i pomp. Porównano charakterystyki natężeń przepływu Q otrzymane eksperymentalnie i obliczeniowo dla silnika zasilanego olejem i wodą.
- Rozdz. 18.* Zaproponowano metodę obliczania strat objętościowych w satelitowych maszynach wyporowych. Porównano różne charakterystyki eksperymentalne strat objętościowych Q_{v1} dla silnika zasilanego olejem i wodą. Analizowano wpływ momentu M i spadku ciśnienia Δp na prędkość obrotowa n silnika zasilanego wodą i olejem. Na podstawie wyników badań eksperymentalnych zidentyfikowano współczynniki występujące w modelu teoretycznym do obliczania strat objętościowych w silniku i pompie. Ostatecznie oceniono model obliczania strat objętościowych w silniku i pompie oraz wpływ przyrostu objętości roboczej ΔV na dokładność obliczeń strat objętościowych w pompie i silniku.

Uwagi:

- Wzór (18.2) opisuje nie natężenie przepływu a moc hydrauliczną (nie zanany jest wymiar współczynnika C_{v1}), należy sprawdzić wymiar kolejnych wzorów (18.3)-(18.5).
- We wzorze (18.35) występują parametry o różnych jednostkach wielokrotnych, a jaki wymiar ma zmiana objętości ΔV .

Rozdz. 19. Zaproponowano metodę obliczania strat mechanicznych w satelitowych maszynach wyporowych poprzez określenie poszczególnych składowych momentów strat w silniku satelitowym. Przedstawiono wyniki badań eksperymentalnych momentu strat mechanicznych dla silnika i pompy w stanie nieobciążonym i stanie obciążonym przy zastosowaniu wody i oleju, jako cieczy roboczej. Na podstawie wyników badań eksperymentalnych zidentyfikowano współczynniki występujące w modelu teoretycznym do obliczania momenty strat mechanicznych w silniku i pompie. Oceniono także różnicę między momentami strat mechanicznych określonymi doświadczalnie i teoretycznie, dla silnika zasilanego wodą i olejem oraz dla pompy tłoczącej wodę i olej.

Rozdz. 20. Oceniono wpływ oleju rzepakowego w porównaniu do oleju mineralnego i wpływ emulsji HFA-E w porównaniu do wody na straty objętościowe i mechaniczne w satelitowych maszynach wyporowych na przykładzie silnika typu SM. Natomiast dla agregaty pompowego SAP ograniczono się tylko do oceny strat objętościowych przy użyciu oleju rzepakowego i emulsji HFA-E.

Rozdz. 21. Zamieszczono podsumowanie monografii oraz wynikające z tego zamierzenia do wprowadzenia zamian konstrukcyjnych w mechanizmie satelitowym.

V. 2. OCENA MONOGRAFII

Wydanie monografii pt. „*Satelitowe maszyny wyporowe. Podstawy projektowania i analizy strat energetycznych*” jest w pełni uzasadnione i oczekiwane, ponieważ monografia ta zawiera nowe i oryginalne rozwiązania konstrukcyjne pomp i silników satelitowych, wymagających indywidualnego podejścia do ich projektowania, wykonania i badania. Monografia stanowi wartościową i jedyną publikacją na polskim rynku wydawniczym, w której w sposób zwięzły, usystematyzowany i całościowy przedstawiono konstrukcje, prace projektowe i badawcze satelitowych maszyn wyporowych.

Dorobek Habilitanta przedstawiony w monografii dotyczy opracowania nowych metod projektowania i badania laboratoryjnego pomp i silników satelitowych. Zasadniczy cel monografii dotyczy trzech obszarów, które dotychczas nie były znane lub wystarczająco zidentyfikowane:

1. Metody projektowania i konstruowania satelitowych mechanizmów roboczych II typu wykorzystanych w konstrukcjach satelitowych maszyn wyporowych (pompach i silnikach).
2. Badanie maszyn satelitowych zasilanych różnymi cieczami.
3. Analiza strat energetycznych występujących w satelitowych maszynach wyporowych: silnikach typu SM i pompach typu PSM.

