

04 LUT 2020
mgr Katalizyna Sasiadek
04.02.2020
Data Podpis

Zielona Góra 30.01.2020 r.

Prof. dr hab. inż. Jakub Marcinowski,

Uniwersytet Zielonogórski

Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska

ul. Szafrana 1,

65-516 Zielona Góra

przyjmuje recenzję.
Stwierdza, że spełnia
wymogi ustawowe
Dziekan

Recenzja w postępowaniu o stopień doktora habilitowanego w przewodzie

prof. dr hab. inż. Zbigniew Zembaty

dra inż. Szymona Imielowskiego

Recenzja powstała na wniosek Dziekana Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Opolskiej, prof. dr. hab. inż. Zbigniewa ZEMBATEGO, a jej podstawą była dokumentacja złożona przez Habilitanta w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki inżynierskiej i technicznej w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport, wszczętym na wniosek z dnia 30.04.2019 r.

Podstawa prawna: Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65 poz. 595 z późn. zm. w Dz. U. z 2014 r. poz. 1852 oraz w Dz. U. z 2015 r. poz. 249 i 1767, Dz. U. z 2017 r. poz. 1789), zwana dalej Ustawą, Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 30.01.2018 r., poz. 261), Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. 2011 r., nr 196, poz. 1165).

1. Sylwetka naukowa Habilitanta

Dr inż. Szymon Imielowski uzyskał dyplom ukończenia studiów magisterskich na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej, w zakresie budownictwa, w specjalności konstrukcje budowlane i inżynierskie. Dyplom nr: 4186/111025, z dnia 3 listopada 1983.

Stopień doktora nauk technicznych, w zakresie robotyki i automatyki, uzyskał 19 marca 1992 r., na podstawie rozprawy doktorskiej pod tytułem „Stateczność układów dyskretno-ciągłych poddanych obciążeniom niekonserwatywnym” obronionej w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN, w Warszawie. Promotorem doktoratu był prof. Roman Bogacz.

Historia zatrudnienia:

Politechnika Warszawska, Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, od 1.10.2010 - Zakład Budownictwa Wodnego i Hydrauliki,

Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN:

01.2008 - 30.09.2010 Pracownia Sterowania i Dynamiki Układów w Zakładzie Technologii Inte-

Iigentnych

07.1990 -12.2007- Samodzielna Pracownia Dynamiki i Stateczności Maszyn i Pojazdów

01.1984 - 07.1990 - Samodzielna Pracownia Teorii Materiałów Niesprężystych

Politechnika Warszawska:

10.1997-09.2008 Instytut Zaopatrzenia w Wodę i Budownictwa Wodnego Wydziału Inżynierii Środowiska,

10.1995-08.1997 Instytut Mechaniki Konstrukcji Inżynierskich Wydziału Inżynierii Lądowej.

Główny obszar zainteresowań naukowych Habilitanta dotyczy zagadnień związanych ze statecznością układów zachowawczych i niezachowawczych, a w szczególności z badaniem stateczności prętów metalowych w zakresie sprężysto-plastycznym. Ten kierunek zainteresowań naukowych wynika z wieloletniej współpracy z prof. Romanem Bogaczem, zapoczątkowanej doktoratem.

2. Opis i ocena głównego osiągnięcia naukowego wskazanego przed Habilitanta

Habilitant wskazuje jako osiągnięcie naukowe monografię pod tytułem: „**Deformacje, energia odkształcenia sprężystego w analizie stateczności konstrukcji inżynierskich**” wydaną w serii wydawniczej „Studia z Zakresu Inżynierii”, wyd. Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN, nr 102,192 s., Warszawa 2019.

