

Wrocław, 19. kwietnia 2016 r.

prof. dr hab. inż. Jerzy Kaleta, prof. nadzw. PWr.
Katedra Mechaniki i Inżynierii Materiałowej
Wydział Mechaniczny
Politechniki Wrocławskiej
ul. Smoluchowskiego 25
50-370 Wrocław

RECENZJA

w postępowaniu habilitacyjnym
wszczętym na wniosek dr Jerzego Lewińskiego
w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie Mechanika

PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA

Podstawę formalno-prawną recenzji stanowią następujące dokumenty:

- pismo Dr. hab. inż. Olafa Ciszaka, Dziekana Wydziału Maszyn i Zarządzania Politechniki Poznańskiej w sprawie sporządzenia recenzji (nr pisma: DM-64/154/2016 z 8. marca 2016 r.),
- pismo w sprawie powołania w skład komisji habilitacyjnej przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów pismem (nr BCK-VI-L-8551/15 z dnia 15. stycznia 2016 r.),
- Ustawa o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2014 r., poz. 1852, ze zm. w Dz.U. z 2015 r. poz. 249),
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1. września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. 2011/196, poz. 1165).

Przedmiotem niniejszej recenzji są:

- osiągnięcia naukowe w postaci **cyklu artykułów poświęconych kształtowaniu powłoki ciśnieniowego zbiornika cienkościennego**,
- osiągnięcia w postaci innych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych, a także osiągnięcia w zakresie dydaktyki i organizacji.

Podstawę oceny merytorycznej stanowią:

- wniosek o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego, skierowany przez Kandydata do Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów (z dnia 28.09. 2015 r.),
- dyplom poświadczający stopień doktora nauk technicznych,
- autoreferat w języku polskim,
- autoreferat w języku angielskim,
- kopie cyklu artykułów poświęconych kształtowaniu powłoki ciśnieniowego zbiornika cienkościennego,
- oświadczenia współautorów o ich wkładzie w powstanie publikacji.

Wyżej wymienione dokumenty przedłożono w postaci zwanego wydruku oraz elektronicznej kopii (zapisanej na płycie CD).

SYLWETKA HABILITANTA

Dr Jerzy Lewiński ukończył w roku 1971 studia na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii, Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu uzyskując dyplom magistra fizyki w specjalności fizyka ciała stałego. Następnie (1971-1982) pracował na

stanowisku specjalisty w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Pojazdów Szynowych w Poznaniu, gdzie zajmował się wdrażaniem metod numerycznych do rozwiązywania problemów technicznych, w tym pierwszymi próbami stosowania tam metody elementów skończonych w zagadnieniach wytrzymałości i dynamiki pojazdów szynowych.

W latach 1982-2013 (aż do przejścia na emeryturę) był pracownikiem Instytutu Mechaniki Stosowanej Politechniki Poznańskiej, zatrudnionym kolejno na stanowiskach pracownika technicznego, specjalisty metod numerycznych i starszego wykładowcy. W roku 2000 na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania Politechniki Poznańskiej uzyskał stopień doktora nauk technicznych w specjalności Mechanika za rozprawę pt. „Optymalizacja kształtu cienkościennej powłoki obrotowej zamykającej kołową powłokę walcową”. Prowadził ponadto - jako wykładowca - zajęcia dydaktyczne kolejno na Uniwersytecie Zielonogórskim (2001-2004), w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej im. Stanisława Staszica w Pile (2002-2011) oraz Wyższej Szkole Kadr Menedżerskich w Koninie (od 2008 do chwili obecnej).

Działalność naukowa Habilitanta dotyczy głównie oryginalnych metod kształtowania powłoki cienkościennego zbiornika ciśnieniowego w celu pożądanego rozkładu naprężeń, szczególnie w obszarze, gdzie występuje zaburzenie stanu błonowego.

OPIS I OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO HABILITANTA

Osiągnięcie naukowe przedłożone przez Habilitanta składa się z **cyklu sześciu prac** z lat 2002-2015.

Oceniając na wstępie zamierzenia Autora, stwierdzam, iż zagadnienie kształtowania powłoki cienkościennego zbiornika ciśnieniowego jest w pełni aktualnym i ważkim zagadnieniem w zakresie badań, głównie stosowanych. Wynika to ze znaczenia gospodarczego i społecznego gromadzenia różnego rodzaju płynów. Pozwala to łącznie przyjąć, że wybór przez Habilitanta tematyki badawczej, zawartej w przedłożonym cyklu prac, jest w pełni aktualny naukowo i aplikacyjnie.

