

Kraków, 21.01.2022

dr hab. inż. Mateusz Kudasik, prof. IMG PAN

Instytut Mechaniki Górotworu

Polskiej Akademii Nauk

ul. Reymonta 27

30-059 Kraków

Recenzja

dorobku dr inż. Eryka Remiorza w postępowaniu habilitacyjnym

1. Podstawa formalna Recenzji

Podstawę formalną opracowania recenzji stanowi uchwała nr 169/2021 Rady Dyscypliny Inżynierii Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej z dnia 25.11.2021 r., w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr inż. Erykowi Remiorzowi. Postępowanie habilitacyjne zostało wszczęte w dniu 16.04.2021 r.

Zgodnie z podjętą uchwałą zostałem powołany do pełnienia funkcji recenzenta w w/w postępowaniu habilitacyjnym.

Recenzja została sporządzona na podstawie dostarczonych mi dokumentów:

- wniosek z dnia 12.04.2021 o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka,
- dane wnioskodawcy,
- kopia dyplomu doktora nauk technicznych,
- autoreferat,
- wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny,
- monografia naukowa pt. *Dynamika łańcuchowych układów ciągnięcia ścianowych maszyn urabiających*.

2. Omówienie kariery naukowej i zawodowej Habilitanta

Pan dr inż. Eryk Remiorza (zwany dalej zamiennie Kandydat i Habilitant) uzyskał tytuł magistra inżyniera w 1992 roku, po ukończeniu Wydziału Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Tematem pracy magisterskiej było: *Wyznaczanie częstości własnych w strugach węglowych*.

W roku 1996 Habilitant ukończył dwusemestralne Studia Podyplomowe w zakresie *Sieci Komputerowe i Systemy Mikrokomputerowe* na Wydziale Automatyki, Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach.

Tytuł doktora nauk technicznych Kandydat uzyskał w 2002 roku i nadany mu on został przez Radę Wydziału Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Tematem rozprawy doktorskiej był: *Wpływ nadążnej zmiany resztowego napięcia wstępnego łańcuchów na obciążenia dynamiczne w przenośniku zgrzeblowym*.

Dotychczasowe zatrudnienie dr inż. Eryka Remiorza obejmuje kolejne stanowiska techniczne, specjalistyczne, a następnie naukowe na Politechnice Śląskiej w Gliwicach. Rozpoczęcie kariery naukowej datuje się na 1995 rok, zatrudnieniem na stanowisku Asystenta.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym stanowiącym podstawę do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego przez dr inż. Eryka Remiorza, wynikającym z art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, jest monografia naukowa pt.: *Dynamika łańcuchowych układów ciągnienia ścianowych maszyn urabiających*, wydana przez Wydawnictwo Politechniki Śląskiej w roku 2021. Praca ta składa się z 11 rozdziałów, 196 stron i zawiera 266 pozycji literaturowych.

Inspiracją autora do podjęcia tematu pracy było rozpoznanie przez niego braku istnienia dyskretnych modeli matematycznych, które zostały poddane procesom weryfikacji i walidacji, pomiarów obciążeń dynamicznych w łańcuchu pociągowym w warunkach eksploatacji podziemnej, badań symulacyjnych z wykorzystaniem modeli komputerowych oraz optymalizacji prowadzonej w celu doboru cech dynamicznych pociągowych układów łańcuchowych ścianowych maszyn urabiających.

Jako cel pracy Habilitant postawił sobie próbę utworzenia zweryfikowanego i zwalidowanego modelu dynamicznego łańcuchowego układu ciągnienia ścianowej maszyny urabiającej, który umożliwi badanie zjawisk dynamicznych zachodzących w rozpatrywanym układzie posuwu. W pracy przedstawiono następujące tezy:

- Zadana wartość napięcia wstępnego łańcucha w mechanizmie ciągnienia ścianowej maszyny urabiającej wywiera istotny wpływ na obciążenia dynamiczne zarówno w części aktywnej jak i pasywnej gałęzi współbieżnej łańcucha pociągowego oraz determinuje stan napięcia łańcucha ogniwowego.
- Zastosowanie metod optymalizacji globalnej do rozwiązywania zagadnień doboru parametrów łańcuchowych mechanizmów ciągnienia ścianowych maszyn urabiających umożliwia kształtowanie ich charakterystyk dynamicznych w kierunku zmniejszenia występujących wartości maksymalnych oraz amplitud obciążeń dynamicznych w łańcuchu pociągowym oraz w układach napędowych.

Uzyskane w pracy wyniki przeprowadzonych badań oraz sformułowane na ich podstawie wnioski i uwagi końcowe pozwoliły autorowi stwierdzić, że cel pracy został osiągnięty, a przyjęte tezy uznano za słuszne.

