

dr hab. inż. Janusz Gołdasz, prof. PK
Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej
Politechnika Krakowska
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków
email: janusz.goldasz@pk.edu.pl

Kraków, 07/02/2024

RECENZJA

dorobku Pana **dr inż. Artura Tomasza Olszaka**

w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia **doktora habilitowanego**
w dziedzinie **nauk inżynieryjno-technicznych** i dyscyplinie **inżynieria mechaniczna**

Podstawa formalna opracowania recenzji

Podstawa opracowania recenzji: pismo MAA-511/145/2023 z dnia 22/11/2023 Dyrektora Naukowego Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna, dr hab. inż. Sławomira Basiaka, prof. Pśk z informacją o powołaniu mnie przez Radę Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Świętokrzyskiej na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Artura Olszaka wszczętym w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych i w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

Niżej przedstawioną ocenę osiągnięcia naukowego przygotowałem w oparciu o przesłane mi materiały przygotowane w postaci następujących załączników:

1. Kopia dokumentu stwierdzającego posiadanie stopnia doktora nauk technicznych
2. Dane wnioskodawcy
3. Autoreferat
4. Wykaz osiągnięć naukowych
5. Monografia naukowa
6. Kopie wybranych artykułów naukowych
7. Oświadczenia współautorów publikacji
8. Kopie dokumentów potwierdzających m.in. otrzymane nagrody, staże oraz udziały w zespołach eksperckich
9. Elektroniczna wersja wniosku wraz z załącznikami

oraz informacje z ogólnie dostępnych baz danych (Web of Science, Scopus, POLon). W/w materiały zawierają informacje wystarczające do spełnienia wymogów formalnych zawarte w **art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.**

Sylwetka habilitanta

Pan dr inż. Artur Olszak jest absolwentem Wydziału Mechanicznego Politechniki Radomskiej na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn, specjalność: Informatyka Techniczna, który ukończył w 2001 r. W 2005 r. uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn, temat rozprawy doktorskiej: *Badanie i modelowanie charakterystyk pracy sprzęgła hydrokinetycznego z magnetyczną cieczą roboczą sterowanego zmianami pola magnetycznego*, Wydział Mechaniczny, Politechnika Łódzka. Promotorem przewodu doktorskiego habilitanta był prof. dr hab. inż. Zbigniew Kęsy, Politechnika Radomska (obecnie Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu). Od 2010 r. pracuje w Instytucie Nowych Syntez Chemicznych (dawniej Instytut Nawozów Sztucznych) w Puławach wchodzącym w skład Sieci Badawczej Łukasiewicz, gdzie obecnie jest zatrudniony na stanowisku Głównego Specjalisty w pionie badawczym. Doświadczenie zawodowe habilitanta uzupełniają, m.in. praca na stanowisku adiunkta na Uniwersytecie Jana Kochanowskiego (UJK) w Kielcach, Wydział Zamiejscowy w Sandomierzu oraz wykładowcy na Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej (UMCS) w Lublinie, Wydział Zamiejscowy UMCS w Puławach.

Ocena głównego osiągnięcia naukowego

Kryteria warunkujące nadanie stopnia habilitowanego zostały określone w **art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce**. Zgodnie z zapisami ustawowymi, stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

1. posiada stopień doktora,
2. posiada w dorobku osiągnięcia naukowe lub artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:
 - a) 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 *kryteria ewaluacji jakości działalności naukowej* ust. 2 pkt. 2, lit a, lub
 - b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 *kryteria ewaluacji jakości działalności naukowej* ust. 2, pkt. 2, lit b, lub
 - c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne,
3. wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Zgodnie z informacjami zawartymi w Autoreferacie, jako główne osiągnięcie naukowe habilitant zgłosił monografię naukową pt. „Elementy napędów hydraulicznych z nowymi cieczeniami roboczymi” wydaną przez Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji, Wydawnictwo

