

RECENZJA

Osiągnięć naukowych dra inż. Mateusza Kopcia

Recenzję wykonano na zlecenie z dnia 17 października 2023 Sekretarza Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk prof. dra hab. inż. Zbigniewa Ranachowskiego w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Recenzję wykonano zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 z późniejszymi zmianami.

1. Charakterystyka Habilitanta

Na wstępie należy zauważyć, iż dr inż. Mateusz Kopeć przygotował swój wniosek w sposób staranny, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi sposobu uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

Dr inż. Mateusz Kopeć tytuł zawodowy magistra inżyniera kierunku Inżynieria Materiałowa uzyskał na Wojskowej Akademii Technicznej w roku 2015. Następnie w 2020 uzyskał stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna (Mechanical Engineering Research) w Departament of Mechanical Engineering w Imperial College London. Tematem jego rozprawy doktorskiej było „Hot stamping of titanium alloys”, a promotorem był dr Liliang Wang a promotorami pomocniczymi byli profesorowie Zbigniew Kowalewski i Jianguo Lin. W międzyczasie Habilitant był zatrudniony w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk w Zakładzie Mechaniki Doświadczalnej od 2013 najpierw jako stażysta, później jako programista i asystent. Aktualnie od roku 2020 zatrudniony jest jako adiunkt a dodatkowo od roku 2021 jest kierownikiem Laboratorium Badań Materiałów i Konstrukcji. Dodatkowe zatrudnienie to od

2020 roku w Imperial College London w Departament of Mechanical Engineering na stanowisku Academic Visitor.

2. Ocena dorobku naukowego jako podstawy do uzyskania habilitacji

W załączonej dokumentacji Kandydat przedstawił jako swoje osiągnięcie naukowe jeden cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych pt. „Metodologia monitorowania rozwoju uszkodzenia w materiałach inżynierskich poddawanych obciążeniom eksploatacyjnym”. W skład dorobku wchodzi 8 prac z krótkiego okresu czasu, a mianowicie z lat 2021-2023. Na uwagę zasługuje fakt, że wśród wymienionych pozycji 2 prace są to prace samodzielne, a w pozostałych maksymalna liczba współautorów jest 3. Wszystkie prace ułożone są w bazie JCR. Wśród prac nie można znaleźć samodzielnej monografii, ale przy analizie dorobku, jako jednotematyczny cykl publikacji, można wyróżnić wkład Kandydata w poszczególne prace.

Wykazane prace aktualnie są punktowane średnio i wysoko przez Ministerstwo, ale co najważniejsze obiektywne współczynniki IF są stosunkowo wysokie i wahają się w granicach od 0,722 aż do 5,131. Publikacje wchodzące w skład jednotematycznego cyklu publikacji zostały wydane w takich czasopismach jak: Journal of Theoretical and Applied Mechanics, Archives of Civil and Mechanical Engineering, International Journal of Pressure Vessels and Piping, Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Science, Acta Mechanica Solida Sinica oraz Measurement. Na uwagę zasługuje również fakt, że dr inż. Mateusz Kopeć swoje osiągnięcia naukowe publikuje w różnych czasopismach i w ten sposób trafia też do różnych odbiorców. Ten fakt jest bardzo pozytywny w dorobku naukowym Kandydata.

Prace wskazane przez Kandydata dotyczą ogólnie efektywnego monitorowania rozwoju uszkodzeń zmęczeniowych materiałów inżynierskich, zwłaszcza jak to Kandydat napisał „stali energetycznych”. Tutaj pojawia się problem. Jeżeli chodzi o podjętą tematykę to według recenzującego jest to tematyka istotna i dobrze, że została podjęta, bo problem wciąż nie jest poznany pomimo zainteresowania się tym problemem przez licznych naukowców w kraju i za granicą. Problem jednak jest w nazewnictwie. W języku polskim jest to określenie potoczne, lub inaczej żargonowe co nie powinno mieć miejsce w pracach naukowych. Powinno być określenie opisowe „stale stosowane w energetyce” lub inne „stale kotłowe” lub „stale żarowytrzymałe”. Jednak Kandydat odwołuje się do prac napisanych w języku angielskim. W tym przypadku problem ten nie jest już istotny. Generalnie zagadnienia

poruszane w pracach, które składają się na jednotematyczny cykl publikacji, są zbieżne z ogólnym trendem w analizie rozwoju uszkodzeń zmęczeniowych, czyli jego przewidywania jego rozwoju i jednocześnie zwiększanie trwałości, co jest bardzo istotne ze względów bezpieczeństwa, jak i ekonomii. Analizy te zostały wykonane w oparciu o optyczne metody pomiarowe wspomagane metodami analitycznymi.

