

prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski
Zakład Metrologii i Systemów Pomiarowych
Instytut Technologii Mechanicznej
Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania
Politechnika Poznańska
ul. Piotrowo 3
60-965 Poznań
tel.: +48 61 6653570
e-mail: michal.wieczorowski@put.poznan.pl

RECENZJA

Osiągnięcia naukowego

oraz

dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

dr inż. Kseni Ostrowskiej

**Ocena i korekcja dokładności Redundantnych
Współrzędnościowych Systemów Pomiarowych**

POZNAŃ, LUTY 2019

1. Podstawa recenzji

Pismo Prodziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej dr hab. inż. Marka Kozenia prof. PK z dnia 23.01.2019 roku nr M.00.520.20/2019 na podstawie decyzji Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów.

2. Wprowadzenie

Recenzowane osiągnięcie naukowe i dorobek dr inż. Kseni Ostrowskiej wpisują się w metrologię długości i kąta. Habilitantka poświęciła się analizie niepewności pomiarów w metrologii współrzędnościowej w skali makro ze szczególnym uwzględnieniem procedur dla systemów redundantnych. Systemy takie są rozpowszechnione w przemyśle, który jednak stosuje je w oparciu o doświadczenie i niepełne dane katalogowe, nie szacując niepewności pomiaru konkretnych cech. Podejście takie powinno się zmienić i działalność Kandydatki w tym zakresie jest do tego najlepszym przyczynkiem, stąd omawiana tematyka jest ciągle żywa i aktualna. Działalność dr inż. Kseni Ostrowskiej na tym polu jest zatem ważna i potrzebna. Ponadto wpisuje się ona w wieloletnią tradycję prac z tego zakresu prowadzonych na Politechnice Krakowskiej przez prof. Jerzego Śładka, wybitnego specjalistę od współrzędnościowej techniki pomiarowej, który był promotorem pracy doktorskiej Habilitantki i który jak widać właściwie wykształcił i ukierunkował jej charakter naukowy.

3. Charakterystyka i ogólna analiza osiągnięcia naukowego

Ocenianym osiągnięciem naukowym jest jednotematyczny cykl publikacji zatytułowany: Ocena i korekcja dokładności Redundantnych Współrzędnościowych Systemów Pomiarowych. Na cykl ten składa się łącznie 7 publikacji naukowych, wśród których znajduje się monografia (jako główna publikacja), 3 publikacje w czasopismach ujętych w bazie JCR (Journal Citation Reports) i 3 publikacje konferencyjne indeksowane w bazie Scopus. Dr inż. Ksenia Ostrowska jest jedynym autorem monografii, w przypadku artykułów jest współautorem, z czego w czterech występuje jako autor główny (wymieniony na pierwszym miejscu) i zasadniczy (udział przekracza 50%, w trzech publikacjach jest to 60%, a w jednej 55%). W tym zbiorze znajdują się wszystkie najważniejsze publikacje (z bazy JCR). W pozostałych dwóch publikacjach Habilitantka jest wymieniona na drugim miejscu, a jej udział jest znaczny i wynosi 40%. W porządku chronologicznym są to następujące pozycje:

1) Ostrowska K., Redundantne współrzędnościowe systemy pomiarowe - modelowanie matematyczne i funkcjonalne”, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2018.