Jako istotny wkład w rozwój dyscypliny Inżynierii Środowiska, Górnictwa i Energetyki, które Kandydat wymienia w swojej pracy, są utworzone narzędzia badawcze:

- Opracowany autorski model komputerowy łańcuchowego układu ciągnięcia ścianowej maszyny urabiającej, który został pozytywnie zweryfikowany i zwalidowany. W procesie walidacji modelu wykorzystano charakterystyki czasowe zarejestrowane w warunkach eksploatacyjnych wyrobiska ścianowego oraz obliczone za pomocą utworzonego modelu. Do ich porównania wykorzystano nie tylko wybrane wskaźniki opisujące charakterystyki czasowe i analizę widmową, ale również analizę falkową.
- Autorskie oprogramowanie komputerowe przeznaczone do optymalizacji parametrów łańcuchowego układu ciągnięcia ścianowej maszyny urabiającej zapewniające możliwość przetwarzania sekwencyjnego i równoległego.
- Opracowany autorski rozproszony system pomiarowy RASP, który został wykorzystany podczas pomiarów w wyrobisku ścianowym. Duże możliwości konfiguracyjne systemu pozwalają na jego dalsze wykorzystywanie do badań doświadczalnych maszyn górniczych wyposażonych w łańcuchowe układy ciągnięcia.

Kolejnym, istotnym wkładem autora w rozwój dyscypliny stanowią również unikalne przebiegi czasowe zarejestrowane za pomocą systemu RASP w kopalni Jastrzębie-Bzie podczas pomiarów w wyrobisku ścianowym wyposażonym w prototypową maszynę urabiającą z łańcuchowym układem ciągnięcia, gdyż jak podaje autor, dotychczas takie pomiary nie były wykonywane. Część z tych przebiegów została wykorzystana w procesie walidacji modelu matematycznego łańcuchowego układu ciągnięcia ścianowej maszyny urabiającej.

Oryginalne są również wyniki przeprowadzonych badań komputerowych wpływu wybranych parametrów na obciążenia dynamiczne w łańcuchowym układzie ciągnięcia. Pozwalają one na poznanie zjawisk dynamicznych zachodzących w badanym układzie łańcuchowym. Wskazują one również, że dalsze badania naukowe i prace rozwojowe powinny prowadzić do opracowania skutecznego układu automatycznego napinania łańcucha pociągowego oraz układu służącego do wyrównywania obciążeń napędów głównego i pomocniczego łańcuchowego mechanizmu ciągnięcia ścianowej maszyny urabiającej.

Autor zwraca również uwagę na unikatowy wybór metody optymalizacji globalnej, która znajduje zastosowanie do obliczeń łańcuchowego układu ciągnięcia ścianowej maszyny urabiającej. Zastosowana w pracy metoda oparta na modelach zastępczych była wielokrotnie szybsza od popularnej metody opartej na algorytmie genetycznym. Rozwiązane przez autora wielokryterialne zadanie optymalizacji globalnej parametrów łańcuchowego układu ciągnięcia ścianowej maszyny urabiającej dotychczas nie było omawiane w literaturze przedmiotu.

Po zapoznaniu się z monografią naukową pt.: *Dynamika łańcuchowych układów ciągnięcia ścianowych maszyn urabiających*, będącą osiągnięciem naukowym dr inż. Eryka Remiorza, należy stwierdzić, że praca zawiera wiele oryginalnych rozwiązań, które w myśl ustawy o stopniach naukowych, stanowią „oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne”. Ponadto Kandydat wykazał w swojej pracy umiejętności prowadzenia badań laboratoryjnych i polowych oraz biegłą zdolność posługiwania się metodami numerycznymi. Warty odnotowania jest również fakt, że dr inż. Eryk Remiorz tematyką ściśle powiązaną z górnictwem zajmuje się od początku swojej edukacji, to jest od przeszło 30 lat.

Podsumowując wkład Kandydata w rozwój dyscypliny, pozytywnie oceniam osiągnięcie naukowe Habilitanta. Uważam, że przyczyniło się ono do rozwoju dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, a co za tym idzie spełnia wymogi niezbędne w postępowaniu habilitacyjnym.

4. Ocena dorobku naukowego

Oceniając dorobek naukowy dr inż. Eryka Remiorza należy zwrócić uwagę, że tematyka badawcza, którą Habilitant się zajmuje, skupia się głównie na górnictwie, stąd też prace podejmowane przez Kandydata mają głównie charakter praktyczny i użyteczny. Do najważniejszych osiągnięć naukowych, które nie zostały uwzględnione w osiągnięciu habilitacyjnym, warto odnotować:

