

dr hab. inż. Andrzej Sobczyk, prof. PK

Politechnika Krakowska

Wydział Mechaniczny

RECENZJA

DOROBKU NAUKOWEGO ORAZ AKTYWNOŚCI DYDAKTYCZNEJ I ORGANIZACYJNEJ
W POSTĘPOWANIU HABILITACYJNYM

DR INŻ. ADAMA BARTNICKIEGO

z Wydziału Mechanicznego
Wojskowej Akademii Technicznej

Tytuł osiągnięcia naukowego

**„Kształtowanie i badania hydrotronicznych układów napędowych maszyn
inżynierskich”**

Kraków, grudzień 2019 r.

1. Podstawa opracowania recenzji

Podstawą opracowania przedmiotowej recenzji było pismo Dziekana Wydziału Mechanicznego Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego, Pana prof. dr hab. inż. Jerzego Małachowskiego, zawierające informację o decyzji Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów, nr BCK-VI-L-8323/2019, z dnia 6 września 2019 r., która powołała mnie jako jednego z recenzentów w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Adama Bartnickiego, które to postępowanie, na wniosek na wniosek Habilitanta, zostało wszczęte w dziedzinie Nauki Techniczne, w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn.

Recenzję opracowałem na podstawie otrzymanych materiałów, będących załącznikami do wniosku o wszczęcie przewodu habilitacyjnego, a w tym treści tekstów cyklu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe pt. „Kształtowanie i badania hydrotronicznych układów napędowych maszyn inżynierskich”, autoreferatu Habilitanta a także wykazu dorobku obejmującego zestawienie pozostałych osiągnięć naukowych, jak również informacji o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz o współpracy naukowej, w tym międzynarodowej, współpracy naukowo-badawczej z przemysłem, jak i popularyzacji nauki.

2. Informacje ogólne o wnioskodawcy

Na podstawie załączonych dokumentów stwierdzam, że Habilitant dr inż. Adam Bartnicki uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie naukowej *Budowa i Eksploatacja Maszyn*, specjalność *Maszyny Robocze*, na Wydziale Mechanicznym Wojskowej Akademii Technicznej. Tematem rozprawy doktorskiej były „*Badania właściwości i kształtowanie sterowania hydrostatycznymi układami napędowymi z kompensacją obciążeni*”, obronionej w dniu 13.12.2004 r. Promotorem był płk dr hab. inż. Franciszek Kuczmarski, prof. WAT.

Wcześniej, uzyskał tytuł magistra inżyniera, również na Wydziale Mechanicznym, Wojskowej Akademii Technicznej, na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn, specjalność *Maszyny Inżynierskie*. Tematem pracy dyplomowej był: *Projekt układu pomiarowego i opracowanie algorytmów automatycznej realizacji wybranych faz cyklu roboczego koparki jednonaczyniowej*. Praca została obroniona 09.07.1992 r. z oceną bardzo dobry z wyróżnieniem. Promotor: płk dr inż. Franciszek Kuczmarski.

3. Przebieg pracy zawodowej

Aktualnie Habilitant jest zatrudniony na Wydziale Mechanicznym Wojskowej Akademii Technicznej od roku 1993. Początkowo, w latach 1993 - 1996), był zatrudniony na stanowisku inżyniera. W latach 1996 - 2002 na stanowisku asystenta, a w lata 2003 – 2007 asystenta naukowo-dydaktycznego, od 2007 – 2014 adiunkta naukowo-dydaktycznego. Od roku 2007 pracuje na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego.

Ponadto pełnił funkcje organizacyjne, w tym: w latach 2002 - 2003 Kierownika Pracowni Sprzętu Inżynierskiego, od roku 2015 - 2017 Zastępcy Dziekana, a od roku 2017 pełni obowiązki (p.o.) Dyrektora Centrum Transferu Technologii WAT.

