

Prof. dr hab. Izabella Krucińska

Łódź, 20.06.17 r.

Politechnika Łódzka

Katedra Materiałoznawstwa, Towaroznawstwa
i Metrologii Włókienniczej

**Recenzja dorobku naukowo-dydaktyczno-organizacyjnego i rozprawy habilitacyjnej
Pana dr inż. Jana Turanta**

Recenzja została przygotowana na zlecenie Dziekana Wydziału Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów z dnia 29.05.2017 r. Recenzję wykonano po zapoznaniu się z otrzymaną dokumentacją przewodu habilitacyjnego w postaci wniosku z dnia 07.03.2017 r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego złożonego przez dr Jana Turanta do Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów wraz z ośmioma załącznikami zawierającymi między innymi: autoreferat, wykaz opublikowanych prac naukowych, informację o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy z instytucjami naukowymi i o działalności popularyzującej naukę oraz pełne teksty wybranych artykułów naukowych. Załącznik 6 zawiera oświadczenia współautorów publikacji określonych przez Habilitanta, jako osiągnięcie naukowe będące podstawą o ubieganie się o stopień doktora habilitowanego. Całość dokumentacji została przygotowana starannie i przejrzysto.

Sylwetka kandydata

Dr inż. Jan Turant [REDACTED] Stopień magistra inżyniera mechanika uzyskał w 1990 roku na Wydziale Mechanicznym Politechniki Łódzkiej w dyscyplinie Mechanika broniąc pracę ze specjalności Dynamika i Automatyka Maszyn. Stopień doktora nauk technicznych uzyskał w roku 1999 na Wydziale Włókienniczym przedstawiając do obrony pracę pt. „Wrażliwość i optymalne projektowanie konstrukcji z dyskretnymi włóknami i przekładkami”. W roku 1990 po ukończeniu studiów dr inż. Jan Turant podjął pracę w Instytucie Maszyn i Urządzeń Włókienniczych PŁ (obecna nazwa Katedra Mechaniki i Informatyki Technicznej). W jednostce tej pracuje bez przerwy do dnia dzisiejszego. W latach 2001-2016 pracował na stanowisku adiunkta w Wyższej Szkole Informatyki i Umiejętności w Łodzi.

Ocena osiągnięcia naukowego zdefiniowanego w art.16 ust.2 ustawy z dnia 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule z zakresu sztuki wraz z późniejszymi zmianami

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe zostało przez Habilitanta zatytułowane „Estymacja i sterowanie termicznymi własnościami włóknistych materiałów kompozytowych”. Cykl jednotematycznych publikacji obejmuje cztery publikacje naukowe, które zostały przedstawione w czasopismach z listy JCR o następującej wartości wskaźnika oddziaływania IF: jedna publikacja w *Fibres and Textiles in Eastern Europe* – IF=0,566, jedna publikacja w *Journal of Thermal Stresses*, IF=0,734, jedna publikacja w *Structural and Multidisciplinary Optimization*, IF=2,208 i jedna w *Composite Structures*, IF=3,853. Habilitant w cyklu prac dedykowanych termicznym właściwościom materiałów kompozytowych wzmocnianych włóknami swoją uwagę skupił na zagadnieniu efektywności wyznaczania zastępczych współczynników przewodzenia ciepła dla kompozytów o zróżnicowanej budowie. Swoje rozważania skoncentrował na kompozytach jedno i wielowarstwowych oraz kompozytach gradientowych wypełnionych długimi włóknami o dowolnym przekroju poprzecznym. W pracy pt. „Modeling of fiber reinforced composite material subjected to thermal load” wraz z współautorami Habilitant przebadał wpływ kształtu włókna oraz gęstości ułożenia włókien na wartość zastępczego współczynnika przewodzenia ciepła. Badania prowadzono przy założeniu, iż kształt przekroju włókna będzie przyjmował formę eliptyczną i prostokątną dla różnych proporcji wymiarów poprzecznych. Udowodniono istotny wpływ na wartość zastępczych współczynników przewodzenia ciepła takich parametrów kompozytu jak gęstość nasycenia kompozytu włóknami oraz zmiana kształtu przekroju poprzecznego włókna. W pracach pt. „Thermal properties of functionally graded fibre material” oraz „Modeling and numerical evaluation of effective thermal conductivities of fibre functionally graded materials” Habilitant przedstawił rozważania odnoszące się do określenia zastępczych współczynników przewodzenia ciepła w przypadku zmiany gęstości nasycenia macierzy kompozytu włóknami poprzez zmianę średnicy włókien dla tych samych wymiarów komórki oznaczonej, jako typ 2 lub zmiany wielkości komórki oznaczonej, jako typ 1, przy założeniu stałości średnicy włókien wypełniających. Habilitant zaproponował oryginalny model homogenizacji dla włóknistych materiałów gradientowych wykazując jednocześnie, że kompozyty składające się z niewielkiej ilości warstw o różnej gęstości nasycenia włóknami mogą być traktowane, jako materiały ciągłe o zdefiniowanej funkcji zmiany gęstości nasycenia włóknami macierzy. Ponadto Habilitant jest autorem wirtualnego stanowiska pomiarowego umożliwiającego ocenę współczynników przewodzenia ciepła dla materiałów o dowolnie zdefiniowanej geometrii. Stanowisko to