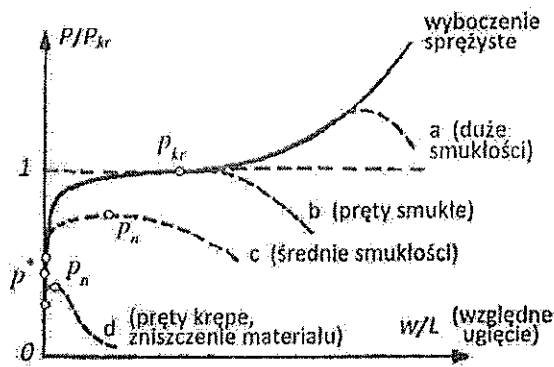
Monografia liczy 193 strony i została zrecenzowana przez dwóch specjalistów z zakresu mechaniki budowli i stateczności. Treść książki została podzielona na 8 rozdziałów, bibliografię (liczy 133 pozycji) oraz streszczenie w języku angielskim.

Autor zainspirowany wynikami prac Jerzego Odorowicza podjął w swej monografii próbę wyjaśnienia mechanizmu deformacji poprzecznych występujących w prętach ściskanych. Kwestionuje przy tym powszechnie uznaną teorię Warnera Tiardusa Koitera bazującą na wprowadzeniu nieuniknionych Imperfekcji. Szkoda, że nie prezentuje tej teorii choćby w zarysie. Nie dokonuje też w swej monografii szczegółowej analizy krytycznej metod opisu zjawiska stateczności prętów w zakresie sprężysto-plastycznym. Nie omawia propozycji Engessera-Karmana ani Shanleya, choć wspomina o ich pracach. Teoria Shanleya nie jest kwestionowana, a jej obszernie omówienie i uzasadnienie można znaleźć w monografii Perelmutera i Sliwkera, nie cytowanej w omawianej rozprawie. Blisko 90 stronicowy rozdział 17, trzatomowej monografii Perelmutera i Sliwkera wydanej w 2011 roku, dotyczy wybooczenia prętów w zakresie sprężysto-plastycznym i zawiera opis aktualnego stanu wiedzy na ten temat.

Teza, którą stawia Habilitant i którą próbuje udowodnić w swej rozprawie brzmi tak:

„Pręty ściskane zaczynają wykazywać przemieszczenia poprzeczne w chwili gdy siła osiągnie wartość $P^* = P_E/\sqrt{3}$, gdzie P_E jest siłą eulerowską. Jedynie pręty o bardzo małej smukłości wykazują inny mechanizm deformacji.”

Rys. 5.3 z monografii (str. 98) (kopia poniżej) precyzyjnie oddaje tezę postawioną przez Habilitanta, a właściwie przez J. Odorowicza, na którego Habilitant się powołuje.



Rys. 5.3. Przykłady krzywych obciążenie- strzałka ugięcia wybranych smukłości ściskanych prętów przynatycznych, wg [31].

Rysunek zaczerpnięty z pracy Bazanta i Cedolina (pozycja [31] w bibliografii zamieszczonej w monografii) Habilitant uzupełnia o wprowadzenie punktu $p^* = P^*/P_{kr}$. Zdaniem Habilitanta to na tym poziomie względnej siły ściskającej p^* pojawiają się pierwsze mierzalne wartości strzałki wygięcia w pręta ściskanego.

Habilitant twierdzi, że charakter ścieżek równowagi pokazanych na powyższym rysunku nie ma nic wspólnego z imperfekcjami. Jego zdaniem w taki sposób zachowują się także pręty wolne od imperfekcji obciążeniowych, geometrycznych czy materiałowych. W kolejnych rozdziałach monografii próbuje uzasadnić prawdziwość postawionej tezy, przy czym rozdziały 5 i 6, dotyczące badań eksperymentalnych stateczności prętów ściskanych zasługują na szczególną uwagę.

Prace dotyczące wyjaśnienia mechanizmów deformacji ściskanych prętów sprężysto-plastycznych mają sens i warto je podejmować pomimo powszechnej akceptacji koncepcji Shanleya z 1947 roku. Współczesna aparatura pozwala przeprowadzić eksperymenty z precyzją nieosiągalną 70 lat temu. Kierunek badań podjętych przez Habilitanta z naciskiem na badania eksperymentalne zasługuje na pozytywną ocenę.