Za nim przejdę do charakterystyki istotnych zagadnień przedstawionych przez Habilitanta chciałem jeszcze zwrócić na inne uwagi językowe, które można znaleźć w tekście opisującym dokonania naukowe Kandydata. Autor pisze o „cyklicznym zmęczeniu”, czy też „mapy ...naprężeń”, „naprężeniach szczątkowych”, „kompozytach włóknowych”, „rejestracji naprężeń”, „ilość cykli”, „krzywej Wohlera”. Tutaj można mówić np. o „obciążeniu cyklicznemu”, nie mapy, które są właściwe dla geografii, a raczej „warstwice”. Nie powinno się mówić o naprężeniach szczątkowych, a o „własnych”, bo te naprężenia mogą być całkiem istotne. Naprężenia są wielkością niemierzalną a obliczeniową, natomiast cykle są policzalne i powinno być „liczba”. Z kolei jeśli chodzi o kompozyty to powinno być „włókniste” i raczej powinno być „charakterystyka”, bo w układzie podwójnie logartmicznym jest to prosta. Uwagi językowe zasadniczo są istotne. Jednak odnoszą się one do publikacji polskojęzycznych i w związku z tym tracą na znaczeniu w niniejszej recenzji, ponieważ załączone prace są w języku angielskim. Jednak taki opis w języku polskim nie powinien mieć miejsca.

Wracając do oceny merytorycznej należy zwrócić uwagę, że podjęte zagadnienia są bardzo istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa, trwałości i ekonomii. Słusznie zwrócono uwagę, że rozwój uszkodzeń jest związany ze zmianami odkształceń w czasie. W ostatnim czasie do wyznaczania zmian odkształceń coraz częściej stosuje się metody optyczne a w tym Cyfrową Korelację Obrazu, czy też Elektroniczną Interferometrię Plamkową. Kandydat zastosował do swoich analiz obydwie metody pomiaru oraz metodę analityczną. Metoda analityczna dotyczyła sposobu określenia stopnia uszkodzenia analizowanego materiału konstrukcyjnego w związku z wywołanym obciążeniem eksploatacyjnym z wykorzystaniem mierzalnych parametrów zniszczenia. Tutaj należy zwrócić uwagę na zaproponowany przez Habilitanta zarówno odkształceniowy współczynnik uszkodzenia jak i parametr uszkodzenia zmęczeniowego. Habilitant dodatkowo analizował dla różnych stali stosowanych w energetyce ocenę stopnia degradacji tych stali na podstawie analizy mikrostruktury. Na tej podstawie analizował rozwój uszkodzeń zmęczeniowych tych stali. Tutaj też można napotkać się na szereg nieścisłości, a mianowicie mowa jest o próbach zmęczeniowych przy naprężeniu. Z takiego opisu nie wiadomo o jakie naprężenia tutaj chodzi (amplituda, wartość

średnia, a może wartość maksymalna). Taki opis utrudnia czytanie autoreferatu. Ciekawy fragment, który nie dotyczy stali, to opis analizy stopów niklu, czy też kompozytów. Tutaj wykazano, że zastosowane metody optyczne można też z powodzeniem zastosować do analizy innych materiałów.

Recenzentowi wydaje się, że najważniejsze osiągnięcia naukowe Habilitanta w ramach przedstawionego cyklu prac można zdefiniować w zakresie zalecenie, aby do monitorowania zachowania się zmęczeniowego materiałów stosować metodę Cyfrowej Korelacji Obrazu. Metoda ta pozwala na identyfikację potencjalnego uszkodzenia już we wczesnej fazie rozwoju uszkodzenia zmęczeniowego. Obszary podjęte i rozwiązane przez Habilitanta w pełni zasługują do nadania stopnia doktora habilitowanego.