W ramach doskonalenia zawodowego ukończył szereg kursów specjalistycznych, w tym:

- Kurs doskonalący „Zarządzanie projektami w systemie funkcjonalnych SZ RP”, 15.06.2018 r.,

- Szkolenie „Auditor w laboratorium badawczym”, 10.02.2016 r.,
- Kurs specjalistyczny „Life Cycle Cost Management International Defense Acquisition Resource Management Program”, 08.02.2008 r.,
- Kurs specjalistyczny „Cost Analysis International Defense Acquisition Resource Management Program”, 12.05.2006 r.,
- Kurs specjalistyczny „Contract Management International Defense Acquisition Resource Management Program”, 02.06.2006 r.,
- Kurs specjalistyczny „Nowoczesna logistyka szkoły wyższej”, WAT, Warszawa 22.05.2006 r.,
- Kurs języka angielskiego stopień 2 (egzamin branżowy na drugi stopień – zaawansowany), 06.07.2001 r.,
- Kurs języka angielskiego stopień 1, 26.06.1996 r.,
- Kurs Podstawowe Zagadnienia Normalizacji, ukończony 14.12.1996 r.,
- Kurs edukacji pedagogicznej, 19.05.1994 r.

Dodatkowo w ramach poszerzania swoich umiejętności organizacyjnych, inżynierskich i badawczych uczestniczył w warsztatach uzyskując certyfikaty, m.in.:

- Certyfikat PRINCE 2 Foundation Certificate in Project Management, uzyskany 15.06.2018 r.,
- Certyfikat Automation - modular Mechatronic System (MMS), uzyskany 30.06.2015 r.,
- Certyfikat AutoCAD 2016 Essentials, Warszawa, uzyskany w dn. 29.01.2016 r.,
- Certyfikat Autodesk Inventor 2016 Intermediate, Warszawa, uzyskany 03.02.2016 r.,
- Certyfikat PLUS+1 Developer, uzyskany 20.05.2011 r.

4. Ocena osiągnięcia naukowego

Podstawą do ubiegania się Kandydata o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych, w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn (aktualnie inżynieria mechaniczna), jest wskazane we wniosku osiągnięcie naukowe, będące powiązaniem tematycznie cyklem publikacji o wspólnym tytule: **„Kształtowanie i badania hydrotronicznych układów napędowych maszyn inżynieryjnych”**, w którego skład wchodzi następujące pozycje:

Monografia

1. A. Bartnicki: Kształtowanie i badania hydrotronicznych układów napędowych maszyn inżynieryjnych, Monografia, Wydawnictwo WAT, stron: 166, ark. wyd.: 7.5, 2019, ISBN: 978-83 7938-227-9. Punktacja MNISW: 80 pkt.

Artykuły z listy A MNISW (2)

2. A. Bartnicki, A. Klimek: The reaserch of hydraulic pressure intensifier for use in electric drive system, IEEE Access, vol. 7, 2019, DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2897148. Punktacja MNISW: 25, SNIP 2017: 1,758, IF: 3,557, SJR: 0,548 Procentowy udział własny: 80%. Swój wkład w powstanie tej pracy określił jako opisanie podstaw teoretycznych działania wysokociśnieniowych układów napędowych, opracowanie metodyki badań, dokonanie adaptacji stanowiska badawczego na potrzeby realizacji badań, współudział w realizacji badań, analizę wyników badań, opracowanie wniosków oraz wytyczenie dalszych kierunków badań.

3. A. Bartnicki: Operating parameters of the robot manipulator of engineering support, Polish Journal of Environmental Studies, vol. 20, no. 5a, 2011, ISSN 1230-1485, Punktacja MNiSW: 15, SNIP 2011: 0,29, IF: 0,508, SJR: 0,206.

Artykuły z listy B MNiSW (7)

