

wpt. 09.01.2018

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Magnucki
Instytut Pojazdów Szynowych TABOR
ul. Warszawska 181, 61-055 Poznań
E-mail: krzysztof.magnucki@put.poznan.pl

Poznań, 13 listopada 2017 r.

RECENZJA

dorobku naukowego, dydaktycznego i popularyzatorskiego **dr. inż. Sylwestra Samborskiego** z Politechniki Lubelskiej w postępowaniu habilitacyjnym.

Recenzję sporządzono na podstawie pisma (W1/54.5.2017) Sekretarza Komisji Wydziału Mechanicznego Politechniki Łódzkiej z dnia 04 października 2017 r.

1. Wstęp

Dr inż. Sylwester Samborski [REDACTED] Tytuł zawodowy mgra inż. uzyskał na Politechnice Lubelskiej w 1998 roku, gdzie w latach 1998 – 2006 pracował na stanowisku asystenta. Stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn uzyskał również na Politechnice Lubelskiej w **2006 roku** na podstawie rozprawy pt. „*Badania rozwoju uszkodzeń w porowatych materiałach ceramicznych*”, gdzie pracę kontynuował i w latach 2007-2015 na stanowisku adiunkta, a obecnie na stanowisku starszego wykładowcy. Ponadto, od 2007 roku pracuje w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Chełmie w Instytucie Nauk Technicznych, zdobywając dodatkowo pewne doświadczenie zawodowe dydaktyczne.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Dr inż. Sylwester Samborski po doktoracie skierował swoje badania na kompozyty laminatowe i Jego osiągnięciem naukowym jest cykl-zbiór **piętnastu** prac powiązanych tematycznie p.t. „*Identyfikacja uszkodzeń w laminatach kompozytowych*”, opublikowanych w latach 2011-2017, który składa się z **pięciu** autorskich i **dziesięciu** współautorskich prac. **Dziesięć** spośród nich, w tym **dwie autorskie**, opublikowanych jest w czasopismach z listy MNiSzW, cz. A, posiadających współczynnik wpływu - *IF* i wykazanych w bazie Web of Science (WoS). Natomiast, pozostałe **pięć** prac, w tym **trzy autorskie**, opublikowanych jest materiałach konferencji międzynarodowej oraz w innych czasopismach.

Opisane w tych pracach wyniki badań są efektem realizacji zadań badawczych w ramach konsorcjum ZCT „AERONET – Dolina Lotnicza” na Politechnice Rzeszowskiej, współpracy międzynarodowej w ramach Centrum Doskonałości „CEMCAST” – projekt Europejski na Politechnice Lubelskiej, a także w ramach trzech projektów finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki - NCN. Badania ukierunkowane były między innymi na wykazanie wpływu uszkodzeń na właściwości mechaniczne struktur kompozytowych pod obciążeniami dynamicznymi – drgania belek z uszkodzeniami oraz pod obciążeniami quasi-statycznymi –

ściskanie i wyboczenie belek cienkościennych. Istotą tych badań była identyfikacja występujących uszkodzeń – delaminacji oraz pęknięć osnowy żywicznej, ukierunkowana na wykrywanie, lokalizowanie, określenie rozmiarów, a także modelowanie i prognozowanie.

Podjęta tematyka badawcza ma duże znaczenie praktyczne, a przede wszystkim poznawcze w zakresie dyscypliny naukowej *Mechanika*. Opublikowane prace dostarczają nowej wiedzy o identyfikacji uszkodzeń w laminatach kompozytowych i mają charakter badań podstawowych. Udział Habilitanta w tych badaniach był znaczący, należy tu wyróżnić:

- opracowanie odpowiednich modeli numerycznych MES (*Abaqus*) belek kompozytowych z pewnymi uszkodzeniami, w tym modelowanie delaminacji z uwzględnieniem zjawisk kontaktowych,
- badania numeryczne MES częstości drgań własnych belek z zastosowaniem algorytmu Lanczosa i analiza zmian tych częstości z uwagi na wykrywanie występowania uszkodzeń w belkach, ich położenie oraz rozmiary,
- badania teoretyczne i doświadczalne wymuszonych drgań belek w poszukiwaniu skuteczniejszego sposobu wykrywania i lokalizowania uszkodzeń laminatów kompozytowych,
- opracowanie pewnego modelu belki kompozytowej z delaminacją w płaszczyźnie środkowej i jego badania numeryczne MES, a także zbudowanie takiej belki i przeprowadzenie badań stanowiskowych,
- opracowanie geometrycznie nieliniowego modelu belki Timoshenki z delaminacją, uwzględnienie tarcia występującego w uszkodzeniach, badania wpływu rozmiaru uszkodzenia na częstości drgań belki,
- badania numeryczne MES wpływu temperatury na częstości drgań własnych belek kompozytowych bez uszkodzeń lub z uszkodzeniami,
- rozszerzenie zakresu badań numerycznych belek z uszkodzeniami wprowadzając tzw. wykresy rekurencyjne do identyfikacji uszkodzeń,
- badania stanowiskowe uszkodzeń-delaminacji kompozytowych słupów cienkościennych o przekrojach otwartych z uwzględnieniem miejscowego i ogólnego wyboczenia,
- przeprowadzenie szczegółowej analizy wyników tych badań i wykazanie, że delaminacja jest podstawowym rodzajem uszkodzenia w procesie ściskania cienkościennych słupów,
- badania odporności na delaminację kompozytów o dowolnym układzie warstw, z uwzględnieniem różnego rodzaju sprzężeń mechanicznych,
- opracowanie pewnego oryginalnego uniwersalnego modelu MES belki laminatowej w systemie Abaqus oraz zaproponowanie zmodyfikowania procedur obliczeniowych podanych w normie ASTM D 5528,

