

Prof. dr hab. inż. Tomasz Kubiak
Politechnika Łódzka,
Katedra Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji
ul. Stefanowskiego 1/15
90-924 Łódź

Łódź, 30.12.2019 r.

R E C E N Z J A
dorobku naukowego i wyodrębnionego jednotematycznego
cyklu publikacji oraz dorobku dydaktycznego
i organizacyjnego w postępowaniu habilitacyjnym

Pana dr inż. Łukasza Domagalskiego

Niniejsza recenzja wykonana została na podstawie decyzji Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów i na zlecenie Dziekana Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej z dnia 29 października 2019 r.

1. Wstęp

Dr inż. Łukasz Domagalski w 2007 roku ukończył studia magisterskie na Wydziale Budownictwa, Architektury i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej uzyskując dyplom magistra inżyniera budownictwa. Stopień doktora nauk technicznych Kandydat uzyskał po obronieniu w 2012 roku rozprawy p.t. „Zagadnienia elastostatyki cienkich płyt periodycznych o umiarkowanie dużych ugięciach”.

Dr Łukasz Domagalski po ukończeniu studiów, aż do 2014 roku pracował w przemyśle tj. w Biurze Usług Inwestycyjnych JAS-Projekt Łódź (2007-2008) oraz ERGO Poland sp. z o.o. Mszczonów (2008-2014). Jednocześnie od 2009 roku, jako asystent, a od 2009 r. jako adiunkt zatrudniony jest w Katedrze Mechaniki Konstrukcji Politechniki Łódzkiej.

Twórczość naukowa Kandydata, w zasadzie począwszy od pracy magisterskiej skupia się wokół cienkościennych elementów konstrukcyjnych belek i płyt o budowie periodycznej. Habilitant wykorzystuje i rozwija teorię belek i płyt periodycznych analizując ich drgania i stateczność w zakresie od małych do umiarkowanie dużych ugięć z wykorzystaniem różnych technik homogenizacji właściwości materiałowych.



2. Ocena osiągnięcia naukowego (jednotematycznego cyklu publikacji)

Jednotematyczny cykl prac przedstawiony jako osiągnięcie naukowe zatytułowano: „*Analiza geometrycznie nieliniowych zagadnień dynamiki belek i stateczności płyt o budowie periodycznej.*”

Na cykl składa się szesnaście publikacji, w którym znajduje się:

- sześć publikacji (w tym jedna samodzielna) zamieszczonych w czasopismach posiadających współczynnik wpływu (IF) i zamieszczonych w bazie Journal Citation Report (JCR);
- cztery współautorskie publikacje w materiałach pokonferencyjnych z czego trzy indeksowane w bazie Web of Science,
- sześć publikacji (w tym jedna samodzielna) w czasopiśmie Vibrations in Physical Systems.

Cykl prac stanowiący osiągnięcie naukowe dotyczy nieliniowej analizy drgań belek (5 prac z listy JCR i 8 prac z spoza tej listy) oraz stateczności cienkich płyt (1 praca z listy JCR i 2 spoza tej listy).

Tak przedstawiony cykl prac w ocenie recenzenta jest niespójny.

Tematyka dotycząca cienkich płyt (tylko trzy prace, w tym tylko jedna w czasopiśmie z listy JCR) jest bardzo słabo zaprezentowana w przedstawionym do oceny osiągnięciu naukowym. Wyniki dotyczące cienkich płyt, o których jedynie wspomniano (bez żadnego ich opisu) w autoreferacie nie zostały nigdzie opublikowane. Sam Kandydat stwierdza, że: „*Znacząca część wyników (wybrane przedstawiono na Rys. 5, 6) została zaprezentowana wyłącznie na konferencji SSTA XI w 2017 roku w Gdańsku, lecz nie została opublikowana.*”

Powyższe pozwala stwierdzić, że stateczność płyt nie jest udowodnionym osiągnięciem Habilitanta.