Naukowe, Radom, 2023, ISBN 978-83-7789-714-0. W roku publikacji monografii wydawnictwo znajdowało się w wykazie wydawnictw publikujących recenzowane monografie naukowe opublikowanym przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Monografia, jak stwierdza Autor we wstępie, jest podsumowaniem długoletnich badań teoretycznych, doświadczalnych i projektowych Autora w zakresie cieczy inteligentnych elektro- i magneto-reologicznych (ER/MR) oraz ekologicznych. Zgodnie z tytułem, zakres tematyczny monografii obejmuje informacje dot. budowy, działania, konstruowania, modelowania, badania sprzęgieł i hamulców z cieczami ER/MR oraz cieczami ekologicznymi. Habilitant uzasadnia podjęcie tematu koniecznością podniesienia funkcjonalności urządzeń technicznych (poprawę osiągnięć, wydajności, trwałości i niezawodności). Zastosowanie cieczy inteligentnych ER/MR w roli cieczy roboczych w podzespołach hydraulicznych układów napędowych stworzyło nowe możliwości rozwoju tychże urządzeń i kształtowania ich charakterystyk dynamicznych i statycznych.

Za oryginalne elementy monografii Habilitant uważa: opis podstawowych zależności oraz metodologii badań właściwości reologicznych cieczy ER/MR przy użyciu specjalistycznych stanowisk badawczych, analizę istniejących rozwiązań konstrukcyjnych urządzeń z cieczami ER/MR, analizę własności komercyjnych cieczy ER/MR wraz z omówieniem ich własności podanych przez producenta, wskazanie jako potencjalnych cieczy roboczych olejów pochodzenia roślinnego, badania laboratoryjne olejów z ekstraktów roślin jagodowych pod kątem ich wykorzystania jako cieczy robocze w elementach hydraulicznych, opis budowy i zasady działania prototypowych sprzęgieł i hamulców z cieczami ER/MR, opisy stanowisk badawczych do badań elementów hydraulicznych z nowymi cieczami w różnych stanach pracy, opisy metod badania prototypowych sprzęgieł i hamulców z cieczami ER/MR, badania stanowiskowe olejów z ekstraktów roślin jagodowych, opracowanie modeli matematycznych w/w urządzeń oraz ich weryfikacja, określenie perspektyw rozwoju kierunków badań urządzeń z cieczami ER/MR oraz cieczami ekologicznymi, przedstawienie oryginalnych wniosków szczegółowych i ogólnych. Rozdział 1 to wstęp do monografii. W Rozdziale 2 Autor przedstawia wymagania stawiane cieczom roboczym, budowę i zasadę działania typowych elementów układów hydraulicznych. Następnie, w Rozdziale 3 przedstawione są badania właściwości cieczy ER/MR uzyskane za pomocą stanowisk badawczych wyposażonych w urządzenia komercyjne (reometry) oraz autorskie reometry oraz analizę konstrukcji istniejących elementów hydraulicznych z cieczami ER/MR. W Rozdziale 4 opisano badania laboratoryjne ekologicznych cieczy roboczych pozyskanych metodą ekstrakcji nadkrytycznej. W Rozdziale 5 Autor omówił budowę i zasadę działania typowych sprzęgieł i hamulców z cieczami ekologicznymi oraz konstrukcje opracowanych przezeń prototypów. Rozdział 6 poświęcony jest modelom matematycznym hamulców i sprzęgieł z cieczami ER/MR. Perspektywy rozwoju elementów hydraulicznych z nowymi cieczami roboczymi nakreślone są w Rozdziale 7, a wnioski końcowe przedstawiono w Rozdziale 8.

W szczególności, w Rozdziale 2 Autor omówił podstawowe własności i zasady doboru cieczy roboczych stosowanych w układach napędowych maszyn. Przedstawił budowę i klasyfikację podstawowych elementów hydraulicznych układów napędowych maszyn. Rozpatrzył zastosowania w/w urządzeń oraz omówił kierunki rozwoju. Autor wspiera się w rozważaniach klasyfikacją środków smarowych wg normy ISO 6743, klasyfikacją olejów mineralnych wykorzystywanych w zastosowaniach hydraulicznych (PN-ISO 11158:2012), klasyfikacją biodegradowalnych olejów