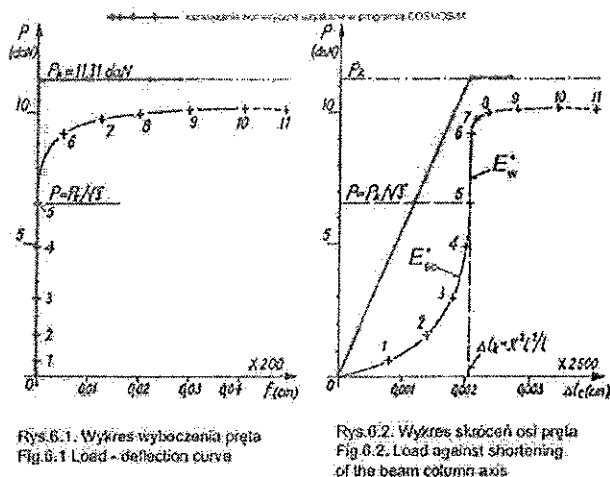
Wobec uzasadnionych wątpliwości co do poprawności fundamentalnej hipotezy, wykonałem symulacje numeryczne eksperymentu zaprezentowanego w pracy J. Odorowicza z 2004 (Drogi i Mosty). Zamodelowany przeze mnie pręt miał te same charakterystyki materiałowe i geometryczne, jednakże był wolny od imperfekcji.

Na kanwie rysunków zamieszczonych na str. 80 przywołanej pracy naniosłem czerwoną linią z markerami (por. rys. 1) rozwiązanie uzyskane numerycznie programem COSMOS/M bazującym na MES.

Symulacje numeryczne nie potwierdziły wyników eksperymentu przeprowadzonego przez J. Odorowicza. Nie doszło do pojawienia się wygięcia osi pręta na poziomie $P_E/\sqrt{3}$, a charakterystyka $P(\Delta L)$ nie wykazuje silnie nieliniowego charakteru z punktem przegięcia (jak pokazuje Autor), lecz pozostaje prostoliniowa aż do poziomu P_E . Pręt zachował się klasycznie: idealny pręt (bez imperfekcji) sprężysty zachowuje formę prostoliniową aż do poziomu P_E , na którym wykazuje zachowanie bifurkacyjne.

Wyniki eksperymentu na pręcie nr 59 z pracy Odorowicza zaskakują. Jak je wytłumaczyć? W pręcie musiały wystąpić imperfekcje materiałowe lub geometryczne, a zarejestrowane wygięcie na poziomie $P_E/\sqrt{3}$ jest czystym przypadkiem.

Habilitant w wielu miejscach swej monografii przywołuje hipotezę J. Odorowicza i próbuje udowodnić jej prawdziwość zarówno na drodze rozważań teoretycznych jak i w badaniach eksperymentalnych. Rozważania teoretyczne, w szczególności odwołanie do hipotezy Hubera-Misesa-Henckego są nieprzekonywujące. Próba eksperymentalnego dowiedzenia poprawności hipotezy J.



Rys. 1 Wykresy z pracy J. Odorowicza z 2004 (Drogi i Mosty) (kolor czarny) wraz z wynikami symulacji numerycznych wykonanych przez recenzenta (kolor czerwony)

Odorowicza przez Habilitanta też budzi poważne zastrzeżenia. Żaden z przykładów prezentowanych w pracy nie potwierdza, że deformacje poprzeczne pręta ściskanego rozpoczynają się na poziomie $P_E/\sqrt{3}$.