Walory poznawcze i użyteczne tej monografii wynikają z dużego doświadczenia projektowego i badawczo-rozwojowego Habilitanta, uznanego twórcy i specjalisty w zakresie satelitowych maszyn wporowych. W trakcie swoich prac badawczo-rozwojowych nad silnikami SM, HS (i HSK) oraz pompami PSM Habilitant wysunął hipotezę i ją udowodnił, że „skoro dało się zbudować maszynę satelitową, w której obwodnica jest nieruchoma (obraca się planeta), to również da się zbudować maszynę wporową (zarówno pompę jak i silnik), w której planeta jest nieruchoma a obraca się obwodnica”.

Habilitant przedstawił w monografii konstrukcji oraz metodykę projektowania i badania prototypów satelitowych maszyn wporowych, takich jak:

- a) silnik satelitowy SM,
- b) pompa satelitowa PSM,
- c) satelitowy agregat pompowy SAP,
- d) pompę agregatu SAP.

Satelitowe maszyny wporowe przystosowane są do różnych cieczy roboczych (oleje hydrauliczne, oleje roślinne, niepalne cieczy hydrauliczne, woda). Opracowano od podstaw innowacyjny satelitowy mechanizm roboczy, którego zęby mają zarys ewolwentowo-łukowy. W znanych rozwiązaniach mechanizmu satelitowego zarys zęba jest ewolwentowy. W prezentowanym opracowaniu zęby mają zarys ewolwentowy tylko w obszarze przyporu (w obszarze współpracy z innym zębem). Stopa zęba i wierzchołek jest zbudowana z łuków. Dzięki temu uniknięto podcięcia i wzmocniono ząb u podstawy. Zaprezentowano konstrukcja silnika SWK i agregatu SAP wyróżniających się odwróconą kinematyką mechanizmu satelitowego, czyli nieruchomym wirnikiem i ruchomą (obrotową) obwodnicą. Jak dotąd takie maszyny satelitowe nie są znane, stanowią nowość a szczegółowy opis metody projektowania jest przedmiotem monografii. W znanych rozwiązaniach pomp i silników satelitowych obwodnica jest nieruchoma natomiast obraca się planeta.

Agregat SAP charakteryzuje się:

- specjalną konstrukcją pompy satelitowej umieszczonej wewnątrz silnika elektrycznego;
- ewentualny przeciek w agregacie nie dostaje się do wirnika i stojana silnika elektrycznego, co eliminuje zwarcia w obwodzie elektrycznym i zapewnia bezpieczeństwo pracy;
- wizualnie agregat wygląda jak silnik elektryczny, czyli jest małogabarytowy i lekki (masa agregatu nie większa od masy silnika elektrycznego) oraz nie posiada sprzęgła i innych wirujących elementów zewnętrznych; podnosi to bezpieczeństwo pracy agregatu i zdecydowanie ułatwia jego transport;
- bardzo łatwym i szybkim montażem oraz demontażem pompy satelitowej w agregacie, bez konieczności demontażu silnika elektrycznego.

Jest to urządzenie nowatorskie, nieznanne dotychczas w kraju i za granicą.

Monografia zawiera wiele nowych i nowatorskich rozwiązań, które przyczyniły się do rozwoju wporowych maszyn satelitowych na skalę światową, są to:

- 1) konstrukcje pomp i silników hydraulicznych wyposażone w mechanizm satelitowy II typu:
 - a) z obracającą się planetą – pompa PSM i silnik SM (moduł zębów mechanizmu satelitowego obydwu maszyn $m = 0,75\text{mm}$);
 - b) z obracającą się obwodnicą – agregat pompowy SAP (moduł zębów $m = 0,75\text{mm}$) i silnik SWK (moduł zębów $m = 1,5\text{mm}$);
- 2) konstrukcja rozrządu w maszynach satelitowych z obracającą się obwodnicą;
- 3) przyrząd do badania wysokociśnieniowych uszczelnień wału.

