

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

Łódź, 21.11.2014 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. Jana Galickiego

Niniejsza recenzja wykonana została na podstawie decyzji Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów z dnia 5 września 2014 r., na zlecenie Dyrektora Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN z dnia 2 października 2014 r.

1. Wstęp

Dr inż. Jan Galicki w 1981 roku ukończył studia magisterskie na Wydziale Mechanicznym Politechniki Białostockiej uzyskując stopień magistra inżyniera. W 1982 roku rozpoczął pracę jako asystent w Zakładzie Mechaniki Stosowanej Politechniki Białostockiej. Rozprawę doktorską pt. „Badania zmęczenia cieplnego w różnych jednorodnych stanach naprężeń” obronił w roku 1991 na Wydziale Mechanicznym Politechniki Białostockiej i uzyskał tytuł doktora nauk technicznych. Dr inż. Jan Galicki w 1991 roku awansował na stanowisko adiunkta w Zakładzie Mechaniki Stosowanej, a następnie Katedrze Mechaniki i Informatyki Stosowanej Politechniki Białostockiej. W latach 2006-2009 oraz 2011-2013 zatrudniony był na stanowisku starszego wykładowcy, natomiast w 2009 – 2011 na stanowisku adiunkta.

2. Ocena osiągnięcia naukowego (jednotematycznego cyklu publikacji)

Cykl publikacji przedstawiony jako osiągnięcie naukowe zatytułowano „Nowa teoria opisu wytrzymałości anizotropowych materiałów niejednorodnych sformułowana na podstawie analizy mechanizmów niszczenia struktury drewna poddanego zewnętrznemu obciążeniu”

Na cykl prac składa się pięć następujących artykułów zamieszczonych w czasopiśmie z bazy JCR:

1. Galicki J., Czech M., Tensile strength of softwood in LR orthotropy plane, *Mechanics of Materials* 37, 2005, pp. 677–686.
2. Galicki J., Application of density as a parameter in description of failure stress under uniaxial loading of softwood in LR orthotropy plane, *Arch. Mech.*, 59(1), 2007, pp. 21–33.
3. Galicki J., Application of the fields of objects formed on the basis of unit tensor objects to describe the tensile and compression failure stresses of pine wood in the principal orthotropy plane, *Int. J. Solids and Structures* 46, 2009, pp. 4298–4312.
4. Galicki J., Czech M., A new approach to formulate the general strength theories for anisotropic discontinuous materials. Part A: The experimental base for a new approach to formulate the general strength theories for anisotropic materials on the basis of wood, *Applied Mathematical Modelling* 37, 2013, pp. 815–827
5. Galicki J., A new approach to formulate the general strength theories for anisotropic discontinuous materials. Part B: General form of polynomial to describe the strength of anisotropic discontinuous materials, *Applied Mathematical Modelling* 37, 2013 pp. 828–850

Tematyka cyklu prac dotyczy wytrzymałości drewna sosnowego, analizy różnych znanych kryteriów zniszczenia i propozycji własnej teorii do opisu zniszczenia drewna. Habilitant na podstawie wyników badań doświadczalnych (prób jednoosiowego rozciągania lub ściskania) i obserwacji mechanizmów zniszczenia struktury drewna zaproponował opis wytrzymałości niejednorodnych materiałów nieciągłych – nowej hipotezy w postaci ośmiu hiperpowierzchni zniszczenia w sześciowymiarowej hiperprzestrzeni naprężeń średnich.

W części autoreferatu Kandydata opisującego Jego osiągnięcie naukowe trudno doszukać się jasno postawionego celu naukowego. Można się jedynie domyślać, że celem naukowym jest opracowanie matematycznej formy kryterium zniszczeniowego lub hipotezy wytrzymałościowej dla niejednorodnych materiałów anizotropowych.

Prace [1] do [4] poświęcone są badaniom wytrzymałościowym drewna sosnowego, w których Habilitant samodzielnie lub wraz ze współautorem prezentują wyniki prób ściskania i rozciągania próbek z drewna sosnowego w jednej z płaszczyzn oznaczonych jako L-R. Prace prezentują wytrzymałość i mechanizmy zniszczenia w zależności od kierunku słoju do kierunku obciążenia oraz od gęstości badanego drewna. Lektura ww. prac pozwala na stwierdzenie, że prace [1] i [2] stanowią rodzaj poszukiwania wśród znanych z literatury kryteriów zniszczenia, takich które pozwolą opisać sposób zniszczenia obserwowany w badaniach doświadczalnych. Natomiast prace [3] do [5] skupiają się na własnym opisie

zniszczenia – proponowana przez Habilitanta teorię opisu zniszczenia niejednorodnych materiałów anizotropowych, której ogólną postać zaprezentowano w pracach [4] i [5]. W pracy [5] dr inż. Jan Galicki zaprezentował matematyczne podstawy proponowanej teorii.