Osiągnięcie naukowe dra inż. Sylwestra Samborskiego w postaci cyklu-zbioru piętnastu publikacji współautorskich i autorskich powiązanych tematycznie oceniam bardzo pozytywnie. Uważam, że przedstawione osiągnięcie naukowe dotyczące wytrzymałości współczesnych materiałów, w szczególności identyfikacji uszkodzeń występujących w laminatach kompozytowych stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej *Mechanika*. Opublikowane wyniki badań są dostępne w świecie i zauważane przez specjalistów o czym świadczą liczne cytowania wykazane w bazie *Web of Science*.

3. Ocena istotnej aktywności naukowej

Dr inż. Sylwester Samborski po uzyskaniu w 2006 roku stopnia naukowego doktora nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn ukierunkował swoje zainteresowania na badanie laminatów kompozytowych. W obszarze tym wyróżnić można następującą istotną aktywność naukową:

- opublikowanie **trzech** współautorskich prace (z pominięciem prac powiązanych tematycznie stanowiących osiągnięcie naukowe – pkt.2 recenzji) w czasopismach wykazanych w bazie *Journal Citation Reports* (JCR):
 - 1) Sadowski T., Samborski S. Development of damage state in porous ceramic under compression. *Computational Materials Science*, 43(1) (2008) 75-81. (IF=1.549).
 - 2) Samborski S., Sadowski T. Dynamic fracture toughness of porous ceramic. *Journal of the American Ceramic Society*, 93(11) (2010) 3607-3609. (IF=2.169).
 - 3) Chodurski M., Dębski H., Samborski S., Teter A. Numeryczna analiza wytrzymałości ramy nośnej uniwersalnej głowicy robota paletyzującego. *Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability*, 17(3) (2015) 374-378. (IF=1.248).
- opublikowanie **siedmiu** prac współautorskich w czasopismach nie posiadających współczynnika wpływu (*impact factor* IF),
- współautorstwo jednej monografii [Samborski S., Sadowski T. „Rozwój uszkodzeń w porowatych tworzywach ceramicznych” IZT Lublin, 2008].
- uzyskanie autorskiego patentu (PAT 225617) pt. „Uchwyt do rozdzielania próbek w kształcie podwójnej belki” Urząd Patentowy RP 2017,
- opracowanie dziesięciu autorskich i dwóch współautorskich raportów dotyczących realizacji badań (zadanie **ZB14**) podczas pracy w konsorcjum „Dolina Lotnicza” – projekt „Nowoczesne technologie materiałowe stosowane w przemyśle lotniczym” w latach 2009-2015,
- sumaryczny współczynnik wpływu – impact factor $\sum IF=29,647$, wykaz w bazie Web of Science (WoS) w dniu 25 marca 2017: liczba prac **19**, łączna liczba cytowań **150**, w tym po doktoracie **96**, a bez autocytowań **83**, indeks Hirscha $h\text{-index}=7$,
- czynny udział jako wykonawca w realizacji **trzech** europejskich projektów badawczych, **jednego** projektu MNiSW oraz **sześciu** projektów NCN,
- kierowanie projektem badawczym NCN „Analiza numeryczna i weryfikacja doświadczalna metod wyznaczania krytycznego współczynnika uwalniania energii w przypadku kompozytów laminatowych o dowolnej orientacji włókien wzmocnienia” (2017 - 2020),
- cztery nagrody Rektora Politechniki Lubelskiej za osiągnięcia naukowe w 2006, 2007, 2009 i 2016 r. oraz Medal Komisji Edukacji Narodowej w 2016 za szczególne zasługi dla oświaty i wychowania,
- wygłoszenie **trzydziestu czterech** referatów na konferencjach międzynarodowych i krajowych.