Część osiągnięcia zatytułowaną „*Zagadnienia nieliniowych drgań belek o budowie periodycznej*” oceniam pozytywnie. Co prawda, jest to kontynuacja tematyki zapoczątkowanej w pracy doktorskiej i opisanej w pracy [B1] (wskazanej jako inne osiągnięcia), ale jest to znaczne rozwinięcie wcześniej prowadzonych badań naukowych. Przy pracy badawczej dotyczącej belek periodycznych Kandydat wykorzystał znane z literatury metody rozwiązywania zagadnienia nieliniowych drgań belek, stosując teorię Eulera-Bernouiego lub Rayleigha dla belek smukłych oraz metodę Timoszenki w przypadku belek krępych. Habilitant zaproponował modele matematyczne do analizy drgań belek periodycznych wykorzystując założenia nieliniowej teorii belek sprężystych. Opisał przejście z modeli tolerancyjnych do modeli tolerancyjno-asymptotycznych zmniejszając wymiar periodyczności komórki do zera.



Rozpoczynając rozważania zagadnień drgań nieliniowych belek periodycznych (prace oznaczone [A4] i [A5]) rozwiązanie przyjmował w postaci funkcji trygonometrycznych, zwracając uwagę na trudności w spełnieniu warunków ciągłości naprężeń w miejscach, gdzie występowała skokowa zmiana sztywności belki. Jest to powszechny problem w tego typu zagadnieniach. Rozważania pozwoliły na oszacowanie zakresu stosowalności przyjętych metod rozwiązania, wskazując obszar, dla którego uzyskiwano słabą zbieżność rozwiązania lub całkiem błędne wyniki, nawet przy zwiększaniu wyrazów szeregu przybliżającego rozwiązanie w komórce periodyczności. Rozwinięciem powyższych prac (prace [A1], [A2] i [A3]) było zastosowanie metody elementów skończonych do rozwiązania zagadnienia własnego dla komórki periodyczności. Zaproponowane i walidowane przez Habilitanta modele analityczno-numeryczne pozwoliły na prowadzenie analiz parametrycznych wskazujących wpływ takich parametrów jak geometria i właściwości materiałowe komórki periodyczności belek (gęstość, moduł Younga, współczynnik tłumienia) oraz podłoża na ich drgania własne i wymuszone. Należy zwrócić uwagę, że dr Łukasz Domagalski podczas prowadzenia swoich badań sprawnie posługuje się zarówno komercyjnym oprogramowaniem metody elementów skończonych jak i aparatem matematycznym stosując np. przybliżone metody analityczne (metoda uśredniania Ritza), numeryczne metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych (metoda Runge-Kutty-Fehlberga).

Oceniając osiągnięcie naukowe w postaci jednotematycznego cyklu prac stwierdzam, że przedstawiony cykl prac jest niespójny, ma niewłaściwy temat oraz jest on niewystarczająco dobrze opisany w autoreferacie. Jednakże wyodrębniając jedynie część dotyczącą nieliniowej analizy drgań belek periodycznych tj. pomijając 3 prace dotyczące stateczności cienkich płyt periodycznych za najważniejsze osiągnięcia Habilitanta można uznać:

- sformułowanie uśrednionych modeli matematycznych przy wykorzystaniu nieliniowej teorii belek sprężystych;
 - walidacja zaproponowanego modelu w celu określenia jego przydatności i zakresu stosowalności;
 - przeprowadzenie parametrycznej analizy wpływu geometrii i właściwości materiałowych komórki periodyczności na drgania własne i wymuszone belek o strukturze periodycznej;
- i stwierdzić, że tak przedstawiony jednotematyczny cykl prac spełnia w stopniu minimalnym wymagania jakie stawiane są Kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.



3. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Publikacyjny dorobek naukowo-badawczy dr inż. Łukasza Domagalskiego, z wyłączeniem publikacji zgłoszonych jako jednotematyczny cykl publikacji, uzyskany po obronie rozprawy doktorskiej, tj. w latach 2013-2019 składa się zaledwie z jednej pracy (oznaczonej jako [B2]) opublikowanej w czasopiśmie *Vibrations in Physical Systems*, które nie posiada współczynnika wpływu (IF).