Praca [1] dotyczy prób rozciągania drewna sosnowego w płaszczyźnie ortotropii. Autorzy testują przydatność kryteriów Hankinsona, Kollmana i Ashkenazi'ego, stwierdzając, że to ostatnie pozwala najlepiej wyznaczyć obciążenie niszczące drewna sosnowego. Zauważają, że gęstość wpływa na wytrzymałość na rozciąganie tylko dla pewnych ułożeń słojów w stosunku do kierunku rozciągania. Podobną zależność wykazano, w przypadku ściskania (praca [2]), gdzie dla kierunków $\theta \geq 25^\circ$ praktycznie gęstość nie wpływa na zmianę naprężeń niszczących. Na podstawie przeprowadzonych badań i ich wyników zamieszczonych w pracach, autor stwierdza, że pomimo zastosowania oddzielnych opisów w przypadku rozciągania i ściskania otrzymane wyniki obliczeń różnią się znacznie od wyników przeprowadzonych badań doświadczalnych.

Brak zadowalającej korelacji pomiędzy wynikami badań doświadczalnych i obliczeń na podstawie istniejących kryteriów zniszczenia skłoniła Habilitanta do opracowania własnej wielomianowej formy kryterium zniszczeniowego, które wywodzi się podobnie jak np. kryterium Tsai-Wu z wielomianowego kryterium tensorowego Malmajstera. Założenia proponowanej teorii opisane zostały w pracy [5], która wykorzystana została już wcześniej do opisu wytrzymałości drewna sosnowego na rozciąganie i ściskanie w płaszczyźnie LR ortotropii [3]. Na podstawie wyników zaprezentowanych w pracy [3] Habilitant wnioskuje, że poprawność opisu materiału ortotropowego niekoniecznie wzrasta wraz ze wzrostem liczby parametrów w zaproponowanych modelach opisujących zniszczenie materiału anizotropowego. W ocenie recenzenta wniosek ten sformułowany jest nieco na wyrost, gdyż porównywane są odmienne modele. Taki wniosek mógłby być słuszny, gdyby w rozbudowanym modelu zawierającym kilka parametrów pominięcie niektórych z nich dawało bardziej zbliżone wyniki do wyników badań doświadczalnych.

Podsumowując zgłoszony jako osiągnięcie naukowe cykl prac zawiera pewne aspekty dyskusyjne.

Habilitant w rozważaniach powołuje się na opis tensorowy w kartezjańskim układzie współrzędnych. W przypadku struktury, która charakteryzuje się ortotropią cylindryczną, może lepiej byłoby prowadzić rozważania w cylindrycznym układzie współrzędnych. Być może nie adekwatny do budowy materiału, którego zachowanie chcemy opisać, dobór układu współrzędnych spowodował początkowe trudności w znalezieniu odpowiedniego opisu matematycznego.

Większość znanych kryteriów dla materiałów ortotropowych oparta jest o wyniki badań na ściskanie, rozciąganie i ścinanie. W odniesieniu do powyższego stwierdzenia zastanawiające jest dlaczego przy tak szeroko prowadzonych badaniach doświadczalnych Kandydat nie pokusił się o przeprowadzenie innych prób poza ściskaniem i rozciąganiem.

Kandydat w swoich badaniach ograniczył się do badań drewna sosnowego. W ocenie recenzenta takie podejście nie upoważnia do uogólniania proponowanej teorii na inne materiały wykazujące anizotropie i niejednorodność (jak pisze Habilitant materiały charakteryzujące się brakiem stałego pola tensorowego) dopóty, dopóki nie zostanie ono zweryfikowane poprzez porównanie z wynikami badań, własnych lub zaczerpniętych z literatury, innych niejednorodnych materiałów anizotropowych, chociażby innego rodzaju drewna.

Każde proponowane kryterium, czy teoria powinna mieć określony lub choćby oszacowany zakres stosowalności, czego zabrakło w tym wypadku.

Pomimo wyżej przedstawionych uwag krytycznych, należy zwrócić uwagę, że przeprowadzenie badań, opracowanie własnej teorii pozwalającej opisać zniszczenie drewna sosnowego wymaga wielu umiejętności jakie nabył i wykorzystał Habilitant.

W mojej ocenie do najważniejszych, oryginalnych osiągnięć dr inż. Jana Galickiego należy zaliczyć:

- zaplanowanie i przeprowadzenie szeregu badań doświadczalnych – prób ściskania i rozciągania drewna sosnowego;
- analiza przydatności do opisu zniszczenie badanego obiektu szeregu znanych z literatury kryteriów zniszczeniowych;
- opracowanie własnej teorii pozwalającej opisać zniszczenie badanych próbek z drewna sosnowego.