- 2) Ostrowska K., Gąska A., Sładek, J., Determining the uncertainty of measurement with the use of a virtual coordinate measuring arm, *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 71, 1-4, 529-537, 2014.
- 3) Ostrowska K., Gąska A., Kupiec R., Sładek J., Gromczak K., Verification of articulated arm coordinate measuring machines accuracy using LaserTracer system as standard of length, *MAPAN: Journal of Metrology Society of India*, 31, 4, 241-256, 2016.
- 4) Ostrowska K., Gąska A., Kupiec R., Gromczak K., Wojakowski P., Sładek J., Comparison of accuracy of virtual articulated arm coordinate measuring machine based on different metrological models, *Measurement* 133, 2018, 262–270.
- 5) Ostrowska K., Gromczak, K., Owczarek, D., Gąska, A., & Sładek, J. A., Development of CAA correction matrix for coordinate measurement arms, *Materiały XXI IMEKO World Congress, Measurement in Research and Industry*, 2015, 1472-1475.
- 6) Gromczak K., Ostrowska K., Owczarek D., Sładek J., Validation of the metrological model of coordinate measuring arm using multifeaturecheck, *Advances in Science and Technology Research Journal*, 9, 28, 2015, 120–124.
- 7) Gromczak K., Ostrowska K., Gąska A., Sładek J., The universal validation algorithm of coordinate measuring methods, *Measurement Automation Monitoring - Pomiary Automatyka Kontrola*, 62, 4, 2016.

Publikacje znajdujące się na liście ministerialnej A zostały opublikowane w dwóch czasopismach, którym przyznano 30 punktów (*International Journal of Advanced Manufacturing Technology* i *Measurement*) i jednym 15-punktowym (*MAPAN: Journal of Metrology Society of India*). Publikacje z konferencji indeksowanych w bazie Scopus mają odpowiednio 15 punktów (IMEKO) oraz zamieszczone w czasopismach jako artykuły pokonferencyjne: 11 (*Measurement Automation Monitoring - Pomiary Automatyka Kontrola*) i 10 punktów (*Advances in Science and Technology Research Journal*).

Jak wspomniano dokonania publikacyjne (oprócz autorskiej monografii) są współautorskie, co jest zgodne ze światową tendencją i praktyką, w której ogromna większość osiągnięć technicznych we współczesnym świecie dokonywana jest przez zespoły badawcze. W publikacjach ze współudziałem wkład Habilitantki jest bardzo istotny i wynosi: 3x60% (odpowiednio łącznie 3 autorów i dwukrotnie 5 autorów), 55% (6 autorów) i 2x40% (dwukrotnie 4 autorów). Podane wartości są obiektywne i pokazują z jednej strony bardzo istotną rolę dr inż. Kseni Ostrowskiej w ich przygotowaniu, a z drugiej dobrą współpracę zespołu prowadzącego badania i redagującego artykuły.

Zgodnie z tytułami i treścią artykułów, przedmiotem szczegółowych rozważań w przedstawionym jednotematycznym cyklu publikacji i jego celem naukowym było opracowanie uniwersalnych, utylitarnych modeli funkcjonalnych będących podstawą symulacyjnego systemu oceny niepewności dla pomiarowych współrzędnościowych urządzeń redundantnych o stałych więzach kinematycznych oraz budowie otwartego łańcucha kinematycznego. Opracowany system został zaimplementowany na zautomatyzowanej, redundantnej maszynie pomiarowej, jaką jest ramię pomiarowe, a jaką może się stać na przykład robot przemysłowy.

4. Ocena osiągnięcia naukowego

Oceniając wybór tematu przedstawionego w monografii oraz zakres przeprowadzonych badań uważam, że są one wartościowe, o istotnym znaczeniu poznawczym i utylitarnym. Zawierają szereg oryginalnych osiągnięć Kandydatki w zakresie modelowania, prac symulacyjnych i szacowania niepewności pomiarów realizowanych za pomocą współrzędnościowych systemów pomiarowych.

Za najważniejsze dokonania naukowe w ramach prac zrealizowanych przez Habilitantkę należy uznać:

- opracowanie modeli funkcjonalnych dla symulacji systemu oceny niepewności redundantnych współrzędnościowych systemów pomiarowych,
- implementację symulacyjnego systemu oceny niepewności na robocie przemysłowym,
- zastosowanie baz danych do przechowywania pomiarów rzeczywistych i zasymulowanych jako istotnego rdzenia systemu umożliwiające jego implementację na linii i w systemie

Godne podkreślenia jest także to, iż opracowany Wirtualny Redundantny System Pomiarowy jest innowacyjny i unikatowy w skali światowej, jako że w żadnym ośrodku naukowym lub przemysłowym na świecie nie powstały podobne rozwiązania. Uwzględniając ponadto jego zalety i rozwój metrologii współrzędnościowej w Polsce należy zauważyć, iż posiada on duży potencjał wdrożeniowy.