- współautor 3 monografii i 1 podręcznika akademickiego – wszystkie po uzyskaniu tytułu doktora,
- autor 1 i współautor 3 rozdziałów w monografiach naukowych – wszystkie po uzyskaniu tytułu doktora,
- autor 1 i współautor 5 artykułów w czasopismach z listy JCR – wszystkie po uzyskaniu tytułu doktora,
- autor 1 i współautor 20 artykułów w czasopismach recenzowanych, punktowanych na liście MNiSW – wszystkie po uzyskaniu tytułu doktora,
- współautor 19 artykułów w innych czasopismach – w tym 8 po uzyskaniu tytułu doktora,
- współautor 2 osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych, które zostały wielokrotnie nagrodzone oraz wdrożone – wszystkie po uzyskaniu tytułu doktora,
- wygłoszenie 61 referatów na konferencjach naukowych – w tym 44 po uzyskaniu tytułu doktora,
- udział w 4 komitetach organizacyjnych – wszystkie po uzyskaniu tytułu doktora,
- kierownik 1 i wykonawca 6 projektów badawczych realizujących projekty finansowane z funduszy krajowych lub zagranicznych – w tym 6 po uzyskaniu tytułu doktora,
- członek Komisji Górniczej Oddziału PAN w Katowicach w latach 2015-2018 oraz 2019-2022,
- staż naukowy na Technical University of Ostrava, Czechy - 25.06.2018 - 27.07.2018,
- redaktor wydania specjalnego czasopisma Energies – 2021,
- recenzje 2 artykułów naukowych dla czasopism Przegląd Górniczy i Geochronometria w latach 2018 i 2021,
- uczestnictwo w 8 programach europejskich w ramach Erasmus w latach 2005-2018,
- współautor 12 patentów i 2 wniosków patentowych – wszystkie po uzyskaniu tytułu doktora,
- laureat 2 nagród II stopnia (w latach 2010, 2011) i 4 nagród III stopnia (w latach 2009, 2013, 2014, 2015) JM Rektora Politechniki Śląskiej za osiągnięcia organizacyjne,
- laureat 1 Nagrody JM Rektora Politechniki Śląskiej za osiągnięcia w dziedzinie dydaktycznej (2006),

- laureat 2 nagród II stopnia (w latach 2003, 2009) i 2 nagród III stopnia (w latach 20013, 2019) JM Rektora Politechniki Śląskiej za osiągnięcia naukowe,
- laureat 8 nagród i wyróżnień (4 złote medale, 3 srebrne medale i 1 dyplom) za innowacyjne rozwiązania na międzynarodowych targach w latach 2011-2020,
- laureat 3 odznaczeń, w tym Medal Komisji Edukacji Narodowej (2012), Odznaka honorowa „Zasłużony dla Górnictwa RP” (2012) i Brązowy Krzyż Zasługi (2004),
- odznaczenia stopniami górniczymi: Dyrektor Górniczy I Stopnia (2015), Dyrektor Górniczy II Stopnia (2007), Dyrektor Górniczy III Stopnia (2003), Inżynier Górniczy III Stopnia (1998),
- nagroda „Best speaker” na 17th International Multidisciplinary Scientific Conference on Earth and Geo Sciences w Wiedniu w 2017 roku,
- dyplom za znaczący dorobek publikacyjny w latach 2003-2006 przyznany przez Dziekana Wydziału Górnictwa i Geologii w 2007 roku,
- prowadzenie zajęć dydaktycznych ze studentami od 1995 roku,
- promotorstwo 12 prac magisterskich i 8 prac inżynierskich,
- kierowanie 3 laboratoriami: Laboratorium Komputerowe Wspomagania Projektowania Maszyn (2013-2018), Laboratorium Badań Doświadczalnych Elementów Maszyn Roboczych (2016-2018), Laboratorium Badań Modelowych Maszyn Roboczych (2014-nadal),
- promotor pomocniczy w 1 przewodzie doktorskim rozpoczętym w 2018 roku.

Powyższe osiągnięcia naukowe pozwoliły Kandydatowi uzyskać sumaryczną liczbę punktów według MNIŚW równą 468. Sumaryczna wartość Impact Factor według Journal Citation Report wyniosła 2,795, a liczba cytowań artykułów bez autocytowań, według bazy Web of Science wyniosła 42. Habilitant uzyskał Indeks Hirscha, według bazy Web of Science równy 4.

Na podstawie powyżej zestawionego dorobku naukowego Kandydata można stwierdzić, że zdecydowana większość osiągnięć została uzyskana po uzyskaniu tytułu doktora. Wydanie 4 monografii i podręczników, oprócz monografii stanowiącej naukowe osiągnięcie habilitacyjne, jest znacznym osiągnięciem, które zasługuje na uznanie. Z kolei opublikowanie 6 artykułów naukowych w czasopismach z listy JCR, zostało ograniczone wyłącznie do czasopisma Archives of Mining Sciences, co zdecydowanie powinno zostać zdywersyfikowane, poprzez publikacje większej ilości prac w różnych czasopismach branżowych z listy JCR. Sumaryczna liczba prac naukowych przekraczająca 50 pozycji, obejmujących 46 artykułów i 5 monografii i podręczników oraz 4 rozdziałów w monografiach, jest dorobkiem znacznym, zgodnym z powszechnie przyjętymi normami niezbędnymi do ubiegania się o tytuł doktora habilitowanego.