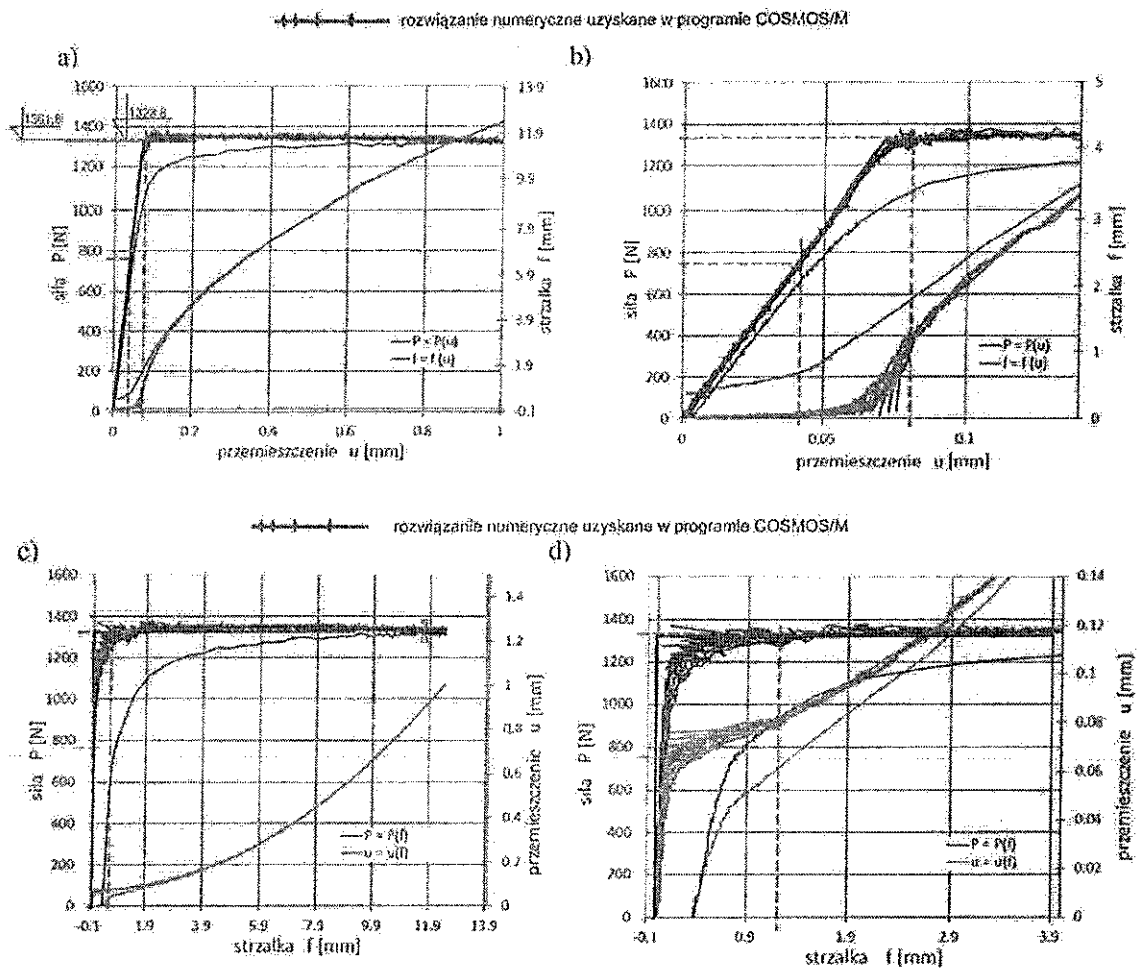
Wyjaśniając mechanizm deformacji pręta ściskanego Habilitant twierdzi, że z chwilą osiągnięcia przez siłę wartości $P^* = P_E/\sqrt{3}$ pręt prostoliniowy zaczyna się deformować najpierw postaciowo. Zdaniem Habilitanta przekroje poziome przesuwają się względem siebie poziomo zachowując prostopadłość do pionowej osi pręta. Skutkiem takich deformacji pojawia się mimośród i rozpoczynają się także deformacje giętne. Niestety Habilitant nie udowodnił w swej rozprawie prawdziwości istnienia takiego mechanizmu. Nie potwierdzają tego także zaprezentowane w monografii wyniki eksperymentów.