Kandydat poza jednotematycznym cyklem publikacji może dodatkowo pochwalić się autorstwem lub współautorstwem kolejnych 28 publikacji. Są to prace należące do listy JRC, listy ministerialnej, rozdziały w monografii oraz referaty na konferencjach. Ponadto Kandydat ma udzielony patent i 5 zgłoszeń patentowych. W dorobku można znaleźć liczne wystąpienia na istotnych konferencjach naukowych krajowych i zagranicznych.

Analizując całkowity dorobek naukowy Kandydata można zauważyć, że nie jest on imponujący, gdyż osiągnął współczynnik $H=7$ według Web of Science przy 145 cytowaniach Jego prac oraz współczynnik $H=8$ według Scopus przy 168 cytowaniach. Warto jednak również zwrócić uwagę, że mamy do czynienia ze stosunkowo małą liczbą autocytowań (odpowiednio 17 i 20). Osiągnięte współczynniki i cytowania powstały w stosunkowo krótkim czasie pracy naukowej.

Podsumowując można stwierdzić, że osiągnięcia naukowe zrealizowane w ramach cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych pod wspólnym tytułem „**Metodologia monitorowania rozwoju uszkodzenia w materiałach inżynierskich poddawanych obciążeniom eksploatacyjnym**” są dorobkiem wystarczającym do poparcia wniosku o nadanie dr. inż. Mateuszowi Kopciowi stopnia doktora habilitowanego. Jak to wykazano w powyższej analizie, podjęte prace są pracami istotnymi, dwie prace są to prace samodzielne, pozostałe przy małej liczbie współautorów (maksymalnie 3) stanowią istotny wkład w rozwój nauki w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna. Jedynie jak to wspomniano wcześniej w autoreferacie można znaleźć szereg niedociągnięć merytorycznych w zakresie językowym co w zdecydowanym stopniu obniża jakość uzyskanych i prezentowanych wyników.

3. Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, a w szczególności zagranicznej

Jak już wspomniano wcześniej Kandydat jest dodatkowo zatrudniony od 2020 roku w Imperial College London w Departament of Mechanical Engineering na stanowisku Academic Visitor, gdzie wcześniej był obroniony doktorant. Niestety w autoreferacie trudno jest znaleźć wartość dodatkową w tym zatrudnieniu w postaci dorobku naukowego wynikającego wprost z tego zatrudnienia. W związku z uzyskaniem stopnia doktora w Londynie Kandydat nawiązał współpracę również z naukowcami z Chin i Cypru. W wyniku tej współpracy powstało 7 prac w różnych czasopismach.

Inna naturalna współpraca Kandydata to współpraca z Wojskową Akademią Techniczną, w której uzyskał zarówno tytuł zawodowy inżyniera jak i magistra.

Inna współpraca z ośrodkami innymi niż IPPT to współpraca z prof. Grzegorzem Szcześnym z Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w zakresie analizy przyczyn pękania implantów ortopedycznych. W wyniku tej współpracy sformułowano czynniki wpływające na pęknięcie tych implantów. Efekty tych prac opublikowano w czasopismach: Materials i Diagnostic. Ponadto w wyniku tych prac powstało jedno zgłoszenie patentowe.

Habilitant współpracuje również z prof. R. Sitkiem z Politechniki Warszawskiej. W wyniku tej współpracy powstały prace w czasopismach Materials oraz Archives of Civil and Mechanical Engineering.

Podsumowując, można stwierdzić, że dorobek dra inż. Mateusza Kopcia w zakresie istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, a w szczególności instytucji zagranicznej oceniam pozytywnie.