Po zapoznaniu się z załączonymi artykułami można stwierdzić też, iż niemal każdy z nich zawiera elementy oryginalne, świadczące o twórczym wkładzie Habilitanta do obszaru naukowego, którym się zajmuje. W poszczególnym pracach rozważono bowiem i rozwiązano ważne naukowo zagadnienia, a mianowicie (w każdym analizowanym przypadku na wstępie zacytowano pracę oraz podano informację o IF, udziale procentowym kandydata w przygotowanie artykułu i liczbie cytowań pracy):

1. Magnucki K., Szyc W., **Lewiński J.**: Minimization of stress concentration factor in cylindrical pressure vessels with ellipsoidal heads. Elsevier: Int. Journal of Pressure Vessels and Piping, 79 (12) 2002, 841-846; (JCR, IF5=1.537), udział własny 40%. Liczba cytowań (wg Web of Science): 15.

W pracy rozważono koncentrację naprężenia wywołaną zaburzeniem brzegowym w obszarze połączenia elipsoidalnego dna z walcową częścią zbiornika obciążonego ciśnieniem wewnętrznym. Następstwem połączenia (obu części) jest pojawienie się momentu zginającego i siły poprzecznej. Zaproponowana optymalizacja rozwiązania polega na właściwym operowaniu dwiema zmiennymi, a mianowicie głębokością dna oraz grubością obu części zbiornika, by zminimalizować koncentrację naprężeń i koszty wykonania części elipsoidalnej.

2. Magnucki K., **Lewiński J.**, Stasiewicz P.: Optimal sizes of a ground-based horizontal cylindrical tank under strength and stability constraints. Elsevier: Int. Journal of Pressure Vessels and Piping, 81, 2004, 913-917; (JCR, IF5=1.537), udział własny 40%. Liczba cytowań (wg Web of Science): 9.

W artykule podjęto problem optymalizacji zbiornika walcowego z dennicami elipsoidalnymi w zakresie stosunku długości do średnicy (konstrukcja smukła lub krępa). Przyjęto, iż obciążenie zbiornika wynika z równoczesnego występowania ciśnienia hydrostatycznego zgromadzonego płynu powiększonego o ciśnienie pary znajdującej się nad swobodną powierzchnią cieczy. Celem optymalizacji była minimalizacja masy zbiornika. Podano stosowne wzory na optymalne proporcje wymiarów typoszeregu zbiorników.

3. **Lewiński J.**, Magnucki K., Shaping of a middle surface of a dished head of a circular cylindrical pressure vessel. PTMTiS: Journal of Theoretical and Applied Mechanics, 48 (2), 2010, 297-307; (JCR, IF5=0.693), udział własny 70%. Liczba cytowań (wg Web of Science): 4.

W pracy zaproponowano koncepcję optymalnego kształtowania zarysu dna zbiornika ciśnieniowego. Założono, iż należy zapewnić takie same krzywizny na połączeniu obu powłok obrotowych, czyli walca i dennicy. Wiadomo bowiem, iż południk części walcowej zbiornika ma nieskończony promień krzywizny, a promień południka dna ma już wartość skończoną. Kryterium optymalności było przyjęcie, iż wartość zredukowanego naprężenia w dennicy nie powinna przekraczać poziomu naprężenia w walcowej części. Zaproponowano w rezultacie, iż zarys (południk) dna wyrażony został szeregiem trygonometrycznym w kilku postaciach (zaprezentowano warianty z użyciem różnej liczby wyrazów szeregu). Dodatkowo opracowano programy numeryczne do wyznaczania różnych wariantów zarysu dna.

4. **Lewiński J.**, Magnucki K., Optimal shaping of middle surface of a dished head of circular cylindrical pressure vessel with the help of Bézier curve. Proc. of the 3rd International Conference on Engineering Optimization EngOpt 2012, Rio de Janeiro, Brazil, July 1-5, 2012, EngOpt-259, udział własny 70%. Brak cytowań (wg Web of Science).

W pracy rozwiązano zagadnienie wymienione powyżej (praca nr 3) stosując tym razem do opisu południka dna krzywe Béziiera. Rozwiązanie to umożliwiło stosowanie dna zbiornika o mniejszej głębokości względnej, co jest istotne ze względów technologicznych.

5. **Lewiński J.**: Equivalent Stress in a Pressure Vessel Head With a Nozzle. PTMTiS: Journal of Theoretical and Applied Mechanics, 52 (4), 2014, 1007-1018, (JCR, IF5=0.693). Brak cytowań (wg Web of Science).