4. A. Bartnicki: Teleoperation in remote steering system built in unmanned land vehicles, Solid State Phenomena, vol. 223, Advances in Manufacturing Engineering, s. 333-339, 2015, Punktacja MNiSW: 10.
5. A. Bartnicki: Strength tests of folding bridges' spans, JOURNAL OF KONES "POWERTRAIN and TRANSPORT", Vol. 18, No. 1, s. 47-52, Warszawa 2011, ISSN 1231-4005, Punktacja MNiSW: 7.
6. A. Bartnicki, A. Klimek: Wysokociśnieniowe hydrostatyczne układy napędowe w budowie maszyn i urządzeń, Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe nr 6, r. 19, 2018, s. 343-348, ISSN 1509-5878, e-ISSN 2450-7725, Punktacja MNiSW: 7 Gdzie swój udział procentowy szacuje na 80%, polegający na przeprowadzeniu analizy merytorycznej stanu zagadnienia (za wyjątkiem wysokociśnieniowych narzędzi hydraulicznych), przeprowadzeniu analizy sposobów generowania wysokich ciśnień, opisie układów realizujących tego typu zadania oraz na przedstawieniu zasady działania wzmacniacza hydraulicznego.
7. A. Bartnicki, A. Typiak: Stanowisko do badań hydrotronicznych układów napędowych pracujących w systemie CAN-bus, Szybkobieżne Pojazdy Gąsienicowe, 1(23)/2008, s. 163-170, ISSN 0860-8369, Punktacja MNiSW: 6, gdzie Habilitant swój udział procentowy szacuje na 80%, polegający na analizie stanu zagadnienia, opracowaniu koncepcji i struktury stanowiska badawczego, doborze poszczególnych elementów stanowiska, w tym układu obciążającego, układu pomiarowego, systemu akwizycji danych, montażu i uruchomieniu obiektu rzeczywistego.
8. A. Bartnicki, A. Rubiec: Hydrostatyczny układ napędowy dla zdalnie sterowanej przegubowej platformy lądowej, Transport przemysłowy i maszyny robocze, nr 3 (13)/2011, s. 77-80, ISSN 1899 5489, Punktacja MNiSW: 4, gdzie swój udział procentowy szacuję na 80%. Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu hydrostatycznego układu napędowego jazdy i sprzęgu hydraulicznego, doborze elementów wykonawczych układu napędowego na podstawie wartości wielkości sił napędowych, opracowaniu wyników z doświadczalnej weryfikacji parametrów trakcyjnych platformy.
9. A. Bartnicki: Hydrostatyczny układ napędowy oparty na magistrali CAN dla bezzałogowej platformy lądowej w zadaniach zmniejszenia zagrożenia wywołanego niekontrolowanym uwalnianiem substancji niebezpiecznych, Technika Transportu Szynowego, nr 9, 2012, S. 2167-2174, ISSN 1232-3829, Punktacja MNiSW:4.
10. A. Bartnicki, F. Kuczmarski, A. Typiak: Wpływ sterowania na hydrostatyczne układy napędowe z kompensacją obciążenia, Hydraulika i Pneumatyka, 1/2006, s. 14-17, ISSN 1505-3954, Punktacja MNiSW: 4 Mój udział procentowy szacuję na 70%. Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu metodyki porównywania systemów

sterowania hydrostatycznymi układami napędowymi, metodyki prowadzenia badań, konfiguracji stanowiska badawczego dla potrzeb realizacji badań, edycji wyników do celów przeprowadzenia analizy, analizie otrzymanych wyników oraz opracowaniu wniosków z badań.

W przedstawionym cyklu, w szczególności, podstawowa pozycja, jaką jest monografia zatytułowana „Kształtowanie i badania hydrotronicznych układów napędowych maszyn inżynierskich” zawiera kompleksowe udokumentowanie wiedzy teoretycznej i doświadczalnej zdobyte przez Autora w ramach zrealizowanych projektów naukowych i prac badawczo-rozwojowych, dotyczących syntezy i analizy układów sterowania hydraulicznego pojazdów i maszyn inżynierskich przeznaczonych dla szeroko pojętych celów obronności. Jak można wywnioskować, po zapoznaniu się z opracowaniem, głównym celem naukowym, zawartym w monografii, jest ocena możliwości zwiększenia efektywności zadań realizowanych przez załogowe i bezzałogowe maszyny inżynierskie poprzez odpowiednia kształtowanie struktury hydrostatycznych układów napędowych wyposażonych w zaawansowane systemy sterowania. Stąd też monografia zawiera w treści zagadnienia związane ze strukturą i konfiguracją hydrostatycznych układów napędowych, doбором elementów wykonawczych i związanych z nimi systemów sterowania, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości wykorzystania magistrali typu CAN do transmisji sygnałów pomiarowych i sterujących. Rozpatrzono istotne w tym zakresie zagadnienie identyfikacji parametrów pracy maszyn inżynierskich, z hydrostatycznymi układami napędowymi, czy to napędu jazdy czy osprzętów roboczych, a często jednych i drugich.