Zaproponowana przez Habilitantkę metoda modelowania niepewności jest zatem jej istotnym wkładem w rozwój nauki związanej z metrologią współrzędnościową.

5. Uwagi recenzenta

Osiągnięcie przedstawione przez Habilitantkę w wielu aspektach ma charakter oryginalny i w mojej opinii wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny Budowa i Eksploatacja Maszyn. Dr inż. Ksenia Ostrowska jest ekspertem w dziedzinie metrologii współrzędnościowej w skali makro, ze szczególnym uwzględnieniem systemów redundantnych.

Oceniane osiągnięcie czyli monografia i zestaw artykułów są dziełami naukowymi na bardzo dobrym poziomie. Oceniany cykl publikacji prezentuje omawiane przez Kandydatkę zagadnienia na dobrym poziomie. Za bardzo pozytywny uważam również już sam fakt przygotowania monografii, będącej kompendium wiedzy z tej dziedziny. Autorka dokonała bardzo cennej syntezy całości zagadnienia, w przejrzysty i zrozumiały sposób dzieląc się zdobytą wiedzą z potencjalnym czytelnikiem.

Po lekturze Autoreferatu nasunęło mi się kilka uwag:

- 1) Pozycja zaznaczona przez Habilitantkę jako 3 w monotematycznym cyklu publikacji powinna mieć w danych bibliograficznych strony 241-256, a nie 255-256, powinna również zawierać powołanie na numer wydania 31, 4,
- 2) Tabela na stronie 24 zawiera nieścisłości matematyczne, suma publikacji przed doktoratem powinna wynosić 9, a po doktoracie 53. Nie zmienia to sumarycznej liczby publikacji.
- 3) Pisząc o publikacjach wydanych w trakcie konferencji zdecydowanie lepiej używać określenia: materiały konferencyjne, a nie papiery konferencyjne.
- 4) Warto na przyszłość zastanowić się nad kolejnością autorów w artykułach. Tradycją jest, że pierwszy autor (nie musi być korespondencyjnym) ma największy udział. Tymczasem w wykazie Habilitantki są pozycje, w których jest ona na drugim miejscu wśród trzech lub więcej autorów mając wkład na poziomie 50% lub nawet 60%, albo na czwartym miejscu wśród czterech również z wkładem 50%.
- 5) Przy rzeczownikach policzalnych lepiej stosować termin liczba zamiast ilość, stąd powinno się mówić o liczbie cytowań.
- 6) Kandydatka powinna podjąć decyzję, czy pisząc o Laser Tracerze łączy te słowa (jak w większości przypadków) czy nie (jak na stronie 26).

W Autoreferacie dostrzeżono także nieliczne błędy literowe, np.:

- na stronie 6 powinno być „LaserTracera” zamiast „LaserTrecera”,
- na stronie 7 powinno być „multifeature check” zamiast „multifeaturecheck”,
- na stronie 8 powinno być „Science” zamiast „Sience”,
- na stronie 8 powinno być „Management” zamiast „Menagement”,
- na stronie 14 powinno być „już” zamiast „juz”,
- na stronie 30 powinno być „Współrzędnościowej” zamiast „Współrzędnościowej”,
- na stronie 31 powinno być „Engineering and” zamiast „Engineeringand”,
- na stronie 31 powinno być „Informatics” zamiast „ Informatiics”,
- na stronie 31 powinno być „Erasmus” zamiast „Erazmus”,
- na stronie 31 powinno być „Transformation” zamiast „Transfotmation”,

- na stronie 33 powinno być „Wirtschaftsförderung” zamiast „Wirtschaftsförderung”.