Z osiągnięć na które należy zwrócić uwagę było uzyskanie przez Kandydata 12 patentów w UPRP i złożenie kolejnych 2 wniosków patentowych. Osiągnięcie to należy uznać za znaczne i świadczy o oryginalności i unikatowości realizowanych prac. Patenty te dotyczą w szczególności rozwiązań projektowych i technologicznych, co jest zgodne z wymogami stawianymi przez ustawę o stopniach naukowych.

Kolejnym osiągnięciem jakie wyróżnia Kandydata, było czynne uczestnictwo w 61 konferencjach naukowych, w tym w 44 po uzyskaniu tytułu doktora w roku 2002. Świadczy to

o aktywnym i ciągłym rozwoju naukowym Kandydata, który średnio uczestniczy w 2 konferencjach rocznie, co jest odpowiednim osiągnięciem.

Z pozostałych osiągnięć należy wymienić udział w 7 projektach naukowych, w tym 1 jako kierownik. Habilitant jest laureatem wielu nagród, zarówno naukowych jak i za działalność wynalazczą. Na uwagę zasługuje również czynny i wielokrotny udział w międzynarodowym programie Erasmus. Kandydat bierze również czynny udział w edukacji studentów, poprzez prowadzenie zajęć dydaktycznych, nieprzerwanie od 1995 roku oraz poprzez promotorstwo 12 prac magisterskich i 8 inżynierskich, a także promotorstwo pomocnicze w 1 przewodzie doktorskim.

Na podstawie przedstawionego dorobku naukowego dr inż. Eryka Remiorza, w odniesieniu do wymagań stawianych kandydatom w postępowaniu habilitacyjnym w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, oceniam go jako dobrego.

5. Ocena końcowa

Pan dr inż. Eryk Remiorz jest absolwentem Wydziału Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Tytuł doktora uzyskał w 2002 roku na tej samej uczelni. Warto podkreślić, że zarówno praca magisterska jak i doktorska Kandydata dotyczyły tematyki górniczej i obie zostały wyróżnione. Od początku swojej edukacji, to jest niemal od 30 lat, Kandydat równoległe z rozwojem i poszerzaniem swojej wiedzy w naukach górniczych, szkolił się również w technikach komputerowych i metodach numerycznych. Bardzo umiejętne wykorzystanie tych dwóch zdolności, w dziedzinie górnictwa i technik komputerowych, pozwoliły Kandydatowi w kolejnych latach swojego rozwoju, na dostarczanie ciekawych i oryginalnych rozwiązań w wielu płaszczyznach badawczych. Unikatowość zaproponowanych przez Habilitanta rozwiązań technologicznych i projektowych została potwierdzona wieloma patentami.

Ciągły rozwój naukowy zapewniało Kandydatowi czynne jego uczestnictwo na konferencjach, dydaktyka ze studentami, promotorstwo wielu prac oraz udział w licznych kursach. Rozwój ten został potwierdzony przez Habilitanta autorstwem i współautorstwem licznych monografii, podręczników i artykułów naukowych. Za swoją działalność naukową i wynalazczą dr inż. Eryk Remiorz był wielokrotnie nagradzany zarówno w kraju, jak i za granicą. Należy podkreślić, że w przeciągu niemal 20 lat, od uzyskania tytułu doktora nauk technicznych, Kandydat znacznie poszerzył swój dorobek naukowy i osiągnięcia zawodowe. Zwieńczeniem swojej wieloletniej pracy i działalności naukowej, dr inż. Eryka Remiorza była monografia naukowa pt.: *Dynamika tańcuchowych układów ciągnienia ścianowych maszyn urabiających*, stanowiąca podstawę do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Po zapoznaniu się z przedstawionym mi do recenzji osiągnięciem naukowym - monografią autorstwa dr inż. Eryka Remiorza stwierdzam, że osiągnięcie to spełnia wymagania wynikające z ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym w zakresie sztuki, dla osiągnięcia habilitacyjnego. Ponadto, mając na uwadze kryteria w zakresie dorobku naukowego osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego mogę ocenić, że

Habilitant wykazał dużą aktywność naukową, szeroki i zróżnicowany dorobek oraz potwierdził swoją dojrzałość naukową odpowiadającą stopniu doktora habilitowanego w dyscyplinie naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

W związku z powyższym wnoszę o dopuszczenie dr inż. Eryka Remiorza do dalszych czynności związanych z postępowaniem habilitacyjnym.

Podpisał Mateusz Kudasik