Serie wyników $P(f)$ pokazane na rys. 5.11d i 5.12d w monografii Habilitanta wykazują, że sposób wyznaczenia poziomu siły P^* może budzić poważne wątpliwości. Jeżeli polegać na definicji tej siły jako siły, przy której pojawiają się pierwsze deformacje poprzeczne, to z wykresów 5.12d wynika, że siły z szerokiego zakresu 500-2000 spełniają ten postulat. Habilitant wskazuje poziom 2140 N i jest to wartość niemal dokładnie równa $P_E/\sqrt{3}$ dla pręta o przyjętej geometrii.

Dane geometryczne i materiałowe podane w monografii skłoniły mnie do wykonania symulacji numerycznych analogicznych do eksperymentów przeprowadzonych na próbkach aluminiowych o smukłości $\lambda=235,6$. Zamodelowałem pręt wolny od wszelkich imperfekcji co w symulacjach numerycznych jest łatwe do zrealizowania, w przeciwieństwie do eksperymentów laboratoryjnych, w których imperfekcji nie można wyeliminować.

Wyniki wykonanych przez mnie obliczeń zostały przedstawione na rys. 2 na tle wyników prezentowanych na rys. 5.11, na str. 112 monografii. Ścieżki równowagi otrzymane numerycznie dla pręta idealnego przedstawiono na rys. 2 czarną linią ciągłą z markerami w kształcie karo. Na każdym z rysunków widać że odchylenie od osi pionowej nastąpiło tuż przed poziomem P_E , a nie jak zapewniał Habilitant na poziomie $P_E/\sqrt{3}$. Rys.2d pokazuje wyraźnie, że rodzina ścieżek otrzymanych przez Habilitanta to typowe ścieżki imperfeekcyjne.

Habilitant zapewnia na str. 104 monografii, że badane pręty były niemal idealnie płaskie wykazując odchyłki rzędu 1/1000 mm, choć nie jest jasne jak ta miara płaskości była rozumiana. Wyniki przedstawione na rys. 5.11d i 5.12d monografii ewidentnie świadczą o obecności imperfekcji obciążeniowych, materiałowych lub geometrycznych.



Rys. 2. Wyniki uzyskane przez recenzenta prezentowane na tle wyników z rys. 5.11 z monografii habilitacyjnej.

zeniowych, materiałowych lub geometrycznych.

Wykonane przez mnie symulacje numeryczne jednego przykładu prezentowanego przez J. Odorowicza oraz jednego przykładu prezentowanego przez Habilitanta wykazują, że hipoteza o pojawieniu się deformacji porzecznych na poziomie $P_E/\sqrt{3}$ nie jest prawdziwa. Wszystkie próby jej udowodnienia w monografii Habilitanta, łącznie z podejściem dynamicznym i rozważaniami z zakre-



su stateczności układów niezachowawczych czy pseudozachowawczych są nieprzekonywujące i nie mają charakteru dowodów naukowych.

Uważne przestudiowanie całej monografii habilitacyjnej oraz dwóch publikacji J. Odorowicza, na które powołuje się Habilitant oraz wykonane symulacje numeryczne skłaniają mnie do sformułowania następujących wniosków:

1. Wszystkie rozważania prezentowane w rozprawie i budowane na fundamentalnym założeniu, że pręt ściskany zaczyna się deformować poprzecznie przy sile $P^* = P_E / \sqrt{3}$ są bezprzedmiotowe, gdyż ta hipoteza nie została dowiedziona ani w pracach J. Odorowicza ani w monografii Habilitanta.
2. Wydzielenie przez Habilitanta poszczególnych faz deformacji (Habilitant nazywa je modami) nie znalazło potwierdzenia ani w eksperymentach ani w rozważaniach teoretycznych zamieszczonych w pracy.
3. W świetle wskazanych zastrzeżeń, stwierdzam, że oceniana rozprawa nie ma znamion osiągnięcia naukowego, o którym można powiedzieć, że wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej *inżynieria lądowa i transport*.