umożliwia przewidywanie zmianę właściwości cieplnych włóknistych materiałów kompozytowych w funkcji zmiany położenia włókien w macierzy, ich kształtu przekrojów poprzecznych i parametrów materiałowych włókien i macierzy. Wyniki badań nad utworzonym stanowiskiem przedstawiono w artykule pt. „ Modeling and numerical evaluation of effective thermal conductivities of fibre functionally graded materials”.

Analiza wpływu kształtu osi włókien na właściwości termiczne kompozytów wytworzonych z ich udziałem była przedmiotem artykułu pt. „ Optimal design of thermal loaded composites filled with curvilinear fibres”. Praca ta stanowi podwaliny do prowadzenia procesu optymalizacji rozkładu włókien w materiale kompozytowym o zadanych właściwościach termicznych. Prace dr Jana Turanta mają charakter czysto teoretyczny. Stanowią jednak istotne narzędzie w procesie projektowania materiałów kompozytowych z wykorzystaniem włókien. Należy podkreślić unikatowość przedstawionych przez Habilitanta rozważań teoretycznych popartych doskonałym warsztatem matematycznym i informatycznym. Jego prace wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej włókiennictwo. Rozwinięte przez dr inż. Jana Turanta narzędzia informatyczne wspierają proces projektowania termicznych właściwości wyrobów kompozytowych wypełnionych włóknami.

Opinia dorobku naukowego nieobejmującego przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę przewodu habilitacyjnego

Dr inż. Jan Turant od początku swojej kariery zawodowej prowadził badania z zakresu mechaniki teoretycznej zajmując się optymalizacją i identyfikacją własności konstrukcji ze względu na osobnicze cechy materiałowe i konstrukcyjne. Wynikiem wieloletniej pracy jest biblioteka autorskich procedur optymalizacyjnych odnoszących się do identyfikacji uszkodzeń konstrukcji w wyniku obciążeń termicznych i dynamicznych.

W swoich artykułach rozwijał procedury optymalizacyjne odnoszące się włóknistych materiałów kompozytowych lub do konstrukcji maszyn włókienniczych. Przykładem może tu być optymalizacja konstrukcji kalandra czy opracowana procedura identyfikacji uszkodzeń w tarczach wzmocnionych włóknami. Procedury te zostały opisane w pięciu artykułach w czasopismach z listy JCR w tym w czterech po doktoracie. Dr inż. Jan Turant jest współautorem lub autorem 17 artykułów recenzowanych opublikowanych w wydawnictwach krajowych i międzynarodowych w tym 14 po doktoracie. Po doktoracie wszystkie publikacje zaprezentowano w czasopismach krajowych w większości, dziewięć z nich, w Zeszytach Naukowych Wyższej Szkoły Informatyki i Umiejętności. Opracował również szereg referatów

wyłoszonych na konferencjach. W sumie było ich, 29 z czego 23 ogłoszono po obronieniu pracy doktorskiej. Tylko trzy razy uczestniczył w konferencjach międzynarodowych.