W przedstawionej do oceny pracy zostały uwzględnione również różne aspekty procesu badawczego, mającego na celu określenie właśnie wspomnianych parametrów roboczych załogowych i bezzałogowych maszyn inżynierskich, w których zastosowano hydrostatyczne układy napędowe, poprzez: scharakteryzowanie układów napędowych w aspekcie możliwości wykorzystania ich w charakterze układów napędowych maszyn roboczych z uwzględnieniem ich zalet i wad, wykonanie badań laboratoryjnych samych osprzętów roboczych maszyn inżynierskich, jak i ich układów napędowych, przeprowadzenie symulacyjnych badań na opracowanych modelach układów w celu oceny przydatności samych modeli, a także narzędzi programowych w badaniach właściwości dynamicznych hydrostatycznych układów napędowych, w określonych warunkach obciążenia, pogłębioną analizę sterowania układami w celu poprawienia parametrów eksploatacyjnych, przeprowadzenie doświadczalnej weryfikacji wybranych parametrów użytkowych badanych maszyn, w tym także bezzałogowych maszyn inżynierskich wyposażonych w hydrostatyczne układy napędowe, pod kątem sprawdzenia zdolności realizacji postawionych zadań w ekstremalnych warunkach pracy na poligonie, dokonanie analiza struktur nowoczesnych systemów sterowania hydrostatycznymi układami napędowymi pod kątem określenia możliwości i zarazem ograniczeń wykorzystania technologii CAN w układach sterowania bezzałogowymi platformami lądowymi oraz, co zasługuje na podkreślenie - opracowanie przez Autora układów sterowania bezzałogowych platform lądowych i weryfikację ich działania w rzeczywistych warunkach terenowych.

W tym miejscu mam pewną uwagę, a mianowicie to, że przedstawiony materiał faktograficzny w postaci wyników badań nie pozwala na ocenę jakie algorytmy sterowania w konkretnych przypadkach pozwoliły, czy pozwoliłyby na osiągnięcie lepszych wskaźników nie tylko ilościowych ale też jakościowych, przy przyjętych kryteriach oceny, w poszczególnych przypadkach, np. poprzez określenie dopuszczalnych, czy założonych wartości wskaźników?

Niezależnie od tego, wykonane, a następnie poddane weryfikacji doświadczalnej układy napędowe, przedstawione i opisane w monografii, jak stwierdza Autor, potwierdziły możliwość wykorzystania magistrali CAN w układach sterowania hydrostatycznymi układami napędowymi, a opracowany zdalny system przesyłania drogą radiową danych z magistrali stanowił podstawę zastosowania tej technologii w procesach sterowania bezzałogowymi platformami lądowymi w funkcji teleoperatora. Z doświadczeń Autora wynika, że głównym ograniczeniem możliwości wykorzystania tej technologii, w układach sterowania i diagnozowania maszyn i urządzeń, są hydrauliczne jednostki napędowe i elementy wykonawcze sterowane w oparciu o moduły elektroniczne magistrali. Jednakże tendencje rozwojowe jednostek napędowych i elementów wykonawczych układów napędowych wskazują, że coraz więcej firm oferuje na rynku tego typu elementy. Tym samym przedstawiona monografia wpisuje się w rozwój technologii CAN-bus i coraz szersze jej wdrażanie we współczesnych maszynach i pojazdach, w tym w szczególności inżynierskich maszynach wojskowych, które przeznaczone są do pracy w specyficznych, często niebezpiecznych dla człowieka, warunkach środowiskowych. Oceniając monografię pod kątem naukowym można stwierdzić, że ma ona liczne walory naukowe. Autor podjął kompleksowo bardzo ważny, aktualny temat badawczy, przedstawił ciekawe wyniki prac badawczych, wykazał się dobrym poziomem naukowym, tak w części teoretycznej dotyczącej struktury i sposobów sterowania hydrostatycznymi układami napędowymi, jak i w części przedstawiającej i opisującej oryginalne wyniki prowadzonych przez siebie badań symulacyjnych, laboratoryjnych oraz poligonowych.

Szkoda tylko, że w monografii nie Autor nie przedstawił przykładowych algorytmów sterowania oraz wynikających z nich procesów zaprogramowania wybranych sterowników, stosowanych w systemach magistrali CAN.