W artykule analizowano wpływ wprowadzenia króćca do powłoki dna walcowego i wynikające stąd zaburzenie stanu naprężenia. Rozważono szczegółowo wpływ miejsca ulokowania króćca w dnie oraz sposób redukcji naprężenia drogą zmiany grubości ścianki dna. Wykazano, iż najlepszym rozwiązaniem jest usytuowanie osi symetrii króćca w osi symetrii zbiornika oraz narastające pogrubianie ścianki dna w miarę zbliżania się do króćca.

6. **Lewiński J.:** The effect of manhole shape and wall thickness on stress state in a cylindrical pressure vessel, PTMTiS: Journal of Theoretical and Applied Mechanics, 53 (1), 2015, 59-68, (JCR, IF5=0.693). Brak cytowań (wg Web of Science).

W pracy analizowano wpływ centralnie położonego pionowego włazu w górnej części walcowego zbiornika na zaburzenie błonowego stan naprężenia. Przeprowadzono optymalizację i wykazano, iż najlepszym rozwiązaniem jest wąż o przekroju eliptycznym i grubości ścianki trzykrotnie większej w porównaniu ze ścianką zbiornika. Przy czym nawet takie ukształtowanie włazu nie likwidowało spiętrzenia naprężeń.

Przedłożone do oceny prace zostały opublikowane w czasopismach z listy filadelfijskiej (w pięciu przypadkach na sześć przedłożonych), a jedna zawarta w materiałach znaczącej konferencji międzynarodowej.

Szczególnie cenne jest opublikowanie dwóch artykułów w renomowanym czasopiśmie International Journal of Pressure Vessels and Piping (Elsevier, IF5=1.537) oraz Journal of Theoretical and Applied Mechanics (PTMTiS, IF5=0.693).

Udział Habilitanta w czterech pracach współautorskich wynosi odpowiednio 40% (dwie prace) i 70% (dwie prace). W dwóch kolejnych pracach Habilitant jest jedynym autorem.

Liczba udokumentowanych cytowań trzech pierwszych z przedłożonych prac wyniosła odpowiednio: 15, 9 oraz 4.

Jako osiągnięcie naukowe przedstawiono również szerszy wykaz prac (poza omówionymi powyżej) i obejmujący dodatkowo trzy publikacje w czasopismach z listy JCR, dwie - w innych recenzowanych czasopismach krajowych lub zagranicznych, pięć - w materiałach międzynarodowych konferencji naukowych, pięć - w materiałach konferencji krajowych

Reasumując tę część recenzji stwierdzam, iż znaczącym osiągnięciem naukowym Habilitanta był cykl spójnych tematycznie prac, których wspólnym celem była oryginalna metoda kształtowania ciśnieniowego zbiornika walcowego z dennicami. Dążono do tego, by zaburzenie stanu błonowego było jak najmniejsze w tych miejscach, w których następuje ingerencja w część walcową w postaci kolejno: czaszy (dennicy) zbiornika, króćca oraz włazu.

CAŁOŚCIOWY DOROBEK NAUKOWY

Aktywność naukowa przed doktoratem

Przed doktoratem Habilitant opublikował dwie prace w czasopismach z listy JCR (z udziałem własnym 50% w obu przypadkach), w czasopismach odpowiednio: Strojarnstwo (1987) oraz Thin-Walled Structures (2000). Kandydat zamieścił również pięć prac w czasopismach międzynarodowych lub krajowych nie znajdujących się w bazie JCR (np.: Pojazdy Szynowe, PAN: Problemy Mechaniki Ośrodków Ciągłych, Mechanika i Budownictwo, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, Mechanika, PAN: The Archives of Transport). Udział własny w tych publikacjach zawierał się w przedziale od 30 do 70%.

Sumaryczny dorobek naukowy, w tym po uzyskaniu stopnia doktora

Sumaryczny dorobek Habilitanta zestawiono skrótowo poniżej.

Łączna liczba prac (w nawiasie: po doktoracie):

- w czasopiśmie wyróżnionych przez Journal Citation Reports - JCR (Lista Filadelfijska): 10 (8),
- publikacje w innych recenzowanych czasopiśmie krajowych lub zagranicznych: 8 (3),
- publikacje w materiałach międzynarodowych konferencji naukowych: 8 (6),
- publikacje w materiałach polskich konferencji naukowych: 6 (5).

Poza wymienionymi już czasopiśmami z listy JCR Habilitant publikował ponadto w czasopiśmie Thin-Walled Structures: IF 0.394 (zgodnie z rokiem opublikowania), 1.883 (zgodnie z IF5, 2014)

Sumaryczny Impact Factor dla prac z listy Filadelfijskiej wyniósł:

- zgodnie z rokiem opublikowania: 4.042,
- zgodnie z IF5 (2014): 11.102.