4. Ocena innej działalności Kandydata

We wniosku habilitacyjnym dra inż. Mateusz Kopeć zamieścił również informacje o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę, co nie jest wymagane, ale pełniej określa sylwetkę Kandydata. W związku z tym, że dr Kopeć nie jest pracownikiem szkoły wyższej nie ma klasycznego dorobku w zakresie dydaktyki. Jednak na uwagę zasługuje fakt, że był promotorem pomocniczym pracy magisterskiej w Londynie. Ponadto udziela się w procesie kształcenia doktorantów. Jest promotorem pomocniczym

trzech prac doktorskich realizowanych pod promotorstwem prof. dra hab. inż. Zbigniewa Kowalewskiego. Natomiast cennym dorobkiem jest prowadzenie zajęć w dwóch szkołach doktorskich z przedmiotu „Scientific writing and effective speaking for PhD students”. Zajęcia te są realizowane w Szkole Doktorskiej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN oraz Technologii Informacyjnych i Biomedycznych PAN. Dr Kopeć pełniąc funkcję Kierownika Laboratorium Badań Materiałów i Konstrukcji doprowadził do uzyskania w 2022 roku akredytacji tego laboratorium przez Polskie Centrum Akredytacji. Kandydat prowadził również skromną działalność popularyzatorską w ramach Festiwalu Nauki oraz corocznie spotyka się młodzieżą swojego macierzystego liceum w celu zachęcania jak to napisał do studiowania inżynierii materiałowej i mechanicznej. Ponadto w życiorysie Pana Kopcia można znaleźć aktywny udział w towarzystwach naukowych. Aktualnie jest członkiem zarządu Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej oraz członkiem Zarządu w Europejskim Towarzystwie Mechaniki Eksperymentalnej (EURASEM) Ponadto jest członkiem Polskiego Towarzystwa Materiałoznawczego, British Society for Strain Measurement (BSSM) oraz European Mechanics Society (EuroMech). Dr Kopeć ma w swoim dorobku również działalność organizacyjną w obszarze nauki. Jest współorganizatorem XIX Międzynarodowej Konferencji Mechaniki Doświadczalnej w 2022 w Krakowie. W konferencji tej pełnił funkcję Sekretarza. Ponadto brał udział w organizacji Ogólnopolskiego Dnia Inżynierii Materiałowej w roku 2023.

Za swoją działalność Kandydat otrzymał liczne nagrody. Były to nagrody Dyrektora IPPT PAN oraz inne. Na szczególną uwagę zasługuje Nagroda Naukowa IV Wydziału Nauk Technicznych Polskiej Akademii Nauk. Z przyjemnością odnalazłem wzmiankę o nagrodzie za wygłoszenie najlepszego referatu w ramach sesji plakatowej podczas XXX Sympozjonu Podstaw Konstrukcji Maszyn, której to konferencji byłem organizatorem. Niniejszym zwracam tylko uwagę, że nie była to nagroda a dyplom.

Inna działalność Kandydata nie jest imponująca, ale jak najbardziej pozytywna. Jednak nie jest ona wymagana zgodnie z obowiązującą aktualnie Ustawą.

5. Wniosek końcowy

Z przedstawionej oceny dorobku naukowego wynika, że wniosek dr inż. Mateusza Kopcia o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego jest kompletny i został przygotowany starannie oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Poza posiadaniem stopnia doktora zgodnie z art. 219 Ustawy Kandydat spełnia dwa pozostałe wymagania. Wymaganie dotyczące posiadania w dorobku osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny, zostało spełnione. Dorobek przedstawiony do oceny przez Kandydata jest wystarczający. Tu należy zwrócić uwagę, że kariera naukowa Habilitanta charakteryzuje się dużą samodzielnością (dwie prace w cyklu to prace samodzielne). Ze względu na krótki staż po doktoracie nie jest to dorobek imponujący, ale widać gradient wzrostu tego dorobku. Jeżeli chodzi o wykazanie się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej, to również w tym przypadku dr inż. Mateusz Kopeć wykazał wystarczającą aktywność w tym obszarze. Dotyczy to zarówno wizyt jak co jeszcze ważniejsze udokumentowanych publikacji wynikających z nawiązanych kontaktów zarówno w kraju jak i za granicą. Ponadto na uwagę zasługuje to, że doktorat był obroniony za granicą.

W związku z przedstawionymi w recenzji wnioskami cząstkowymi i przedstawioną syntetyczną analizą wymagań formalnych stwierdzam, że dr inż. Mateusz Kopeć spełnia, w sposób zadowalający, warunki określone w ustawach: *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 roku z późniejszymi zmianami oraz Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 3 lipca 2018 z późniejszymi zmianami*. Biorąc pod uwagę powyższe w pełni popieram wniosek o nadanie Habilitantowi stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna przez Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk.