Ocena osiągnięcia naukowego:

Przywołując wymienione argumenty, stwierdzam, że osiągnięcie naukowe w postaci monografii zatytułowanej: „*Deformacje, energia odkształcenia sprężystego w analizie stateczności konstrukcji inżynierskich*”, nie stanowi znacznego wkładu Habilitanta w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa i transport w rozumieniu wymagań Art. 16. Ustawy z 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki.

3. Ocena istotnej aktywności naukowej Habilitanta

Omawiając aktywność naukową Habilitanta dokonam analizy osiągnięć w poszczególnych kategoriach wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

I. Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, o którym mowa w art. 16 ust. 2 Ustawy.

Osiągnięciem naukowym jest monografia omówiona w punkcie poprzednim recenzji.

II. Wykaz innych (nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wymienionego w punkcie I) opublikowanych prac naukowych oraz wskaźniki dokonań naukowych

II.A) Publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie JCR

Habilitant wymienia 8 prac. 6 prac to prace współautorskie, przy czym udział Habilitanta kształtuje się w granicach 30% do 60%. Czasopismo „Drogi i Mosty” (3 artykuły wymienione przez Habi-



litanta) nie znajduje się na liście JCR. Takiego charakteru nie ma też pozycja 4. Artykuły w ZAMM, to czterostronicowe publikacje po konferencji GAMM.

II.B) Zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne – brak.

II.C) Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe – brak.

II.D) Wynalazki oraz wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach – brak.

II.E) Monografie, publikacje naukowe w czasopiśmie międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazie, o której mowa w punkcie II.A.

W tej grupie osiągnięć Habilitant wskazuje dwa współautorskie rozdziały w monografiach, cztery współautorskie rozdziały w monografiach o charakterze serii książkowych, 9 prac w czasopiśmie o innym charakterze, 10 referatów konferencyjnych opublikowanych w monografiach.

II.F) Opracowania zbiorowe, katalogi zbiorów, dokumentacja prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych

Habilitant jest współautorem trzech skryptów wydanych przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Warszawskiej.

II.G) Sumaryczny impact factor według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania: 5,175 (bez podziału na współautorów).

II.H) Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS): 29 (18 bez autocytowań), według bazy Scopus: 12 (5 bez autocytowań).

II.I) Indeks Hirscha według bazy Web of Science (WoS): 3 (2), według bazy Scopus: 3 (3).

II.J) Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach

Habilitant wskazuje 10 projektów o różnym charakterze. W przypadku czterech projektów był ich kierownikiem, w przypadku pozostałych - wykonawcą. Trzy projekty były realizowane w ramach współpracy międzynarodowej, co jest warte podkreślenia.

II.K) Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową albo artystyczną

Habilitant był nagradzany przez Rektora Politechniki Warszawskiej: jedna nagroda zespołowa i jedna indywidualna za osiągnięcia naukowe w latach 2014-2015.

II.L) Wygłoszenie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych

Habilitant wykazuje 27 referatów wygłoszonych na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych, w tym 3 referaty autorskie. Spośród 27 udziałów w konferencjach, 7 to były konferencje zagraniczne. Aktywność konferencyjna Habilitanta zasługuje na pozytywną ocenę.

Wiodącą tematyką publikacji Habilitanta jest stateczność, przy czym część zagadnień związanych z tą tematyką, w postaci rozszerzonej występuje w monografii. W artykułach i referatach konferencyjnych pojawia się też tematyka drgań, badanie nośności prętów skorodowanych oraz problem uderzeń hydraulicznych w rurociągach.

Z przedstawionych przez Habilitanta danych bibliometrycznych wynika, że ma w swym dorobku łącznie 70 publikacji o różnym charakterze, o wartości szacowanej na 471 (231,7 udział własny) w punktacji MNiSW.

Oceniając aktywność naukową Habilitanta należy wyróżnić pozyskanie i kierowanie trzema grantami NCN.