Wyszczególnioną powyżej istotną aktywność naukową dra inż. Sylwestra Samborskiego oceniam jako znakomitą. Wyróżnić tu należy przede wszystkim opublikowanie trzech współautorskich prac w czasopismach wykazanych w bazie *Journal Citation Reports*, uzyskanie patentu autorskiego, czynny udział w realizacji badań podstawowych w ramach projektów europejskich i krajowych, uzyskanie projektu badawczego w NCN – kierownik projektu oraz wygłoszenie licznych referatów na konferencjach międzynarodowych i krajowych.

4. Ocena działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej

Dr inż. Sylwester Samborski, oprócz działalności naukowej, prowadził również następującą działalność:

- *praca w trzech programach europejskich*
 - 1) „ERASMUS” w latach 2007-2013 (program UE), jako koordynator kierunkowy, wykładowca,
 - 2) „ERASMUS+” w latach 2014-2020 (program UE), jako wykładowca, koordynator na Wydziale Mechanicznym i pełnomocnik Rektora Pol. Lubelskiej ds. umów międzyuczelnianych,
 - 3) „Kapitał Ludzki”, Komisja Europejska w latach 2014-2015, jako wykładowca, dostosowanie oferty Pol. Lubelskiej do wymagań europejskiego rynku pracy.
- *praca w komitetach organizacyjnych dwóch konferencji naukowych*
 - 1) Nonlinear Dynamics of Composites and Smart Structures (**NDCS 2008**) Kazimierz Dolny,
 - 2) 22nd Intl Conference on Computer Methods in Mechanics (**CMM 2017**), Lublin.
- *praca w trzech konsorcjach i sieciach badawczych*
 - 1) Marie Curie Host Fellowship for Transfer of Knowledge (UE) w latach 2005-2009, jako wykładowca “Modern Composite Materials Applied in Aerospace, Civil and Mechanical Engineering: Theoretical Modelling and Experimental Verification”,
 - 2) Centrum Zaawansowanych Technologii “AERONET – Dolina Lotnicza” Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, 2009-2015, Nowoczesne technologie materiałowe stosowane w przemyśle lotniczym, – wykonawca w zadaniu badawczym ZB14,
 - 3) Centre of Excellence for Modern Composites Applied in Aerospace and Surface Transport Infrastructure, (UE – 7PR), 2010-2013, – wykonawca.
- *praca dydaktyczna i popularyzatorska*
 - 1) opracowanie wykładów z wytrzymałości materiałów w formie multimedialnej i udostępnienie jej na stronie internetowej (2008),
 - 2) udział w Lubelskim Festiwalu Nauki (2009), prezentacja ref. nt. rozwoju mechaniki,
 - 3) praca w projekcie „Inżynier z Gwarancją Jakości” (2015), prowadzenie zajęć dydaktycznych w j. angielskim (wykłady, ćwiczenia, laboratoria),
 - 4) wykład z mechaniki i wytrzymałości materiałów dla maturzystów II LO im. Mikołaja Reja w Kraśniku (2015) – popularyzacja nauki,
 - 5) opieka naukowa – promotorstwo czternastu prac magisterskich, inżynierskich w Politechnice Lubelskiej (od 2013 r.) oraz dziewięciu prac inżynierskich (2017) w PWSZ w Chełmie,
 - 6) opieka naukowa – promotor pomocniczy w dwóch przewodach doktorskich (od 2015 r. oraz od 2016 r.).

Ponadto, dr inż. Sylwester Samborski przebywał na trzech stażach zagranicznych na Uniwersytetach: w Halle – Niemcy, trzy miesiące w 2007, w Porto – Portugalia, trzy tygodnie w 2011 i trzy tygodnie w 2012. Otrzymał trzy nagrody Rektora Politechniki Lubelskiej za pracę na rzecz programów ERASMUS, recenzował prace w dziewięciu czasopismach krajowych i międzynarodowych.

Biorąc pod uwagę scharakteryzowane osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne dra inż. Sylwestra Samborskiego uzyskane po doktoracie uważam, że są one wyróżniające i całkowicie spełniają wymagania ustawowe dla kandydatów do stopnia naukowego dra habilitowanego w dyscyplinie *Mechanika* w dziedzinie *Nauk Technicznych*.

5. Wniosek końcowy

Przedstawiony cykl-zbiór publikacji powiązanych tematycznie pt. „*Identyfikacja uszkodzeń w laminatach kompozytowych*”, a także istotna aktywność naukowa stanowią znaczący dorobek naukowy dra inż. **Sylwestra Samborskiego** i wkład w rozwój dyscypliny naukowej *Mechanika*. Stwierdzam, że oceniane osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i popularyzatorskie w tym organizacyjne spełniają warunki dotyczące nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie naukowej *Mechanika* określone w odpowiedniej Ustawie (Dz.U. z 2016 r. poz. 882 i 1311). Uważam więc, że nadanie doktorowi inż. **Sylwestrowi Samborskiemu** stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie *Nauk Technicznych* w dyscyplinie naukowej *Mechanika* jest w pełni zasadne.


.....
Prof. Krzysztof Magnucki