Z poważaniem



RECENZJA

Osiągnięć naukowych dra inż. Mateusza Kopcia

Recenzję wykonano na zlecenie z dnia 17 października 2023 Sekretarza Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk prof. dra hab. inż. Zbigniewa Ranachowskiego w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Recenzję wykonano zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 z późniejszymi zmianami.

1. Charakterystyka Habilitanta

Na wstępie należy zauważyć, iż dr inż. Mateusz Kopeć przygotował swój wniosek w sposób staranny, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi sposobu uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

Dr inż. Mateusz Kopeć tytuł zawodowy magistra inżyniera kierunku Inżynieria Materiałowa uzyskał na Wojskowej Akademii Technicznej w roku 2015. Następnie w 2020 uzyskał stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna (Mechanical Engineering Research) w Departament of Mechanical Engineering w Imperial College London. Tematem jego rozprawy doktorskiej było „Hot stamping of titanium alloys”, a promotorem był dr Liliang Wang a promotorami pomocniczymi byli profesorowie Zbigniew Kowalewski i Jianguo Lin. W międzyczasie Habilitant był zatrudniony w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk w Zakładzie Mechaniki Doświadczalnej od 2013 najpierw jako stażysta, później jako programista i asystent. Aktualnie od roku 2020 zatrudniony jest jako adiunkt a dodatkowo od roku 2021 jest kierownikiem Laboratorium Badań Materiałów i Konstrukcji. Dodatkowe zatrudnienie to od

2020 roku w Imperial College London w Departament of Mechanical Engineering na stanowisku Academic Visitor.

2. Ocena dorobku naukowego jako podstawy do uzyskania habilitacji

W załączonej dokumentacji Kandydat przedstawił jako swoje osiągnięcie naukowe jeden cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych pt. „Metodologia monitorowania rozwoju uszkodzenia w materiałach inżynierskich poddawanych obciążeniom eksploatacyjnym”. W skład dorobku wchodzi 8 prac z krótkiego okresu czasu, a mianowicie z lat 2021-2023. Na uwagę zasługuje fakt, że wśród wymienionych pozycji 2 prace są to prace samodzielne, a w pozostałych maksymalna liczba współautorów jest 3. Wszystkie prace ulokowane są w bazie JCR. Wśród prac nie można znaleźć samodzielnej monografii, ale przy analizie dorobku, jako jednotematyczny cykl publikacji, można wyróżnić wkład Kandydata w poszczególne prace.

Wykazane prace aktualnie są punktowane średnio i wysoko przez Ministerstwo, ale co najważniejsze obiektywne współczynniki IF są stosunkowo wysokie i wahają się w granicach od 0,722 aż do 5,131. Publikacje wchodzące w skład jednotematycznego cyklu publikacji zostały wydane w takich czasopismach jak: Journal of Theoretical and Applied Mechanics, Archives of Civil and Mechanical Engineering, International Journal of Pressure Vessels and Piping, Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Science, Acta Mechanica Solida Sinica oraz Measurement. Na uwagę zasługuje również fakt, że dr inż. Mateusz Kopeć swoje osiągnięcia naukowe publikuje w różnych czasopismach i w ten sposób trafia też do różnych odbiorców. Ten fakt jest bardzo pozytywny w dorobku naukowym Kandydata.

Prace wskazane przez Kandydata dotyczą ogólnie efektywnego monitorowania rozwoju uszkodzeń zmęczeniowych materiałów inżynierskich, zwłaszcza jak to Kandydat napisał „stali energetycznych”. Tutaj pojawia się problem. Jeżeli chodzi o podjętą tematykę to według recenzującego jest to tematyka istotna i dobrze, że została podjęta, bo problem wciąż nie jest poznany pomimo zainteresowania się tym problemem przez licznych naukowców w kraju i za granicą. Problem jednak jest w nazewnictwie. W języku polskim jest to określenie potoczne, lub inaczej żargonowe co nie powinno mieć miejsce w pracach naukowych. Powinno być określenie opisowe „stale stosowane w energetyce” lub inne „stale kotłowe” lub „stale żarowytrzymałe”. Jednak Kandydat odwołuje się do prac napisanych w języku angielskim. W tym przypadku problem ten nie jest już istotny. Generalnie zagadnienia

poruszane w pracach, które składają się na jednotematyczny cykl publikacji, są zbieżne z ogólnym trendem w analizie rozwoju uszkodzeń zmęczeniowych, czyli jego przewidywania jego rozwoju i jednocześnie zwiększanie trwałości, co jest bardzo istotne ze względów bezpieczeństwa, jak i ekonomii. Analizy te zostały wykonane w oparciu o optyczne metody pomiarowe wspomagane metodami analitycznymi.