hydraulicznych (PN-ISO 115380:2012) oraz klasyfikacją olejów trudnopalnych i podwyższonej odporności ogniowej wg PN-EN ISO 1922:2013-5. Szczegółowo opisuje wymagania stawiane cieczom roboczym w Rozdziale 2.2 w tym warunki eksploatacyjne urządzeń hydraulicznych. W Rozdziale 2.3 Autor opisuje szczegółowo elementy napędów hydraulicznych układów napędowych maszyn, ze szczególnym uwzględnieniem sprzęgieł i hamulców wiskotycznych oraz sprzęgieł i hamulców hydrokinetycznych. Rozdział 2 kończą rozważania Habilitanta w zakresie kierunków rozwoju w/w urządzeń. W Rozdziale 3 Autor przechodzi do omówienia roli cieczy inteligentnych ER/MR. W rozdziale zawarte są niezbędne informacje nt. w/w cieczy (skład, właściwości, mechanizmy działania, tryby pracy) oraz podstawowe charakterystyki ilustrujące wpływ: wymuszenia (natężenia pola elektrycznego/magnetycznego) na naprężenia graniczne, temperatury na naprężenia graniczne, prądu upływu w funkcji temperatury (ciecze ER). W Rozdziale 3.3 Habilitant opisuje badania własności wybranych cieczy ER/MR przy użyciu reometrów komercyjnych i własnej konstrukcji. O ile badania doświadczalne własności reologicznych w/w cieczy można uznać za typowe, to opisane w tymże rozdziale badania trwałości cieczy ER uważam za szczególnie interesujące. Uważa się obecnie, iż oprócz niedostatecznych osiągnięć (niskie naprężenia graniczne) i zbyt wąskiego zakresu temperatury pracy cieczy ER problem niedostatecznej trwałości w/w cieczy skutecznie uniemożliwił ich wykorzystanie w układach hydraulicznych na szerszą skalę w komercyjnych zastosowaniach. Dlatego też dosyć szczegółowe omówienie przez Autora tego zagadnienia uważam za bardzo cenne. Szczegółowe przedstawienie opisu badań doświadczalnych sprawia, iż zawarty tu materiał można uważać za pewnego rodzaju świetny materiał instruktażowy, choć Autor nie podjął się próby zastosowania technik unifikujących przy użyciu np. liczby Masona i Bingham lub innych liczb kryterialnych jak przedstawiono choćby w pracy Sherman, S. G., Becnel, A. C., & Wereley, N. M. (2015). *Relating Mason number to Bingham number in magnetorheological fluids*. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 380, 98-104. Następnie, w Rozdziale 3.4. omówione zostały sprzęgła i hamulce z cieczami inteligentnymi. Zasadniczo, Habilitant opisuje w rozdziale wszystkie istotniejsze rodzaje konstrukcji hamulców i sprzęgieł ER/MR, w tym także takie, które odbiegają od klasycznych konstrukcji bębnowych czy tarczowych. Opiswane konstrukcje w/w urządzeń prezentowane są najczęściej w kontekście aplikacji, dla której zostały zaprojektowane (robotyka, rehabilitacja, rekreacja, sprzęt AGD, motoryzacja). Analiza własności cieczy komercyjnych ER/MR takich producentów jak np. Lord Corp. (US), CK Materials Lab. (Korea), BASF (Niemcy), Smart Technology Ltd. (UK) została przeprowadzona przez Autora w Rozdziale 3.5. Zawarte w tym rozdziale rozważania Habilitanta dotyczące zastosowania cieczy ER/MR i ich wykorzystania w urządzeniach hydraulicznych uważam są słuszne w odniesieniu do badań z użyciem jednostkowych prototypów (ER) i produkcji wielkoseryjnej. Być może, w odniesieniu do cieczy ER należało jednak podkreślić, iż obecnie nie ma na rynku komercyjnych urządzeń hydraulicznych wykorzystujących te ciecze jako ciecze robocze. Długoletnie próby wdrożenia tej technologii np. w motoryzacji w semiaktywnych zawieszeniach samochodowych zakończyły się fiaskiem z uwagi na wady tej technologii obecnie uniemożliwiające jej zastosowanie w tym obszarze. Następnie, w Rozdziale 4 Autor przechodzi do omówienia cieczy ekologicznych w aspekcie ich zastosowania w roli cieczy roboczych. Przedstawione są ciecze otrzymane metodą ekstrakcji nadkrytycznej, proces otrzymywania ekstraktów oraz badania tychże cieczy. Zdaniem Habilitanta, m.in. negatywny wpływ olejów mineralnych na środowisko naturalne skłaniają do poszukiwania nowych cieczy bazujących na surowcach odnawialnych. Za takie można uważać oleje roślinne wytwarzane metodą