Uwagi te naturalnie w niczym nie umniejszają wkładu Habilitantki w naukę polską i światową. Należy je traktować jedynie jako wskazówki Recenzenta dorobku naukowego i przesłanki dla Kandydatki w jej ciągłym procesie samodoskonalenia.

6. Wnioski z oceny osiągnięcia naukowego

Pomimo uwag, które zamieściłem w punkcie 5 uważam, że zaprezentowane dokonania przedstawione w opiniowanym osiągnięciu naukowym, stanowią istotny wkład do dyscypliny Budowa i Eksploatacja Maszyn. Habilitantka opracowała metodykę modelowania niepewności pomiaru dla redundantnych współrzędnościowych systemów pomiarowych, co jest istotnym wkładem w rozwój budowy i eksploatacji maszyn czy inżynierii mechanicznej.

7. Ocena dorobku naukowo – badawczego

Dr inż. Ksenia Ostrowska ukończyła studia magisterskie na Wydziale Mechanicznym Politechniki Krakowskiej w 2004 roku na kierunku Automatyka i Robotyka, specjalności Automatykacja Procesów Wytwarzania. W roku 2009 została doktorem nauk technicznych w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn, specjalności Metrologia współrzędnościowa, broniąc na Wydziale Mechanicznym Politechniki Krakowskiej pracę pt. Metoda oceny dokładności pomiarów realizowanych przy zastosowaniu Współrzędnościowych Ramion Pomiarowych, której promotorem był prof. dr hab. inż. Jerzy Śladek. Od lutego 2010 roku pracuje w Politechnice Krakowskiej i jest dalej związana ze współrzędnościową techniką pomiarową. Najpierw zatrudniona była na stanowisku asystenta, a od października 2013 adiunkta. Jest jednocześnie pracownikiem będącym członkiem akredytowanego personelu technicznego Akredytowanego Laboratorium Metrologii Współrzędnościowej na Politechnice Krakowskiej, a przez ponad pięć lat była w tym laboratorium Zastępcą Kierownika do spraw Jakości. To wszystko pokazuje, że Habilitantka zajmuje się metrologią nie tylko teoretycznie, ale wykorzystuje swoją wiedzę również w praktyce, a zagadnienia szacowania niepewności pomiaru są jej codziennością. Takie przygotowanie i wsparcie praktyczne oceniam bardzo pozytywnie.

Kandydatka opublikowała łącznie 62 publikacje, z czego 9 przed uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych. Sumaryczny dorobek obejmuje 28 artykułów w czasopismach: 12 publikacji z bazy JCR i 16 z listy B MNiSW, a także 28 referatów w materiałach konferencyjnych wydanych w języku angielskim, 5 rozdziałów w monografiach i jedną monografię (będącą podstawą monotematycznego cyklu publikacji). Wśród czasopism z listy A, w których znalazły się prace dr inż. Kseni Ostrowskiej znajdują się: Measurement, Measurement