Za nim przejdę do charakterystyki istotnych zagadnień przedstawionych przez Habilitanta chciałem jeszcze zwrócić na inne uwagi językowe, które można znaleźć w tekście opisującym dokonania naukowe Kandydata. Autor pisze o „cyklicznym zmęczeniu”, czy też „mapy ...naprężeń”, „naprężeniach szczątkowych”, „kompozytach włóknowych”, „rejestracji naprężeń”, „ilość cykli”, „krzywej Wohlera”. Tutaj można mówić np. o „obciążeniu cyklicznemu”, nie mapy, które są właściwe dla geografii, a raczej „warstwice”. Nie powinno się mówić o naprężeniach szczątkowych, a o „własnych”, bo te naprężenia mogą być całkiem istotne. Naprężenia są wielkością niemierzalną a obliczeniową, natomiast cykle są policzalne i powinno być „liczba”. Z kolei jeśli chodzi o kompozyty to powinno być „włókniste” i raczej powinno być „charakterystyka”, bo w układzie podwójnie logarytmicznym jest to prosta. Uwagi językowe zasadniczo są istotne. Jednak odnoszą się one do publikacji polskojęzycznych i w związku z tym tracą na znaczeniu w niniejszej recenzji, ponieważ załączone prace są w języku angielskim. Jednak taki opis w języku polskim nie powinien mieć miejsca.

Wracając do oceny merytorycznej należy zwrócić uwagę, że podjęte zagadnienia są bardzo istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa, trwałości i ekonomii. Słusznie zwrócono uwagę, że rozwój uszkodzeń jest związany ze zmianami odkształceń w czasie. W ostatnim czasie do wyznaczania zmian odkształceń coraz częściej stosuje się metody optyczne a w tym Cyfrową Korelację Obrazu, czy też Elektroniczną Interferometrię Plamkową. Kandydat zastosował do swoich analiz obydwie metody pomiaru oraz metodę analityczną. Metoda analityczna dotyczyła sposobu określenia stopnia uszkodzenia analizowanego materiału konstrukcyjnego w związku z wywołanym obciążeniem eksploatacyjnym z wykorzystaniem mierzalnych parametrów zniszczenia. Tutaj należy zwrócić uwagę na zaproponowany przez Habilitanta zarówno odkształceniowy współczynnik uszkodzenia jak i parametr uszkodzenia zmęczeniowego. Habilitant dodatkowo analizował dla różnych stali stosowanych w energetyce ocenę stopnia degradacji tych stali na podstawie analizy mikrostruktury. Na tej podstawie analizował rozwój uszkodzeń zmęczeniowych tych stali. Tutaj też można napotkać się na szereg nieścisłości, a mianowicie mowa jest o próbach zmęczeniowych przy naprężeniu. Z takiego opisu nie wiadomo o jakie naprężenia tutaj chodzi (amplituda, wartość

średnia, a może wartość maksymalna). Taki opis utrudnia czytanie autoreferatu. Ciekawy fragment, który nie dotyczy stali, to opis analizy stopów niklu, czy też kompozytów. Tutaj wykazano, że zastosowane metody optyczne można też z powodzeniem zastosować do analizy innych materiałów.

Recenzentowi wydaje się, że najważniejsze osiągnięcia naukowe Habilitanta w ramach przedstawionego cyklu prac można zdefiniować w zakresie zalecenie, aby do monitorowania zachowania się zmęczeniowego materiałów stosować metodę Cyfrowej Korelacji Obrazu. Metoda ta pozwala na identyfikację potencjalnego uszkodzenia już we wczesnej fazie rozwoju uszkodzenia zmęczeniowego. Obszary podjęte i rozwiązane przez Habilitanta w pełni zasługują do nadania stopnia doktora habilitowanego.