W podsumowaniu monografii Autor przedstawił wnioski, które wyciągnął na podstawie analiz uzyskanych wyników w badaniach symulacyjnych, stanowiskowych i w warunkach rzeczywistych (poligonowych) oraz kierunki dalszych prac naukowo-badawczych i wdrożeniowych w tej grupie maszyn. Między innymi z tego powodu przedstawiona do oceny dorobku Habilitanta monografia ma charakter i wartość szczególną dla branży, a pod względem merytorycznym zasługuje na wysoką ocenę, wnosząc istotny wkład w kształtowanie i badanie hydrotronicznych układów napędowych, określonej grupy maszyn inżynierskich, do wykorzystania również w rozwoju tego typu napędów w innych obszarach zastosowania hydrotronicznych układów napędowych. W mojej opinii, założony cel badań naukowych polegający na określeniu możliwości zwiększenia mobilności maszyn inżynierskich, został osiągnięty poprzez opracowanie szeregu rozwiązań układów napędowych i systemów sterowania nimi, które poddano badaniom stanowiskowym,

modelowym i poligonowym, uzyskując, w sposób zadowalający potwierdzenie postawionych przed nimi założeń. Można uznać również, że praca wypełnia, w swoim zakresie pewną lukę poznawczą w zakresie nauk technicznych, wzbogacając tym samym wiedzę w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn (aktualnie inżynieria mechaniczna). Nie sposób też nie podkreślić walorów użytkowych monografii, jako, że uzyskane przez Autora wyniki i opracowane wnioski mogą być przydatne w procesie modernizacji oraz tworzenia w kraju technicznych środków wojskowych spełniających aktualnie obowiązujące standardy.

Dodatkowo należy podkreślić znaczny dorobek publikacyjny, poza wymienionym w cyklu związanym z osiągnięciem naukowym, wyrażający się łącznie liczbą 163 pozycji, w formie artykułów opublikowanych w czasopiśmie krajowych i zagranicznych oraz przedstawionych i zamieszczonych w materiałach krajowych i międzynarodowych konferencji naukowych. Z tego 9 jest indeksowanych w bazie Web of Science, z indeksem cytowań Hirscha równym 3, natomiast w bazie Scopus indeksowanych jest 15 pozycji, skutkujących wskaźnikiem cytowań $H=4$. Cytowane 3 publikacje w bazie JCR skutkują sumarycznym $IF=4,573$. Mając, jako podstawę przedstawione pozycje osiągnięcia naukowego zdefiniowanego przez Habilitanta, lecz także przegląd pozostałych Jego dokonań w zakresie badań naukowych dorobek dr inż. Adama Bartnickiego oceniam pozytywnie, mimo uwag, w stosunku do braku zamieszczenia i omówienia pewnych zagadnień w autorskiej monografii. Stąd też mogę stwierdzić, że przedłożony cykl publikacji, w tym tytułowa monografia „Kształtowanie i badania hydrotronicznych układów napędowych maszyn inżynierskich” wypełniają w stopniu wystarczającym, wymagania stawiane w stosunku do dorobku naukowego w postępowaniach habilitacyjnych.

5. Kierowanie i udział w projektach

Na podkreślenie zasługuje udział, w tym kierowanie projektami badawczymi, a mianowicie:

- 3.1 w latach 2008-2010 udział w wykonaniu projektu rozwojowego OR 00 0012 06 pt. „Bezzałogowy pojazd do wykonywania zadań specjalnych w strefach zagrożenia,
- 3.2 w latach 2008-2010 uczestniczył w projekcie rozwojowym OR 00 0012 05, pt. „Inżynierski robot wsparcia misji EOD/IOD - usuwania ładunków niebezpiecznych”,
- 3.2 udział w projektach: O N502 001234 pt. „Kształtowanie struktur układów zawieszenia jazdy lekkich bezzałogowych platform lądowych ekstremalnej mobilności” oraz OR 00 0090 12 pt. „Opracowanie konstrukcji oraz technologii wykonania zawieszenia hydro-aktywnego w mobilnych obiektach bezzałogowych odpornych na zagrożenia IED,
- 3.3. w latach 2010-2012 kierował projektem badawczo-rozwojowym nr OR 00 0048 12, pt. „Opracowanie wymagań stawianych platformom mobilnym w zadaniach zmniejszenia zagrożenia wywołanego niekontrolowanym uwalnianiem substancji niebezpiecznych”,
- 3.4. w latach 2011-2012 brał udział w wykonaniu projektu badawczego 1649/B/TOO/2010/40 pt. „Zintegrowany system monitorowania stanu stałych i tymczasowych przepraw mostowych w aspekcie ich degradacji eksploatacyjnej i zdarzeń destrukcyjnych”,