VI. PODSUMOWANIE

Habilitant rozwijał swoje zainteresowania naukowe, realizował prace naukowo-badawcze oraz spełniał zadania dydaktyczne w Katedrze Hydrauliki i Pneumatyki (obecnie Zespół Hydrauliki i Pneumatyki) na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej, którego twórcą był prof. dr hab. inż. Andrzej Osiecki (prekursor polskiej hydrauliki siłowej). Kontynuatorem działalności tej Katedry był dr hab. inż. Andrzej Baławender, który stworzył zespół badawczy hydraulicznych maszyn wporowych (w tym pomp i silników satelitowych). Obecnie Habilitant jest kierownikiem (liderem) zespołu badawczego satelitowych maszyn wporowych.

Po doktoracie Habilitant wykazał się znacznym dorobkiem naukowo-badawczym oraz istotną aktywnością naukową:

- 1) przedstawił dzieło opublikowane w całości, w postaci monografii pt. „Satelitowe maszyny wyporowe. Podstawy projektowania i analizy strat energetycznych”;
- 2) ma swoim dorobku zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, badawcze, patentowe i wdrożeniowe.

Habilitant jest twórcą oryginalnych rozwiązań:

- konstrukcji oraz metod projektowania i badania prototypów satelitowych maszyn wyporowych: silnika satelitowego SM; pompy satelitowej PSM; satelitowego agregatu pompowego SAP; pompy agregatu SAP,
- konstrukcji dwóch zaworów dławiących suwakowych, w których nie ma przecieku w pierścieniowej szczelinie utworzonej przez cylindryczny otwór w korpusie i znajdujący się w nim suwak, w wyniku tego zawory te umożliwiają precyzyjną nastawę w niskim zakresie natężenia przepływu,
- konstrukcji regulatora przepływu, w którym zawór różnicowy zastąpiono zaworem stosunku ciśnień, w ten sposób uzyskano nastawy natężenia przepływu cieczy niezależne od ciśnienia wynikającego z obciążenia silnika.

Znaczący wkład osiągnięć Habilitanta w rozwój dyscypliny budowa i eksploatacji maszyn polega na opracowaniu nowych oryginalnych konstrukcji, metod badania i identyfikacji elementów i układów hydraulicznych: satelitowych maszyn wyporowych (silników, pomp, agregatów) oraz zaworów sterujących natężeniem przepływu - natężeniowych (dławiących, regulatora przepływu).

Można wyróżnić następujące oryginalne osiągnięcia Habilitanta:

- osiągnięcia konstrukcyjne: indywidualne podejście do projektowania i wykonania nowych rozwiązań konstrukcyjnych satelitowych maszyn roboczych II typu - pomp typu SM i silników satelitowych typu PSM oraz zaworów hydraulicznych;
- osiągnięcia projektowe: przedstawienie nowych metod obliczania rozrzędu satelitowej maszyny wyporowej, zaproponowanie nowych modeli obliczania spadku ciśnienia w szczelinach płaskich, zidentyfikowanie współczynników występujących w modelu teoretycznym do obliczania strat objętościowych w silniku i pompie, zidentyfikowanie współczynników występujących w modelu teoretycznym do obliczania momenty strat mechanicznych w silniku i pompie;
- osiągnięcia badawczo-rozwojowe: badanie eksperymentalne przecieków w szczelinach rozrzędu i szczelinach płaskich mechanizmu satelitowego; badanie zamian ciśnienia w komorze roboczej w zależności od fazy rozrzędu; badanie maszyn satelitowych zasilanych różnymi cieczami (wodą, olejem hydraulicznym); badanie tribologiczne różnych materiałów par kinematycznych mechanizmu satelitowego przy zastosowaniu : emulsji HFA-E, wody, oleju roślinnego i oleju mineralnego; badanie parametrów uszczelnienia i trwałości uszczelnienia w przypadku silników satelitowych zasilanych wodą.