Kandydat poza jednotematycznym cyklem publikacji może dodatkowo pochwalić się autorstwem lub współautorstwem kolejnych 28 publikacji. Są to prace należące do listy JRC, listy ministerialnej, rozdziały w monografii oraz referaty na konferencjach. Ponadto Kandydat ma udzielony patent i 5 zgłoszeń patentowych. W dorobku można znaleźć liczne wystąpienia na istotnych konferencjach naukowych krajowych i zagranicznych.

Analizując całkowity dorobek naukowy Kandydata można zauważyć, że nie jest on imponujący, gdyż osiągnął współczynnik $H=7$ według Web of Science przy 145 cytowaniach Jego prac oraz współczynnik $H=8$ według Scopus przy 168 cytowaniach. Warto jednak również zwrócić uwagę, że mamy do czynienia ze stosunkowo małą liczbą autocytowań (odpowiednio 17 i 20). Osiągnięte współczynniki i cytowania powstały w stosunkowo krótkim czasie pracy naukowej.

Podsumowując można stwierdzić, że osiągnięcia naukowe zrealizowane w ramach cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych pod wspólnym tytułem „Metodologia monitorowania rozwoju uszkodzenia w materiałach inżynierskich poddawanych obciążeniom eksploatacyjnym” są dorobkiem wystarczającym do poparcia wniosku o nadanie dr. inż. Mateuszowi Kopciowi stopnia doktora habilitowanego. Jak to wykazano w powyższej analizie, podjęte prace są pracami istotnymi, dwie prace są to prace samodzielne, pozostałe przy małej liczbie współautorów (maksymalnie 3) stanowią istotny wkład w rozwój nauki w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna. Jedynie jak to wspomniano wcześniej w autoreferacie można znaleźć szereg niedociągnięć merytorycznych w zakresie językowym co w zdecydowanym stopniu obniża jakość uzyskanych i prezentowanych wyników.

3. Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, a w szczególności zagranicznej

Jak już wspomniano wcześniej Kandydat jest dodatkowo zatrudniony od 2020 roku w Imperial College London w Departament of Mechanical Engineering na stanowisku Academic Visitor, gdzie wcześniej był obroniony doktorant. Niestety w autoreferacie trudno jest znaleźć wartość dodatkową w tym zatrudnieniu w postaci dorobku naukowego wynikającego wprost z tego zatrudnienia. W związku z uzyskaniem stopnia doktora w Londynie Kandydat nawiązał współpracę również z naukowcami z Chin i Cypru. W wyniku tej współpracy powstało 7 prac w różnych czasopismach.

Inna naturalna współpraca Kandydata to współpraca z Wojskową Akademią Techniczną, w której uzyskał zarówno tytuł zawodowy inżyniera jak i magistra.

Inna współpraca z ośrodkami innymi niż IPPT to współpraca z prof. Grzegorzem Szczęsnym z Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w zakresie analizy przyczyn pękania implantów ortopedycznych. W wyniku tej współpracy sformułowano czynniki wpływające na pęknięcie tych implantów. Efekty tych prac opublikowano w czasopismach: Materials i Diagnostic. Ponadto w wyniku tych prac powstało jedno zgłoszenie patentowe.

Habilitant współpracuje również z prof. R. Sitkiem z Politechniki Warszawskiej. W wyniku tej współpracy powstały prace w czasopismach Materials oraz Archives of Civil and Mechanical Engineering.

Podsumowując, można stwierdzić, że dorobek dra inż. Mateusza Kopcia w zakresie istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, a w szczególności instytucji zagranicznej oceniam pozytywnie.