3.5. w latach 2014-2015 uczestniczył w międzynarodowym projekcie Europejskiej Agencji Obrony (EDA) nr B 1465 GEM3 GP pt. „Ground Systems Landscaping and Integration Study”

3.6. w latach 2014-2015 brał udział w wykonaniu pracy badawczo-rozwojowej UOD-DEM-1 145/001 pt. „Rodzina pojazdów specjalistycznych do prowadzenia zabiegów renowacyjnych i ochronnych w środowisku wodno-błotnym”,

3.7. w latach 2013-2016 - w pracy badawczej stosowanej PBS 2/B8/11/2013 pt. „Autonomiczna technologia transportu biomasy pozyskiwanej na chronionych obszarach wodno-błotnych”,

3.8. od roku 2013 uczestniczy w realizacji pracy badawczo-rozwojowej DOBR BI04/083/13431/2013 pt.: „Platforma średnia (klasa 800 kg)”,

3.9. od roku 2018 uczestniczy w realizacji projektu badawczo-rozwojowego nr POIR.01.01.01-00 159/17-00 pt. „Mobilny prom ewakuacyjno-przeprawowy wysokiej nośności” (zał. 5, poz. 3.5.1),

Aktywność w realizacji projektów badawczych, oceniam jako bardzo dobrą, a osiągnięcia poznawcze i aplikacyjne wyróżniają się dobrym poziomem i tworzą podstawy dalszego rozwoju naukowego.

6. Osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne

W ramach prowadzonej działalności dydaktycznej dr inż. Adam Bartnicki jest:

- współautorem skryptu „Hydrotroniczne układy napędowe. Ćwiczenia laboratoryjne cz. I, przeznaczonego dla studentów studiów inżynierskich i kadr zawodowych szkolonych w zakresie budowy i eksploatacji hydrotronicznych układów napędowych na poziomie podstawowym,

- promotorem 37 prac magisterskich i 15 prac inżynierskich na kierunkach jednolitych studiów magisterskich oraz studiów I i II stopnia prowadzonych na Wydziale Mechanicznym i Wydziale Elektroniki Wojskowej Akademii Technicznej na kierunkach: mechanika i budowa maszyn, logistyka i energetyka.

Czynnie uczestniczy w procesie organizowania szkolenia dla podchorążych WAT w uczelni i centrach szkolenia, a także dla żołnierzy zawodowych w ramach doskonalenia i podnoszenia ich kwalifikacji zawodowych.

W latach 2014-2017, jako Zastępca Dziekana był odpowiedzialny za opracowanie planów szkolenia w Centrach Szkolenia SZ RP.

Był pomysłodawcą i inicjatorem uruchomienia na Wydziale Mechanicznym WAT czterech kursów specjalistycznych dla kadry zawodowej SZ RP: „Planowanie potrzeb i zaopatrywanie w systemie zabezpieczenia materiałowego sił zbrojnych RP”, „Planowanie potrzeb i zaopatrywanie w systemie zabezpieczenia technicznego Sił Zbrojnych RP”, „Taktyka i technika pododdziałów wojsk Inżynierskich”, „Zarządzanie i eksploatacja sprzętu inżynierskiego”.

Przez 15 lat jako opiekun Koła Naukowego Budowy Maszyn, Automatyzacji i Robotyki oraz koordynator działalności Kół Naukowych Studentów Wydziału Mechanicznego WAT prowadził pozaprogramowe prace studentów z zakresu konstrukcji, budowy

i eksploatacji hydrotronicznych układów napędowych i systemów sterowania nimi oraz był organizatorem Seminariów Kół Naukowych Studentów WME i członkiem komisji konkursowych.

W ramach działalności koła naukowego prowadzone pod jego opieką prace studentów zdobyły liczne nagrody i wyróżnienia w konkursach krajowych i międzynarodowych. Na podstawie projektu zrealizowanego przez studentów Koła, powstało między innymi niskobudżetowe stanowisko laboratoryjno-badawcze do prowadzenia zajęć z zakresu budowy i eksploatacji hydrostatycznych układów napędowych. Stanowisko zostało zaprezentowane na XI Międzynarodowych Targach Hydrauliki, Pneumatyki, Sterowania, Napędów i Mechatroniki w 2016 roku w Katowicach i zdobyło I miejsce oraz Złoty Medal w kategorii „Urządzenia pomiarowe i technologie.