Habilitant ma znaczący udział we wdrożeniu patentów i oryginalnych, innowacyjnych rozwiązań, są to:

- 1) dwa silniki z obracającym się korpusem (silnik SWK-4/6-1,5 z mechanizmem satelitowym typu 4/6 oraz silnik SWK-6/8-1,5 z mechanizmem satelitowym typu 6/8) są na etapie wdrożenia w firmie FAMA w Gniewie (potwierdzone pismem z 2016 roku). Silniki są przedmiotem europejskiego zgłoszenia patentowego EP15003680 z dnia 29.12.2015r.;
- 2) satelitowe mechanizmy robocze zastosowane w silnikach typu SWK i objęte patentem nr 218888 z dnia 29.11.2012r.;
- 3) rozrząd maszyny satelitowej zastosowany w silnikach typu SWK i objęty zgłoszeniem patentowym nr P.403060 z dnia 07.03.2013r.;
- 4) cztery wielkości silników satelitowych typu SM (SM-0,4; SM-0,5; SM-0,6 i SM-0,7) wdrożone i produkowane w firmie Stosowanie Maszyn w Katowicach (potwierdzone oświadczeniem firmy z dnia 19.12.2014r.). Silniki są sprzedawane w Polsce i zagranicą, m.in. w Czechach, Niemczech i Chinach. W okresie 2012-2016 sprzedano prawie 2 tys. silników;

- 5) cztery wielkości pomp satelitowych (PSM-0,4; PSM-0,5; PSM-0,6 i PSM-0,7). Nie jest znana wielkość produkcji. Pompy są objęte patentami nr 217350 z dnia 11.10.2010, 217363 z dnia 11.10.2010, 216704 z dnia 07.06.2010;
- 6) zawór dławiący nastawny, patent nr: 214472 z dnia 09.04.2010 wdrożony w firmie PROJECT w Lęborku (potwierdzone oświadczeniem firmy z dnia 07.01.15r.);
- 7) cztery silniki satelitowe typu HS (tzw. silniki III generacji – HS-1,5-500, HS-1,5-1000, HS-2,5-3200 i HS-2,5-6300) wdrożone w firmie FAMA w Gniewie (potwierdzone oświadczeniem firmy z dnia 09.4.2008r.).

Habilitant przyczynił się w znacznym stopniu do rozwoju na skalę krajową i międzynarodową elementów i układów hydraulicznych stosowanych w budowie maszyn, takich jak:

- a) wciągarki i wciągniki dla przemysłu zarówno wydobywczego jak i stoczniowego,
- b) hydrauliczne narzędzia ręczne zasilane niskoprocentową emulsją oleju w wodzie typu HFA-E lub wodą, stosowane głównie w górnictwie, takie jak: wiertarki, piły łańcuchowe, klucze udarowe,
- c) górnicze stacje manewrowe,
- d) hydromotoreduktory,
- e) napędy kół jezdnych maszyn roboczych,
- f) kompaktowe agregaty hydrauliczne z pompami satelitowymi.

VII. WNIOSKI KOŃCOWE

Dorobek Habilitanta dra inż. Pawła Śliwińskiego przedstawiony do oceny, zawarty w Jego monografii, publikacjach, pracach konstrukcyjnych, projektowych, badawczych i wdrożeniowych **jest wystarczający** tak pod względem ilościowym, jak i jakościowym w stosunku do wymagań stawianym kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn.

W związku z tym uważam, że dotychczasowe osiągnięcia, dorobek i aktywność naukowo-badawcza Habilitanta dra inż. Pawła Śliwińskiego oraz Jego patenty i wdrożenia przemysłowe, a także realizacje projektów badawczo-rozwojowych oraz aktywność organizacyjna i dydaktyczna całkowicie **spełniają wymagania stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego** w *Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach naukowych i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. (wraz z późniejszymi zmianami)* oraz kryteria oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, określonych w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 1 września 2011 r. w *sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego* oraz Rozporządzeniu MNiSW dnia 30 października 2015 r. w *sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora*.