Ponadto, Kandydat przygotował i wygłosił 14 referatów podczas konferencji krajowych (8) i międzynarodowych (6). Brał udział jako główny wykonawca w projekcie badawczym OPUS finansowanym przez Narodowe Centrum Nauki, oraz jako wykonawca projektu badawczego finansowanego ze Stypendialnego Funduszu Młodych Naukowców na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej.

Wskaźniki bibliometryczne Habilitanta są następujące:

- sumaryczny Impact Factor publikacji ujętych w bazie Journal Citation Reports wynosi 17.329;
- liczba cytowań - 43 (32 bez autocytowań, stan na dzień 28 grudnia 2019);
- indeks Hirscha $h = 4$.

Podsumowując ocenę dorobku naukowo-badawczego (z wyłączeniem osiągnięcia naukowego) dr inż. Łukasza Domagalskiego stwierdzam, że pomimo dobrych wskaźników bibliometrycznych (liczonych dla całości dorobku) jest on oparty zaledwie o jedną publikację. W ocenie recenzenta wyłączenie z osiągnięcia naukowego publikacji dotyczących stateczności cienkich płyt poprawiło by nie tylko obraz samego osiągnięcia naukowego, ale zdecydowanie wzmocniło pozostałe dokonania naukowo-badawcze.

Co prawda, Kandydat w autoreferacie wskazuje swoją aktywność naukową w postaci czynnego uczestnictwa w konferencjach oraz we współpracy ze studentami, ale aktywność ta nie jest poparta publikacjami naukowymi.

Dorobek naukowo-badawczy z wyłączeniem osiągnięcia naukowego Kandydata jest bardzo słaby, brak jest w nim co najmniej kilku artykułów w czasopismach z listy JCR.

Stwierdzam, że zgodnie z kryteriami oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych, oceniany dorobek nie spełnia wymagań stawianych Kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.



4. Ocena stopnia spełnienia pozostałych wymagań ustawowych

Dr inż. Łukasz Domagalski z pośród 14 kryteriów wymienionych w art. 5 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011(Dz.U. Nr 196, poz. 1165) spełnia 7 następujących:

- brał czynny udział w konferencjach krajowych i międzynarodowych, a także był dwukrotnie członkiem Komitetu Organizacyjnego konferencji naukowej Modelowanie Ośrodków z Mikrostrukturą
- otrzymał pięciokrotnie nagrodę JM Rektora Politechniki Łódzkiej oraz Nagrodę II stopnia w Ogólnokrajowym Konkursie im. Profesora Jana Szmeltera na pracę z mechaniki technicznej;
- jest od 2011 członkiem zarządu w Polskim Towarzystwie Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej jako skarbnik (2011-2016) oraz sekretarz (od 2017 r.)
- posiada osiągnięcia dydaktyczne i popularyzatorskie nauki, a mianowicie:
 - otrzymał dwukrotnie nagrodę dla promotora pracy dyplomowej w konkursach organizowanych przez Łódzka Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa (2014 r.) oraz przez Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa (2016 r.);
 - sprawował opiekę nad zespołem studentów w konkursie „wyKOMBinuj mOst 2017” organizowanym przez Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji KOMBO Politechniki Gdańskiej;
- sprawował opiekę nad studentami realizującymi prace magisterskie (7) i inżynierskie (6);
- jest promotorem pomocniczym dwu rozpraw doktorskich;
- recenzował artykuły składane do następujących czasopism: Mechanics Research Communications (3), Vibrations in Physical Systems (1), Meccanica (1).

Na podstawie powyższego stwierdzam, że zgodnie z kryteriami oceny w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej dr inż. Łukasz Domagalski spełnia w stopniu minimalnym wymagania stawiane Kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej.



5. Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z całokształtem działalności naukowo-badawczej, dydaktycznej, popularyzatorskiej i współpracy międzynarodowej oraz jednotematycznym cyklem publikacji stwierdzam, że **dorobek Habilitanta w stopniu minimalnym spełnia wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.**

W świetle wymagań wynikających z:

- Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym (Dz. U. Nr 65 poz. 595 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. Nr 196, poz. 1165);

popieram wniosek o nadanie Panu dr inż. Łukaszowi Domagalskiemu stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie budownictwo.

Tomasz Kuś: 