Wskaźniki scjentometryczne z Web of Science:

- liczba prac w bazie: 13,
- liczba cytowań publikacji (bez autocytowań): 67 (47),
- indeks Hirscha: 5.

Wskaźniki scjentometryczne wg bazy Scopus:

- liczba prac w bazie: 10,
- liczba cytowań publikacji: 71,
- indeks Hirscha: 6.

Aktywny udział w konferencjach naukowych

Habilitant prezentował swoje prace na znaczących **konferencjach międzynarodowych** (7th EUROMECH Solid Mechanics Conference - Lisbon, 2009, ASME Pressure Vessels and Piping Division Conference, PVP 2010 - Bellevue, Washington, 2010, 3rd International Conference on Engineering Optimization EngOpt - Rio de Janeiro, 2012 oraz Shell Structures: Theory and Applications - Gdańsk, 2013) a także **krajowych** (Vibrations in Physical Systems - Poznań/Będlewo, 2010 oraz II Kongres Mechaniki Polskiej - Poznań 2011).

Projekty badawcze finansowane z budżetu

Udział Habilitanta, jako wykonawcy, w projektach badawczych finansowanych z budżetu (KBN, NCN) dotyczył czterech projektów, których tematyka obejmowała kolejno: oprogramowanie do eksperymentów numerycznych związanych z dynamiką procesów spalania gazu, zastosowania metod numerycznych do procesów optymalizacyjnych oraz statyki i stateczność metalowych, prostokątnych płyt warstwowych.

Mając na uwadze powyższe stwierdzam, iż łączny dorobek naukowy jest dobrze udokumentowany oraz znaczący i spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie Mechanika.

DOROBEK DYDAKTYCZNY

Dorobek dydaktyczny dr. Jerzego Lewińskiego związany jest głównie z realizacją zajęć w Instytucie Mechaniki Stosowanej Politechniki Poznańskiej na stanowisku starszego wykładowcy, w latach 2001 - 2013. Habilitant prowadził zajęcia w języku polskim i angielskim. Spektrum realizowanych przedmiotów było szerokie i obejmowało: Mechanikę Techniczną, Teorię Mechanizmów, Mechanikę Budowli,

Podstawy Konstrukcji Maszyn, Wytrzymałość Materiałów, Komputerowe Wspomaganie Projektowania, Modelowanie Procesów Fizycznych, Grafikę Inżynierską i CAD oraz Modeling of Mechanical Systems. Realizowane formy obejmowały wykład, ćwiczenia rachunkowe, projekty, laboratorium komputerowe i laboratorium wytrzymałości.

Słuchacze, na studiach stacjonarnych jak i niestacjonarnych, wywodzili się z Wydziału Budowy Maszyn i Zarządzania (większość), a także wydziałów: Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Maszyn Roboczych i Transportu, Architektury oraz Fizyki Technicznej. Kandydat był wielokrotnie (kilkadziesiąt razy) opiekunem prac dyplomowych (inżynierskich i magisterskich) oraz recenzentem prac. Jest też autorem trzech kart przedmiotowych na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania oraz na Wydziale Fizyki Technicznej. Ukończył ponadto szkolenie dla wykładowców wyższych uczelni w zakresie obsługi systemu projektowania przestrzennego SolidWorks.

Habilitant prowadził również zajęcia dydaktyczne w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Pile (2005 – 2011) z zakresu metod komputerowych w szeroko rozumianej mechanice oraz organizacji transportu. Był tam również wielokrotnie promotorem i recenzentem prac dyplomowych (inżynierskich). Od roku 2008 do chwili obecnej jest wykładowcą w Wyższej Szkole Kadr Menedżerskich w Koninie (brak danych na temat realizowanych tam przedmiotów i form dydaktycznych).

Dorobek dydaktyczny obejmuje też dwa skrypty, a mianowicie:

1. Lewiński J.; Wymiana ciepła, Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Pile, 2012.
2. Lewiński J. Modeling of Mechanical Systems, Politechnika Poznańska, 2014 (materiały w formie skryptu w języku angielskim dla obcokrajowców, dostępne cyfrowo)

oraz opracowanie materiałów pomocniczych do przedmiotu „Modeling of Mechanical Systems”, w ramach projektu „Inżynier przyszłości” – 2014.