ekstrakcji nadkrytycznej, w tym oleje z nasion roślin jagodowych (truskawki, aronii, czarnej porzeczki czy malin). Szczegółowy opis metody wytwarzania olejów roślinnych znajduje się w Rozdziale 4.2. Badania laboratoryjne olejów roślinnych (lepkości, własności tribologicznych, odporności na utlenianie, własności korozyjnych, temperatury płynięcia) opisano w Rozdziale 4.4, a wyniki tychże badań przedstawiono w Rozdziale 4.5. Z analizy przedstawionych wyników badań Autor wnioskuje, iż olej z nasion czarnej porzeczki ma własności najbardziej zbliżone do właściwości typowych olejów hydraulicznych. Jego lepkość kinematyczna jest zbliżona do olejów mineralnych klasy VG 32. Nieco mniej korzystne są własności tribologiczne i antykorozyjne. Zdaniem Autora, oleje roślinne uzyskane w/w metodą mogą stać się bazą dla opracowania ekologicznej hydraulicznej cieczy roboczej.

Badania doświadczalne elementów napędów hydraulicznych z cieczami ER/MR oraz cieczami ekologicznymi przedstawiono w Rozdziale 5. W celu przeprowadzenia w/w badań Habilitant zaprojektował i zbudował kilka prototypów sprzęgieł i hamulców ER/MR oraz prototyp typowego sprzęgła hydrokinetycznego (do badań z użyciem cieczy ekologicznej). Przebadane przez Autora prototypy to sprzęgła i hamulce wiskotyczne ER/MR o konstrukcji cylindrycznej i tarczowej oraz sprzęgła hydrokinetyczne ER/MR. Parametry konstrukcyjne badanych urządzeń, stanowiska pomiarowe i wyniki badań są bardzo szczegółowo omówione i dyskutowane przez Habilitanta. Istotne z punktu widzenia całości pracy są zwłaszcza wyniki badań doświadczalnych zawarte w Rozdziale 5.3 i 5.4, gdzie przedstawione wyniki badań w formie charakterystyk statycznych i dynamicznych. Oprócz typowych badań wpływu natężenia pola magnetycznego czy elektrycznego na wartość momentu obrotowego badano wpływ zanieczyszczeń, temperatury pracy i stopni wypełnienia cieczą roboczą urządzenia. W podobny sposób Autor przeprowadził badania cieczy ekologicznej z użyciem sprzęgła hydrokinetycznego. Otrzymane wyniki przeprowadzonych badań wskazują na potencjał aplikacyjny olejów roślinnych w roli cieczy roboczych.

Kwestia modelowania matematycznego jest poruszona w Rozdziale 6, gdzie Habilitant prezentuje swój dorobek w tym zakresie. Omawia model matematyczny układu napędowego, podstawowe modele matematyczne układów elektrycznych i magnetycznych, modele sprzęgieł wiskotycznych, hydrokinetycznych z cieczami ER/MR. Poruszony jest problem tworzenia modeli sprzęgieł z częściowym wypełnieniem oraz przepływu ciepła w sprzęgłach hydraulicznych. Co uważam za bardzo cenne, to fakt, iż zaprezentowane przez Autora modele są zweryfikowane doświadczalnie, a ich dokładność jest wystarczająca do celów projektowych. W Rozdziale 7 nakreślone są perspektywy rozwoju zastosowań cieczy roboczych. Autor przeprowadza analizę możliwych kierunków ich rozwoju w 4 aspektach: badanie i modelowanie cieczy inteligentnych, nowe metody projektowania urządzeń z cieczami inteligentnymi, układy sterowania, opracowania wytycznych do doboru cieczy inteligentnych do sprzęgieł i hamulców hydraulicznych. Wnioski końcowe przedstawione są w Rozdziale 8, gdzie na podstawie wyników analizy literatury, własnych badań Habilitant formułuje szereg wniosków ogólnych. Opisane są, m.in. powody, dla których ciecze inteligentne, pomimo swoich niezaprzeczalnych zalet, do tej pory nie znalazły szerszego zastosowania w elementach napędów hydraulicznych. Autor podkreśla m.in. znaczenie badań trwałościowych i potrzebę modelowania matematycznego tego typu urządzeń także przy użyciu bardziej zaawansowanych metod obliczeniowych z zakresu metody elementów skończonych MES czy mechaniki obliczeniowej płynów CFD. Warto tu przypomnieć, iż pierwszy patent dot.