Jestem przekonany, że tematyka ocenianego jednotematycznego cyklu prac jest aktualna, ważna ze względu na coraz częstsze stosowanie nowych nie izotropowych materiałów konstrukcyjnych oraz interesująca ze względów naukowych.

Stwierdzam, że przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe stanowi znaczący wkład Autora w rozwój dyscypliny mechanika i spełnia w stopniu dostatecznym kryteria oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych Habilitanta.

3. Ocena dorobku naukowo-badawczego

Dorobek naukowo-badawczy Habilitanta z wyłączeniem publikacji zgłoszonych jako jednotematyczny cykl publikacji uzyskany po obronie rozprawy doktorskiej, tj. w latach 1991-2013 składa się z 13 następujących prac naukowych:

- jednej publikacji w czasopiśmie z listy JCR (IF=0);
- rozdziału w monografii o zasięgu międzynarodowym;
- pięciu artykułów w czasopismach recenzowanych;
- sześciu referatów zamieszczonych w materiałach konferencyjnych (w tym 3 z konferencji międzynarodowych);

i czterech ekspertyzy (w tym jedno z opracowań zawierało również projekt).

Dr inż. Jan Galicki wygłosił jeden referat na konferencji międzynarodowej w Berlinie. Działalność naukowa Kandydata została nagrodzona Nagrodą Rektora Politechniki Białostockiej w 1997 roku.

Habilitant po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych kontynuował tematykę rozprawy doktorskiej zajmując się zmęczeniem materiałów obciążonych cieplnie, w wyniku czego powstała jedna publikacja w czasopiśmie z listy JCR, rozdział w monografii o zasięgu międzynarodowym, jednego artykułu w czasopismach recenzowanych i dwóch referatów zamieszczonych w materiałach konferencyjnych. Następnie zainteresowania Kandydata skupiły się na badaniu materiałów anizotropowych, głównie drewna sosnowego – pierwsza praca Habilitanta z tej tematyki ukazała się w 1996 r. Dr inż. Jan Galicki zajmował się wytrzymałością drewna, opisem własności anizotropowych i poszukiwaniu kryteriów zniszczenia pozwalających opisać zniszczenie drewna. Wyniki prac przedstawiono na konferencjach (4 referaty) oraz opublikowano w postaci czterech artykułów.

Na dorobek naukowo-badawczego składają się również cztery prace badawcze wykonane na zlecenie przedsiębiorstw. Są to ekspertyzy, w których wykorzystano wiedzę z wytrzymałości materiałów. Jedno z ww. opracowań obejmuje również projekt adaptacyjny wciągarki.

Dr inż. Jan Galicki nie kierował i nie brał udziału zarówno w międzynarodowych jak i krajowych projektach badawczych.

Wskaźniki bibliometryczne Habilitanta oparte są jedynie o publikacje zgłoszone jako jednotematyczny cykl prac - sumaryczny Impact Factor pięciu publikacji ujętych w bazie Journal Citation Reports wynosi 8.742 (w autoreferacie 7.195). Liczba cytowań wynosi 14 (7 bez autocytowań), a indeks Hirscha $h=2$ (bez autocytowań $h=1$).

Podsumowując ocenę dorobku naukowo-badawczego (z wyłączeniem osiągnięcia naukowego) dr inż. Jana Galickiego oceniam go jako „bardzo słaby”, gdyż składa się on zaledwie z 13. prac naukowych oraz 4. ekspertyz.

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

4. Ocena stopnia spełnienia pozostałych wymagań ustawowych

Dr inż. Jan Galicki z pośród 14 kryteriów wymienionych art. 5 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 (Dz.U. Nr 196, poz. 1165) spełnia zaledwie 3 następujące:

- brał udział w jednej konferencji międzynarodowej (Berlin 1992),
- w 1997r otrzymał nagrodę Rektora Politechniki Białostockiej (1997),
- był współautorem czterech ekspertyz wykonanych na zamówienie przedsiębiorstw.

Należy dodać, że jedno z wyżej wymienionych osiągnięć zaliczone zostało również do osiągnięć naukowo-badawczych.

Na podstawie powyższego stwierdzam, że zgodnie z kryteriami oceny w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej dr inż. Jan Galicki nie spełnia wymogów stawianych Kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

5. Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z całokształtem działalności naukowo-badawczej, dydaktycznej, popularyzatorskiej i współpracy międzynarodowej oraz jednotematycznym cyklem publikacji, stwierdzam, że dorobek Habilitanta jest nie wystarczający do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

Podsumowując uważam, że Kandydat nie spełnia wszystkich wymagań wynikających z:

- Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym (Dz. U. Nr 65 poz. 595 z zmianami wprowadzonymi ustawą z dnia 18 marca 2011 roku);
- 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);
- Komunikatu 2/2012 Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów Naukowych.

W świetle powyższego nie popieram wniosku o nadanie Panu dr inż. Janowi Galickiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie mechanika.

Tomasz Kubiał