Science and Technology, Mapan-Journal of Metrology Society of India, Precision Engineering, International Journal of Advanced Manufacturing Technology i TM-Technisches Messen. Habilitantka publikowała również w czasopismach spoza listy ministerialnej A, takich jak: Acta Mechanica et Automatica, Advances in Science and Technology Research Journal, Bio-Algorithms and Med-Systems, Maintenance Problems, Measurement Automation Monitoring, Czasopismo Techniczne. Mechanika, Inżynieria Maszyn, Mechanik, Pomiary-Automatyka-Kontrola, Przegląd Elektrotechniczny czy Przegląd Mechaniczny. Z jej udziałem powstały rozdziały w monografiach: Advances in Coordinate Metrology, Advanced Technologies in Designing, Engineering and Manufacturing Research Problems, Automaticon in Production Planning and Manufacturing, Lecture Notes in Mechanical Engineering, Modern Metrology in Quality Management System, Postępy w Metrologii Współrzędnościowej i Współrzędnościowa Technika Pomiarowa. Ponadto brała udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych, np.: XXI IMEKO World Congress "Measurement in Research and Industry", XXII World Congress, Knowledge through Measurement, 11th IMEKO TC14 International Symposium on Measurement and Quality Control, ISMQC 2013, 11th IMEKO TC14 Symposium on Laser Metrology for Precision Measurement and Inspection in Industry, LMPMI 2014, International Scientific Conference Coordinate Measuring Technique, Manufacturing 2014, 5th International Conference on Advanced In Production, 13th National & 4th International Conference „Metrology in Production Engineering”, XIV Krajowa i V Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Metrologia w technikach wytwarzania, Modelowanie i pomiary w medycynie oraz Szybkie prototypowanie. Modelowanie – Wytwarzanie – Pomiary.

Omawiane publikacje są zarówno autorskie jak i współautorskie, a udział procentowy Kandydatki waha się od kilku do 60%. Sumaryczny impact factor IF Habilitantki według listy Journal Citation Reports wynosi 17,843, liczba cytowań w bazie Web of Science to 111, a Indeks Hirscha według tej samej bazy wynosi 6 (w bazie Scopus liczba cytowań wynosi 140, a Indeks Hirscha - 7). Wynik ten w naukach technicznych o charakterze aplikacyjnym należy uznać za bardzo dobry i z pewnością wystarczający do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

W pozostałym dorobku naukowym dr inż. Kseni Ostrowskiej ocenianym w postępowaniu habilitacyjnym należy zauważyć 2 zgłoszenia w Urzędzie Patentowym, udział w projektach badawczych, krajowych i międzynarodowych. Była kierownikiem w 3 projektach, wykonawcą w ośmiu i ekspertem w jednym, a działania te podejmowane były w ramach Projektu Europejskiego realizowanego w ramach e-Ten, Interreg Central Europe CE634, Regio-

nalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego, prac sponsorowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz Działalności Statusowej. Jest laureatką jednej indywidualnej oraz dwóch zespołowych Nagród Rektora I stopnia, a także Nagrody Dziekana Wydziału Mechanicznego. Przyznano jej Stypendium w ramach programu „Małopolskie stypendium Doktoranckie” ZPORR.

Pozytywnie należy również ocenić uznanie Habilitantki w oczach środowiska naukowego, czego wynikiem jest powierzanie jej wykonania recenzji. Mowa tutaj o 15 wykonanych recenzjach publikacji w czasopismach ujętych w bazie JCR (lista A): Sensors, Measurement Science and Technology i Measurement oraz spoza tej listy: MDPI Machines i Opto-Electronics.

W swoim dorobku Kandydatka ma także prowadzenie sesji naukowej na międzynarodowej konferencji: XIII International Scientific Conference, Coordinate Measuring Technique 2016 roku.

Dr inż. Ksenia Ostrowska angażuje się także we współpracę międzynarodową. Uczestniczyła w międzynarodowym projekcie realizowanym w konsorcjum z 11 partnerami reprezentującymi 10 regionów Europy Środkowej pt. 3DCentral - Catalyzing Smart Engineering and Rapid Prototyping. Podjęła także współpracę w obszarze naukowo-badawczym w ramach projektu Cyclobot z Uniwersytetami w Niemczech.

Uczestniczyła w wielu kursach zawodowych z zakresu współrzędnościowej techniki pomiarowej, programowania i oprogramowania, a także zarządzania projektami badawczymi i zasobami ludzkimi czynnie podnosząc swoje kwalifikacje.