technologii zastosowań cieczy MR, którego autorem był prof. J. Rabinov dotyczył właśnie sprzęgła z cieczą MR.

Podsumowując, przedstawiony do oceny przez Habilitanta dorobek naukowy jest bardzo spójny i prawidłowo dobrany. Tematyka, którą zajmuje się dr inż. Artur Olszak, ma duże znaczenie w kontekście wykorzystania wspomnianych cieczy inteligentnych (i ekologicznych) w szeroko pojętym obszarze konstrukcji maszyn. Stosunkowo duża łatwość aplikacji, możliwość kształtowania w zasadzie dowolnego profilu czynnika aktywującego ciecz, możliwość sprzężenia sygnału wymuszenia z układami sterowania, duża dynamika obu zjawisk – ER/MR (ograniczonych w zasadzie dynamiką obwodów sterujących, a w przypadku cieczy MR także temperatura), ich odwracalność, a jednocześnie złożoność i interdyscyplinarność sprawiają, iż ciecze inteligentne w roli cieczy roboczych są szczególnie interesującym obiektem doświadczeń badawczych i naukowych. Jednocześnie, szereg problemów natury eksploatacyjnej utrudnia lub wręcz uniemożliwia ich wykorzystanie cieczy w roli cieczy roboczych w układach hydraulicznych. Dlatego też, podjęcie przez dr inż. Olszaka wspomnianej tematyki uważam za szczególnie cenne.

Reasumując, merytorycznie, treść monografii wskazanej przez Habilitanta jako osiągnięcia naukowego stanowiącego znaczny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Mechaniczna dotyczy kilku zagadnień z zakresu budowy, działania, konstruowania, modelowania, badania sprzęgieł i hamulców z cieczami ER/MR oraz cieczami ekologicznymi, które w dalszym ciągu znajdują się w nurcie zainteresowań inżynierów i naukowców zajmujących się szeroko pojętą tematyką urządzeń z cieczami inteligentnymi w roli cieczy roboczych i poszukiwaniem alternatywnych cieczy roboczych w tym obszarze. Z naukowego punktu widzenia, zwłaszcza zagadnienia związane z eksploatacją tego typu urządzeń należą do grupy problemów które, moim zdaniem, nie zostały w dalszym ciągu opisane wystarczająco pomimo wielu lat badań. Zgadzam się ze stwierdzeniem Habilitanta, iż zaprezentowane wyniki przyczyniły się lub mogą się przyczynić do rozwiązania problemów związanych z zastosowaniem i eksploatacją nowych cieczy roboczych w hydraulicznych układach napędowych pojazdów i maszyn. Niebagatelne znaczenie ma też podjęcie przez Autora badań olejów roślinnych w aspekcie ich zastosowania w układach hydraulicznych jako ekologicznej alternatywy dla obecnie stosowanych cieczy roboczych.

Na podstawie załączonych danych można uznać, iż podjęte przez Habilitanta działania są wartościowe naukowo, a także przyczyniły się do rozwoju podjętej przez niego tematyki badawczej. Konkludując, materiał, który został zgłoszony przez dr inż. Artura Olszaka w ramach osiągnięcia naukowego spełnia wymogi **art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.**

Ocena pozostałego dorobku naukowo-badawczego

W okresie objętym oceną, tj. od dnia otrzymania stopnia doktora, habilitant był autorem bądź współautorem 39 artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowych. Jest autorem 3 osiągnięć projektowych, 6 rozdziałów w monografiach naukowych oraz 1 monografii będącej przedmiotem niniejszej oceny. Zaprezentował 16 referatów na konferencjach międzynarodowych i 12 na konferencjach krajowych. Warto podkreślić, iż publikacje kandydata ukazywały się w tak prestiżowych czasopiśmie zajmujących się tematyką technologii inteligentnych jak *Smart*