Był organizatorem i uczestnikiem przedsięwzięć związanych z promocją osiągnięć Wojskowej Akademii Technicznej. Do najważniejszych przedsięwzięć należą między innymi: organizacja stoiska na Międzynarodowym Salonie Przemysłu Obronnego w Kielcach w latach 2009-2018 oraz prezentacja osiągnięć na Targach „Pro Defense” w Ostródzie w latach 2016-2017.

Był inicjatorem i organizatorem wyjazdów studenckich do przedsiębiorstw i zakładów przemysłowych, w których studenci poszerzali swoją wiedzę z zakresu budowy i eksploatacji maszyn inżynierskich napędzanych hydrostatycznymi układami napędowymi. Dzięki programowi finansowania przez uczelnię projektów i inicjatyw studenckich oraz doktorantów, wraz ze studentami zrealizował między innymi następujące projekty:

- szkolenie z zakresu automatyzacji procesów wydobywania węgla brunatnego w kopalni odkrywkowej, Konin 2015 r.,
- szkolenie studentów w centrum szkolenia Bosch Rexroth w Würzburgu i prezentacja procesu produkcyjnego elementów hydrotronicznych układów napędowych w zakładach Bosch Rexroth w Lohr am Main, 2016 r.,
- szkolenie i pokazy dotyczące automatyzacji, budowy, eksploatacji i użytkowania pod ziemią maszyn górniczych, używanych w procesie technologicznym wydobycia rudy miedzi na terenie kopalni Polkowice, 2017 r.,
- szkolenie w zakładach Rockfin Sp. z o.o., RDL Hydraulics Sp. z o.o., Hydromega Sp. z o.o. produkujących maszyny robocze napędzane hydrostatycznymi układami napędowymi. Aktualnie uczestniczy w rozbudowie zaplecza naukowo-dydaktycznego, opracowując i wdrażając nowe stanowiska badawcze i laboratoryjne. Jednym z najistotniejszych jego osiągnięć w zakresie wspierania procesu dydaktycznego była budowa „Laboratorium hydrotroniki napędu robotów mobilnych”, w którym zgromadził najnowsze rozwiązania elementów hydrostatycznych układów napędowych.

W okresie pełnienia obowiązków kierownika laboratorium i kierownika pracowni sprzętu inżynierskiego zaprojektował i zbudował, między innymi, trzy stanowiska laboratoryjne do badania i wyznaczania charakterystyk hydrostatycznych układów.

Jako członek Rady Programowej Kierunku Studiów Energetyka uczestniczył w procesie tworzenia programów nauczania dla studentów I stopnia międzywydziałowego kierunku Energetyka, prowadzonego na Wydziale Mechanicznym i Wydziale Elektroniki Wojskowej

Akademii Technicznej.

Od roku 2012 jest koordynatorem i głównym wykonawcą projektu „Akademia Wynalazców Roberta Boscha” organizowanego przez firmę Bosch Rexroth, w którym Wojskowa Akademia Techniczna jest oficjalnym partnerem programu.

Jest również członkiem jury konkursu na wynalazek w ramach „Akademii Wynalazców im. Roberta Boscha”.

W 2014 roku był współorganizatorem Międzynarodowych Zawodów Robotów Wojskowych M-ELROB, w ramach których zespoły konstruktorów z całego świata prezentowały swoje osiągnięcia w dziedzinie zdalnie sterowanych bezzałogowych platform lądowych.

W latach 2016-2017 jako pełnomocnik Dziekana Wydziału Mechanicznego ds. kontaktów ze szkołami i promocji koordynował przedsięwzięcia związane z promocją Wydziału Mechanicznego.

Za pokazy pt.: „Sterowanie maszynami w dobie Internetu i łączności bezprzewodowej” i „Zdalne sterowanie w maszynach inżynieryjnych i pojazdach”, które prowadził w ramach Festiwalu Nauki w WAT został wyróżniony dyplomami przez Prorektora ds. Naukowych i Rektora Wojskowej Akademii Technicznej.

Tak szeroki zakres działalności Habilitanta na rzecz dydaktyki i aktywności organizacyjnej należy ocenić bardzo wysoko.