Podsumowując ocenę dorobku naukowo-badawczego stwierdzam, że jest on bardzo dobry i w mojej ocenie, spełnia wymagania stawiane przy nadawaniu stopnia doktora habilitowanego, a dr inż. Ksenia Ostrowska w swojej działalności wykazała się istotną aktywnością naukową w dziedzinie Budowa i Eksploatacja Maszyn.

8. Ocena dorobku dydaktycznego

Dorobek dydaktyczny Habilitantki związany jest ściśle z kształceniem studentów Politechniki Krakowskiej i z działalnością popularyzatorską. Zasadnicze jej osiągnięcia są w tej materii następujące:

- opracowanie programów przedmiotów, stanowisk i prowadzenie zajęć według własnej koncepcji z przedmiotów: Zaawansowane systemy pomiarowe, Zautomatyzowane systemy pomiarów współrzędnościowych, Zaawansowane systemy pomiarów współrzędnościowych

produktu, Metrologia w procesach wytwarzania makroelementów, Pomiary bezstykowe i Współrzędnościowa Technika Pomiarowa.

- opracowanie programów przedmiotów, stanowisk i prowadzenie zajęć według własnej koncepcji z przedmiotów opracowanych na studia podyplomowe: Obrazowanie i skanowanie bezstykowe obiektów-technika skanerów światła strukturalnego i skanowanie laserowe, Mobilne systemy Współrzędnościowe - Ramiona Pomiarowe i Laser Trackery w tym pomiary wielkogabarytowe.
- opracowanie programów przedmiotów, stanowisk i prowadzenie zajęć według własnej koncepcji z przedmiotów w języku angielskim (zajęcia dla studentów z Francji, Erasmus oraz na wyjazdach zagranicznych w ramach Erasmus): Coordinate metrology i Coordinate measuring systems.
- sprawowanie funkcji opiekuna, recenzenta i konsultanta prac dyplomowych magisterskich i inżynierskich – łącznie około 70 prac,
- prowadzenie zajęć dydaktycznych dla studentów z Francji w ramach umowy z Institut de Formation Alterneepour l'Industrie de Transformation de Rhone-Alpes,
- prowadzenie wykładów na Słowacji (na Faculty of Mechanical Engineering, Department of Production Engineering, Department of Computer Support of Teechnology) i Węgrzech (na Faculty of Mechanical Engineering and Informatics, Department of Manufacturing Science)
- prowadzenie szkoleń i konsultacji związanych z metrologią współrzędnościową,
- szereg działań popularyzujących naukę w środowisku krakowskim.

Dr inż. Ksenia Ostrowska jest także współzałożycielem i opiekunem Koła Naukowego Metrologii Współrzędnościowej liczącego ponad 20. Sprawowała opiekę nad dwoma zespołami biorącymi udział w konkursie: Hackathon Technologii Kosmicznych "ActInSpace" dla Mechanicznej Agencji Kosmicznej. Była ponadto opiekunem pomocniczym jednej rozprawy doktorskiej, obronionej w październiku 2017 roku na Wydziale Mechanicznym Politechniki Krakowskiej.

Przedstawiony powyżej dorobek dydaktyczny dr inż. Kseni Ostrowskiej jest bardzo dobry i w mojej opinii spełnia wymagania stawiane przy nadawaniu stopnia naukowego doktora habilitowanego.

9. Ocena dorobku organizacyjnego

Dorobek organizacyjny Kandydatki jest ściśle związany z miejscem pracy i prowadzoną działalnością naukową i dydaktyczną. Wiąże się z tym wspomniany już udział w projektach naukowo – badawczych oraz prace będące połączeniem organizacji i dydaktyki – opracowywanie materiałów do zajęć i opieka nad studentami. Oprócz tego dr inż. Ksenia Ostrowska chętnie włącza się w prace na rzecz konferencji. W tym zakresie była jednym z współorganizatorów dużej międzynarodowej konferencji naukowej – 11th International Symposium on Measurement and Quality Control TC14 IMEKO w 2013 r. organizowanej w Krakowie i Kielcach. Organizowała także konferencję Politechniki Krakowskiej i Głównego Urzędu Miar GUM pt. „Europejskie programy metrologiczne: EMRP i EMPIR – szanse dla polskiej metrologii”.