4. Ocena innej działalności Kandydata

We wniosku habilitacyjnym dra inż. Mateusz Kopeć zamieścił również informacje o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę, co nie jest wymagane, ale pełniej określa sylwetkę Kandydata. W związku z tym, że dr Kopeć nie jest pracownikiem szkoły wyższej nie ma klasycznego dorobku w zakresie dydaktyki. Jednak na uwagę zasługuje fakt, że był promotorem pomocniczym pracy magisterskiej w Londynie. Ponadto udziela się w procesie kształcenia doktorantów. Jest promotorem pomocniczym

trzech prac doktorskich realizowanych pod promotorstwem prof. dra hab. inż. Zbigniewa Kowalewskiego. Natomiast cennym dorobkiem jest prowadzenie zajęć w dwóch szkołach doktorskich z przedmiotu „Scientific writing and effective speaking for PhD students”. Zajęcia te są realizowane w Szkole Doktorskiej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN oraz Technologii Informacyjnych i Biomedycznych PAN. Dr Kopec pełniąc funkcję Kierownika Laboratorium Badań Materiałów i Konstrukcji doprowadził do uzyskania w 2022 roku akredytacji tego laboratorium przez Polskie Centrum Akredytacji. Kandydat prowadził również skromną działalność popularyzatorską w ramach Festiwalu Nauki oraz corocznie spotyka się młodzieżą swojego macierzystego liceum w celu zachęcania jak to napisał do studiowania inżynierii materiałowej i mechanicznej. Ponadto w życiorysie Pana Kopcia można znaleźć aktywny udział w towarzystwach naukowych. Aktualnie jest członkiem zarządu Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej oraz członkiem Zarządu w Europejskim Towarzystwie Mechaniki Eksperymentalnej (EURASEM) Ponadto jest członkiem Polskiego Towarzystwa Materiałoznawczego, British Society for Strain Measurement (BSSM) oraz European Mechanics Society (EuroMech). Dr Kopec ma w swoim dorobku również działalność organizacyjną w obszarze nauki. Jest współorganizatorem XIX Międzynarodowej Konferencji Mechaniki Doświadczalnej w 2022 w Krakowie. W konferencji tej pełnił funkcję Sekretarza. Ponadto brał udział w organizacji Ogólnopolskiego Dnia Inżynierii Materiałowej w roku 2023.

Za swoją działalność Kandydat otrzymał liczne nagrody. Były to nagrody Dyrektora IPPT PAN oraz inne. Na szczególną uwagę zasługuje Nagroda Naukowa IV Wydziału Nauk Technicznych Polskiej Akademii Nauk. Z przyjemnością odnalazłem wzmiankę o nagrodzie za wygłoszenie najlepszego referatu w ramach sesji plakatowej podczas XXX Sympozjonu Podstaw Konstrukcji Maszyn, której to konferencji byłem organizatorem. Niniejszym zwracam tylko uwagę, że nie była to nagroda a dyplom.

Inna działalność Kandydata nie jest imponująca, ale jak najbardziej pozytywna. Jednak nie jest ona wymagana zgodnie z obowiązującą aktualnie Ustawą.

5. Wniosek końcowy

Z przedstawionej oceny dorobku naukowego wynika, że wniosek dr inż. Mateusza Kopcia o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego jest kompletny i został przygotowany starannie oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Poza posiadaniem stopnia doktora zgodnie z art. 219 Ustawy Kandydat spełnia dwa pozostałe wymagania. Wymaganie dotyczące posiadania w dorobku osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny, zostało spełnione. Dorobek przedstawiony do oceny przez Kandydata jest wystarczający. Tu należy zwrócić uwagę, że kariera naukowa Habilitanta charakteryzuje się dużą samodzielnością (dwie prace w cyklu to prace samodzielne). Ze względu na krótki staż po doktoracie nie jest to dorobek imponujący, ale widać gradient wzrostu tego dorobku. Jeżeli chodzi o wykazanie się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej, to również w tym przypadku dr inż. Mateusz Kopeć wykazał wystarczającą aktywność w tym obszarze. Dotyczy to zarówno wizyt jak co jeszcze ważniejsze udokumentowanych publikacji wynikających z nawiązanych kontaktów zarówno w kraju jak i za granicą. Ponadto na uwagę zasługuje to, że doktorat był obroniony za granicą.

W związku z przedstawionymi w recenzji wnioskami częściowymi i przedstawioną syntetyczną analizą wymagań formalnych stwierdzam, że dr inż. Mateusz Kopeć spełnia, w sposób zadowalający, warunki określone w ustawach: *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 roku z późniejszymi zmianami* oraz *Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 3 lipca 2018 z późniejszymi zmianami*. Biorąc pod uwagę powyższe w pełni popieram wniosek o nadanie Habilitantowi stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna przez Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk.

Z poważaniem