7. Współpraca międzynarodowa i działalność w środowisku naukowym

W porozumieniu z przedstawicielami firmy Bosch Rexroth, w roku 2017 zorganizował szkolenie dla pracowników Instytutu z zakresu budowy i eksploatacji hydrauliki mobilnej. W ramach tej współpracy, w wyniku prowadzonych rozmów z firmą, przyjęto również wstępne ustalenia dotyczące uruchomienia w Instytucie Budowy Maszyn WME WAT autoryzowanego centrum kształcenia kadr zawodowych dla firmy Bosch Rexroth.

W roku 2015 uczestniczył w programie Erasmus+. W ramach projektu międzynarodowego dotyczącego współpracy na rzecz innowacji i wymiany dobrych praktyk realizował projekt partnerstwa strategicznego (*Erasmus+ Strategic Partnership*) z firmą Bosch Rexroth. Efektem projektu była modernizacja oferty dydaktycznej i lepsze jej dostosowanie do potrzeb gospodarki oraz podniesienie jakości kształcenia w obszarze hydrostatycznych układów napędowych

W roku 2015 nawiązał współpracę z firmą HAWE Hydraulik SE w zakresie możliwości wykorzystania jej produktów w działalności szkoleniowej i dydaktycznej. W siedzibie firmy w Monachium uczestniczył w szkoleniu z zakresu wykorzystania bazy laboratoryjnej HAWE w procesie nauczania zagadnień z obszaru hydrostatycznych układów napędowych.

W 2013 roku w ramach projektu współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej *Zarządzanie własnością intelektualną – klucz do sukcesu w relacjach nauki z biznesem* nr projektu **UDA-POKL.04.02.00-00-041/11-00** uczestniczył w warsztatach z zakresu zarządzania własnością intelektualną. Potwierdzeniem jego udziału w warsztatach jest certyfikat (kopia w załączniku nr 9).

Jako członek Komitetu Technicznego nr 160 w PKN *Napędów i sterowań hydraulicznych*,

w ramach krajowych i międzynarodowych spotkań organizacji normalizacyjnych, bierze udział w opracowywaniu norm technicznych z zakresu budowy i eksploatacji hydrostatycznych układów.

Biorąc powyższe pod uwagę, aktywność Habilitanta w tym zakresie działalności oceniam pozytywnie.

8. Podsumowanie i wniosek końcowy

Odnosząc się do najważniejszych kryteriów wynikających z Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego uważam, że Kandydat spełnia je w następującym stopniu:

a) bardzo dobrym, w zakresie:

- uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych,
- kierowanie projektami badawczymi krajowymi,
- osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki,
- opieka nad studentami,
- krajowe nagrody za działalność naukową.

b) dobrym, w zakresie:

- autorstwo monografii,
- autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie JCR,
- publikacje naukowe w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazie JCR,
- udział i wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych
- zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne,
- opracowania zbiorowe, dokumentacja prac badawczych, ekspertyz,
- udział w zespołach eksperckich i konkursowych,
- członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych
- otrzymane nagrody i wyróżnienia.

c) dostatecznym, w zakresie:

- autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie JCR,
- wskaźniki bibliometryczne, w tym cytowań publikacji oraz indeks Hirscha w bazie Web of Science,
- recenzowanie projektów oraz publikacji
- wykonanie ekspertyz lub udział w zespołach eksperckich lub konkursowych,
- staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych i akademickich,

- osiągnięcia dydaktyczne oraz w zakresie popularyzacji nauki,
 - członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych,
- d) nie spełnia, w zakresie:
- opieka nad doktorantami (jako promotor pomocniczy)
 - udzielone patenty,
 - wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe,
 - udział w komitetach organizacyjnych konferencji naukowych,
 - udział w konsorcjach i sieciach badawczych,
 - recenzowanie projektów,
 - kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich, z ośrodków zagranicznych,
 - udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism.

Biorąc pod uwagę zarówno osiągnięcia naukowe oraz aktywność dydaktyczną, organizacyjną, projektową i międzynarodową - uważam, że dr inż. Adam Bartnicki spełnia wymagania do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie inżynieria mechaniczna (odpowiednik dawnej - budowa i eksploatacja maszyn), określone, dla tego trybu postępowania, w Ustawie z dnia 14 marca 2003r. o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (z późniejszymi zmianami) oraz w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, z dnia 1 września 2011 roku w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego – wnioskuje o skierowanie wniosku do dalszego postępowania.