Habilitantka od prawie 10 lat jest członkiem personelu akredytowanego laboratorium wzorcującego LMW. W latach 2011-2015 była w nim zastępcą kierownika do spraw jakości. Między innymi z tego względu ściśle współpracuje z wieloma, dużymi i znaczącymi podmiotami przemysłowymi, wśród których są m.in.: Volkswagen Poznań Sp. z o.o., Fiat Auto Poland S.A., Delphi Poland S.A., ALSTOM Power Sp. z o.o., Pilkington Automotive Poland, Arcelor Mittal Poland, CREUZET Polska Sp. z o.o. (część LISI AEROSPACE), AKE Robotics Sp. z o.o. (podwykonawca Porsche AG), EUROMETAL Sp. z o.o., SPLAST Sp. z o.o., Valeo Autosystemy sp. z o.o. czy Pratt&Whitney Tubes.

Działa jako ekspert międzynarodowej grupy organu roboczego CEN/CENELEC, ISO/IEC, grupy WG10 - Coordinate measuring machines, WG12 – Size i WG18 - Geometrical tolerancing oraz w Komitecie Technicznym Polskiego Komitetu Normalizacyjnego nr 48 ds. Podstaw Budowy Maszyn. Jest prezesem Towarzystwa Naukowego Metrologii Współrzędnościowej, a także członkiem Polskiego Stowarzyszenia Upowszechniania Komputerowych Systemów Inżynierskich ProCAX.

Angażowała się w działania popularyzujące naukę, w tym w Festiwal Nauki i Sztuki prezentujący Wydział Mechaniczny Politechniki Krakowskiej jako wykonawca i koordynator oraz w Małopolską Noc Naukowców – również jako wykonawca i koordynator. Była członkiem komisji do spraw Promocji Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej, a także członkiem komisji rekrutacyjnej Wydziału Mechanicznego. Prowadziła prezentacje podczas Dni Otwartych Politechniki Krakowskiej, na Dzień Mechanika i na Dzień Dziecka.

Uważam, że przedstawiony powyżej dorobek organizacyjny dr inż. Kseni Ostrowskiej jest bardzo dobry i spełnia wymagania stawiane przy nadawaniu stopnia naukowego doktora habilitowanego.

10. Wniosek końcowy

Podsumowując ocenę osiągnięcia naukowego i dorobku dr inż. Kseni Ostrowskiej, stwierdzam, że:

1. Przedstawione osiągnięcie naukowe pt. Ocena i korekcja dokładności Redundantnych Współrzędnościowych Systemów Pomiarowych, zawiera oryginalny wkład do dyscypliny: Budowa i Eksploatacja Maszyn, w szczególności do metrologii współrzędnościowej w skali makro, ze szczególnym uwzględnieniem systemów redundantnych.
2. Habilitantka ma bardzo dobry dorobek naukowy opublikowany w czasopiśmie krajowych i zagranicznych oraz szereg prezentacji swoich prac na konferencjach międzynarodowych.
3. Kandydatka jest uznanym specjalistą w swojej specjalności naukowej, zarówno w kraju, jak i za granicą.
4. Habilitantka wypełniła prawie wszystkie (26 na 31) kryteria oceny osiągnięć wg Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 01.09.2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

W związku z powyższym uważam, że osiągnięcie naukowe oraz dotychczasowy dorobek naukowy dr inż. Kseni Ostrowskiej spełniają wymagania stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego przez ustawę o stopniach naukowych i tytule naukowym, a wniosek o nadanie mu tego stopnia w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn jest jak najbardziej zasadny.



Michał Wieczorowski