Material and Structures czy *Journal of Intelligent Material Systems and Structures*. Zbiorczy IF prac habilitanta wynosi 25.9 wg punktacji z roku opublikowania, a obecny indeks H jest równy 5 wg bazy Web of Science (6 wg bazy Scopus) przy sumarycznej liczbie cytowań równej 60 – WoS, 85 – Scopus (bez wyłączenia samocytowań). Jest autorem 1 patentu i 2 zgłoszeń patentowych. Większość opublikowanych przez Habilitanta prac jest ściśle związana z tematyką cieczy inteligentnych i ich zastosowań w elementach napędów hydraulicznych oraz tematyką cieczy ekologicznych. Oświadczenia Habilitanta wskazują na umiejętności projektowania urządzeń z cieczami ER/MR, zaplanowania i wykonania określonych badań, projektowania aparatury badawczej niezbędnej do przeprowadzenia badań, doboru właściwych narzędzi i metodyki badań, zdolności analityczne (opracowanie danych i ich selekcja, opracowanie końcowego tekstu do publikacji, autorstwo wniosków).

Przytoczone wskaźniki nie są, oczywiście, kluczowe w ocenie dorobku naukowo-badawczego habilitanta, tym niemniej są stosowanymi powszechnie miarami istotności badań, ich postrzegania na arenie krajowej i międzynarodowej. Uważam je za wystarczające i zadowolające.

Kandydat współpracował od wielu lat z innymi jednostkami naukowymi (Politechnika Radomska – lata 2002-2022, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Sandomierzu), realizując, m.in. prace statutowe, których tematyka była bezpośrednio związana z wykorzystaniem cieczy ER/MR w elementach hydraulicznych. Zakres w/w prac obejmował projektowanie sprzęgieł i hamulców ER/MR (budowa urządzeń i stanowisk badawczych, prowadzenie badań doświadczalnych), badania przydatności olejów roślinnych do wykorzystania w hydraulicznych układach napędowych (testy fizykochemiczne, tribologiczne, odporności na utlenianie). W Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Sandomierzu kontynuował badania nad własnościami cieczy ER/MR, a w ramach współpracy z Działem Rozwoju Huty Stalowa Wola S.A. prowadził badania nad przekładnią hydrokinetyczną.

Na polu współpracy z zagranicą (nawiązywanie kontaktów międzynarodowych) warto podkreślić realizację międzynarodowego polsko-tajwańskiego projektu badawczego (finansowanego ze środków NCBiR) pt. „Innowacyjne zastosowanie cieczy inteligentnych w chwytakach robotów przemysłowych” w latach 2016-2018. Kandydat pełnił funkcję kierownika tego projektu z ramienia Instytutu Nowych Syntezy Chemicznych w Puławach. Współpracował z prestiżową uczelnią INHA University (Korea Południowa). W ramach tejże współpracy prowadził badania (wspólnie m.in. z prof. Seung-Bok Choi) nad modelowaniem, trwałością oraz optymalizacją konstrukcji sprzęgieł i hamulców hydraulicznych z cieczami ER. Z innych informacji przedstawionych przez kandydata należy zauważyć współpracę z HYDAC Filtertechnik GmbH (Niemcy).

Habilitant aktywnie brał udział w zespołach realizujących zadania inwestycyjne i umowy z przemysłem. Oprócz wspomnianej już Huty Stalowa Wola, brał udział w realizacji kontraktów i zadań dla Grupy Azoty Zakłady Azotowe Puławy S.A. czy Grupy Azoty Kędzierzyn S.A. Dotyczyły one takich zadań inwestycyjnych jak, np. modernizacja i uruchomienie linii instalacji kwasu azotowego, rozbudowy instalacji doświadczalno-produkcyjnej ekstrakcji surowców roślinnych. Uważam to za dowód wszechstronności kandydata i jego umiejętności pracy w zespole.