Pozwala to łącznie stwierdzić, iż Kandydat legitymuje się bardzo gruntownym i wszechstronnym dorobkiem dydaktycznym, w stopniu przewyższającym standardowe wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

CHARAKTERYSTYKA POZOSTAŁEGO DOROBKU HABILITANTA

Działalność inżynierska i prace na rzecz gospodarki

Kluczowe znaczenie na drodze zawodowej i naukowej Kandydata miała, podjęta zaraz po studiach praca w Centralnym Biurze Konstrukcyjnym Przemysłu Taboru Kolejowego w Poznaniu, (obecnie Instytut Pojazdów Szynowych) w zakresie konstruowania i numerycznej analizy konstrukcji z zastosowaniem pionierskich wówczas metod komputerowych. Habilitant poznał wtedy pierwsze języki programowania i uczestniczył w wielu projektach, których celem była analiza wytrzymałościowa konstrukcji pojazdów szynowych. Realizowane zadania dotyczyły między innymi analizy wytrzymałościowej ram pojazdów szynowych (przede wszystkim nadwozi i wózków), zbiorników cystern kolejowych oraz analizy wytrzymałościowej i cieplnej kolejowych zestawów kołowych.

Ponadto Kandydat, już jako pracownik Politechniki Poznańskiej, zgromadził w dorobku doświadczenie w zakresie ekspertyz i projektów na rzecz gospodarki. Przygotował np. ocenę wytrzymałości gazociągu DN500 na napór gruntu (2014 r.) i brał udział, jako główny wykonawca, w projekcie „Solaris Bus & Coach: Opracowanie i wdrożenie do produkcji lekkiego autobusu miejskiego” (2010 – 2014). Zdokumentowany dorobek (współautorski) na rzecz partnerów przemysłowych obejmuje 6 raportów.

Udzielone patenty

Habilitant, wspólnie z zespołem (Magnucki K., Sekulski Z.), uzyskał patent pt.: Połączenie kołnierzowe śrubowe (2010). Udział własny kandydata oceniono na 30%.

Dorobek organizacyjny

Działalność organizacyjna Kandydata polegała na pracach mających na celu przygotowanie konferencji naukowych (XX Sympozjum Drgania w Układach Fizycznych - Poznań/Będlewo, 2010, II Kongresu Mechaniki Polskiej - Poznań, 2011) oraz pracach związanych z funkcjonowaniem i realizacją celów Polskiego Towarzystwa Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej.

W latach 2009 – 2011 Kandydat był też członkiem Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Pile.

Inne osiągnięcia

Innymi osiągnięciami Kandydata są nagrody indywidualne Rektora Politechniki Poznańskiej (dwukrotnie: 2007, 2014) za osiągnięcia naukowe.

Habilitant ma również udokumentowany dorobek jak tłumacz języka angielskiego i francuskiego. Przetłumaczył na język angielski ponad sto artykułów naukowych. W Jego przekładzie ukazało się też w Polsce dziewięć książek, głównie popularno-naukowych.

WNIOSEK KOŃCOWY

Reasumując pragnę stwierdzić, iż dr Jerzy Lewiński ma znaczny dorobek naukowy w zakresie kształtowania zarysu cienkościennego zbiornika ciśnieniowego w taki sposób, by możliwe było uniknięcie spiętrzenia naprężeń w obszarach, gdzie zmieniają się promienie krzywizn powłoki zbiornika.

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe w postaci serii artykułów jak i łączny dorobek naukowy zawierają elementy będące oryginalnym dorobkiem Habilitanta. Osiągnięcia te wnoszą **znaczący wkład w dyscyplinę naukową Mechanika**. Dorobek scharakteryzowany wskaźnikami scjentometrycznymi nie budzi zastrzeżeń i jest wystarczający do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

Osiągnięcia dydaktyczne Kandydata są ponadprzeciętne i przewyższają standardowe wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

Kandydat legitymuje się też znaczącym dorobkiem w zakresie prac na rzecz przemysłu.

Działalność organizacyjna Habilitanta jest udokumentowana wieloma aktywnościami, głównie w zakresie organizacji konferencji naukowych oraz członkostwem w senacie jednej z uczelni.

Dlatego uważam, że całokształt dorobku dr. Jerzego Lewińskiego, zgodnie z Ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2014 r., poz. 1852, ze zm. w Dz.U. z 2015 r. poz. 249) oraz Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1. września 2011 r., w sprawie kryteriów oceny osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. 2011/196, poz. 1165), **spełnia wymagania** i może być podstawą do ubiegania się przez ww. o stopień naukowy doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie Mechanika.

NE/RODNIK KAT/EDFY
/Prof. dr hab. inż. JERZY KAŁETA; prof. nadzw.
/prof. dr hab. inż. Jerzy Kaleta/

- 000001614 -
POLITECHNIKA WROCŁAWSKA
KATEDRA MECHANIKI
I INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ
Wybrzeże St. Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław
NIP 8960005851 (1)