Całokształt dorobku naukowego dr inż. Jana Turanta wydaje się nie być imponujący biorąc pod uwagę liczbę publikacji. Jego indeks Hirscha według bazy Web od Science wynosi 3 a liczba cytowań bez autocytowań osiągnęła wartość 18. Jednak analizując jakość jego publikacji dochodzi się do całkiem odmiennego osądu. Dr inż. Jan Turant biegle posługuje się nowoczesnymi procedurami optymalizacyjnymi z wykorzystaniem algorytmów hybrydowych, algorytmów ewolucyjnych i metod elementów skończonych. Te zaawansowane narzędzia naukowe wprowadza do rozwiązań z zakresu włókiennictwa i z tego punktu widzenia oceniam bardzo pozytywnie zrealizowane przez dr inż. Jana Turanta prace naukowe.

Dr inż. Jan Turant uczestniczył, jako wykonawca w realizacji trzech projektów badawczych finansowanych przez KBN oraz w jednym projekcie międzynarodowym pt. „Development of a rapid configuration system for textile production machinery based on the physical behavior simulation of precision textile structures” o akronimie Modsimtex finansowanym w ramach VII Ramowego Programu Unii Europejskiej. W ramach tego projektu ściśle współpracował z przedstawicielami przemysłu w tym z firmą Santoni z Włoch.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Kandydat posiada doświadczenie, jako nauczyciel akademicki. W latach 2002-2016 był opiekunem 116 prac inżynierskich i 2 prac magisterskich na kierunku Informatyka w Wyższej Szkole Informatyki i Umiejętności w Łodzi. Prowadzi szereg zajęć na kilku kierunkach studiów, wśród nich takie przedmioty jak: Technologie Informacyjne, Mechanika tekstyliów, Mechanika techniczna, Podstawy metod numerycznych, Przestrzenna Wizualizacja Komputerowa, Projektowanie grafiki komputerowej, Sieci komputerowe i aplikacje sieciowe, Języki programowania oraz Bazy danych w logistyce i inne. W ramach pracy w Wyższej Szkole Informatyki i Umiejętności był autorem treści programowych dla kierunku Informatyka przedmiotów takich jak: Metody numeryczne, Komputerowe metody optymalizacji, Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe, Zaawansowana grafika komputerowa, Grafika komputerowa i komunikacja człowiek- komputer. Dla studentów z Nigerii prowadził zajęcia w języku angielskim z Methods of Numerical Analysis, Generic Algorithm and Neural Networks.

Ocena działalności organizacyjnej

Dr inż. Jan Turant wykonuje szereg prac organizacyjnych na Wydziale Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów oraz wykonywał szereg zadań pracując w Wyższej

Szkole Informatyki i Umiejętności przez ponad 14 lat. Brał udział w komitetach organizacyjnych trzech konferencji w tym jednej międzynarodowej. Jest sekretarzem redakcji Zeszytów Naukowych Wyższej Szkoły Informatyki i Umiejętności w Łodzi. Pełnił funkcję pełnomocnika ds. studenckich Dziekana Wydziału Zamiejscowego we Włocławku Wyższej Szkoły Informatyki i Umiejętności. Jest członkiem dwóch organizacji zawodowych w tym jednej międzynarodowej. Swoimi wykładami na Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki i na Uniwersytecie Małego Człowieka przyczynił się do popularyzacji nauki. Odbył czterokrotnie staże naukowe poza granicami naszego kraju w Czechach, Danii, we Włoszech i na Węgrzech. Jest administratorem systemu Polon na Wydziale Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów.

Podsumowanie

Analiza cyklu publikacji naukowych przedstawionych przez Habilitanta, jako osiągnięcie naukowe pt. „Estymacja i sterowanie termicznymi własnościami włóknistych materiałów kompozytowych” oraz ocena przedstawionego dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego wskazuje na spełnienie warunków umożliwiających nadanie Kandydatowi stopnia doktora habilitowanego zgodnie z artykułami 16 i 17 „Ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule z zakresu sztuki ” z dn. 14 marca 2013 r. wraz z późniejszymi zmianami.

Wnoszę o dopuszczenie dr inż. Jana Turanta do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego i nadanie mu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie włókiennictwo.