Na podstawie analizy pozostałego dorobku naukowego habilitanta można wysnuć wniosek o jego znaczącej aktywności w tym obszarze. Habilitant współpracuje z przemysłem, polskimi i zagranicznymi jednostkami badawczymi, prowadzi badania naukowe m.in. w konsorcjach

badawczych, których prace były finansowane przez państwowe agencje grantowe, bierze aktywny udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych.

Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Z istotnych informacji należy wymienić, iż Habilitant prowadzi(ł) zajęcia dydaktyczne na kilku uczelniach wyższych. Na liście prowadzonych przez niego przedmiotów znajdują się, m.in. grafika inżynierska, metrologia techniczna i systemy pomiarowe, konstrukcja maszyn, wytrzymałość materiałów, inżynieria wytwarzania, obrabiarki sterowanie numerycznie, rysunek techniczny. Jest autorem i współautorem sylabusów do w/w przedmiotów. Zaprojektował i wykonał stanowiska laboratoryjne służące realizacji zajęć dydaktycznych. Dodatkowo, habilitant jest promotorem 13 prac inżynierskich oraz promotorem pomocniczym przewodu doktorskiego (1), a także recenzentem kilkunastu prac inżynierskich. Sprawował w przeszłości funkcję opiekuna roku (Uniwersytet Jana Kochanowskiego) oraz opiekuna praktyk studenckich (Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Nowych Syntez Chemicznych). Habilitant pełnił funkcje członka komisji doktorskiej (Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu).

Jest laureatem Nagrody Rektora Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Sandomierzu przyznanej za propagowanie nauki oraz praktycznego zastosowania nowoczesnych technologii.

W skład dorobku organizacyjnego kandydata wchodzi m.in. członkostwa w kierunkowej komisji ds. jakości kształcenia (Uniwersytet Jana Kochanowskiego) czy kierunkowym zespole ds. kształcenia na kierunku mechatronika na w/w uczelni. Pełnił także funkcje członka Rady Naukowej Instytutu Nowych Syntez Chemicznych. Obecnie, należy do zespołu ds. opracowania metodyki zarządzania projektami i jest członkiem komisji ds. prowadzenia postępowań o udzielenie zamówień publicznych dla projektów realizowanych w Instytucie Nowych Syntez Chemicznych czy współfinansowanych ze środków UE. Jest członkiem komitetów organizacyjnych 2 konferencji krajowych.

Podsumowując, przytoczone wyżej informacje świadczą o zaangażowaniu w działalność dydaktyczną macierzystych uczelni – kandydat jest aktywnym i wszechstronnym dydaktykiem.

Habilitant działa popularyzatorsko, m.in. wygłaszając wykłady podczas Sandomierskich Dni Nauki i Kultury, których tematyka dotyczyła zastosowań cieczy inteligentnych w układach napędowych i projektowania układów mechatronicznych inspirowanych przyrodą.

Z informacji przedstawionych w Autoreferacie wynika, iż kandydat nie pełni funkcji w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism naukowych. Jest natomiast członkiem kilku towarzystw naukowych i technicznych. Należy natomiast m.in. do międzynarodowej organizacji naukowej IFToMM, Polskiego Towarzystwa Chemicznego, Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego.

Podsumowując ocenę dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i organizacyjnego, wykazane aktywności i osiągnięcia w zakresie dorobku naukowego, stwierdzam, iż odpowiadają one ustawowym wymaganiom.

Wniosek końcowy

Podsumowując, stwierdzam, iż przedłożony przez dr inż. Artura Olszaka materiał spełnia warunki osiągnięcia naukowego zgodnie z **art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce**. Ocena przedstawionego mi do oceny dorobku naukowo-badawczego, organizacyjnego i dydaktycznego jest jednoznacznie pozytywna. Aktywność naukowa Pana dr inż. Artura Olszaka mieści się w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, skupiając się wokół problematyki hydraulicznych układów napędowych pojazdów i maszyn, w szczególności wykorzystania sprzęgieł i hamulców hydraulicznych z cieczami ER/MR czy cieczami ekologicznymi.

Wnoszę zatem o nadanie dr inż. Arturowi Olszakowi stopnia doktora habilitowanego w reprezentowanej przez niego dyscyplinie.



/dr hab. inż. Janusz Gołdasz, prof. PK/

07/02/2024