Ocena: Habilitant wykazał się istotną aktywnością naukową w rozumieniu Art. 16 Ustawy.

4. Ocena w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej Habilitanta

Ocena tej części aktywności Habilitanta została podzielona na kategorie A-P wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

III.A) Uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych

Habilitant był wykonawcą w Projekcie UE Kapitał Ludzki, realizowanym przez Wydział Inżynierii Środowiska, 2011-2012.

Był uczestnikiem programu międzynarodowego "Tempus" , 05-08.1996. Odbił staże naukowe w Uniwersytecie w Hanowerze oraz w Uniwersytecie w Stuttgarcie.

III.B) Aktywny udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych

Jak w p. II.L w rozdz. 3 recenzji,

III.C) Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych

Habilitant był sekretarzem naukowym 3-eh konferencji międzynarodowych: „Vehicle-Infrastructure Interaction VI”, Zakopane 26.09-1.10.1999, organizowanej przez United Engineering Foundation (USA), „Dynamical Problems in Mechanical Systems” 5th Polish-German Workshop, Zakopane, 1- 6.09.1997, „Dynamical Problems in Mechanical Systems” 3rd Polish-German Workshop, Wierzba, 26- 31.07.1993.

Był członkiem Komitetu Organizacyjnego Kongresu Mechaniki Polskiej, Warszawa, 29-31.08.2007 oraz członkiem Komitetu Organizacyjnego 36th Solid Mechanics Conference, Gdańsk, 9-12.09.2008.

III.D) Otrzymane nagrody i wyróżnienia inne niż naukowe czy artystyczne - brak.

III.E) Udział w konsorcjach i sieciach badawczych - brak

III.F) Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków

polskich i zagranicznych oraz we współpracy z przedsiębiorcami, innymi niż projekty badawcze - brak.

III.G) Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism

Kwartalnik "Drogi i Mosty" o zasięgu ogólnopolskim, wydawca Instytut Badawczy Dróg i Mostów; od 2002 r. Członek Komitetu Redakcyjnego,

od 2012 r. Redaktor Działowy z uprawnieniami do decydowania o przyjmowaniu prac do druku,

w latach 2013-2014 - pełniący obowiązki Redaktora Naczelnego.

III.H) Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych

1. Polskie Towarzystwo Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej, 1990-aktualnie, członek.
2. Polskie Towarzystwo Symulacji Komputerowej, 1997-1999 i 1999 – 2002, członek Komisji Rewizyjnej.
3. GAMM, Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik, RFN, 1992-2012, członek.
4. Rada Naukowa IPPT PAN, kadencje 1996-1998, 1999-2001, przedstawiciel niesamodzielných pracowników naukowych.

III.I) Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki

Habilitant jest autorem dwóch artykułów na temat współczesnych rozwiązań konstrukcyjnych:

Sz. Imielowski: Listwy dyblowe DEHA w konstrukcji płaskich stropów żelbetowych, Inżynieria i Budownictwo, 3, 1998, 134-137, ISSN 0021-0315.

Sz. Imielowski: Listwy DEHA - zbrojenie strefy podporowej stropu, Materiały Budowlane, 5, 1998, 14-17, ISSN 0137-2971,

oraz współautorem jednego artykułu popularyzującego nowe metody w dydaktyce:

Glinicka Aniela Maria, Imielowski Szymon, Ajdukiewicz Cezary Witold: O sposobie dydaktycznym ułatwiającym rozumienie zjawiska wybożenia prętów prostych, w: Logistyka: czasopismo dla profesjonalistów, ISSN 1231-5478, nr 6, 2014, ss. 3939-3944, CD 3.

Habilitant jest współautorem, wraz z mgr. inż. Tomaszem Wilkiem, oprogramowania komputerowego wspomagania procesu dydaktycznego z wykorzystaniem internetu stosowanego aktualnie w nauce przedmiotów mechaniki na wydz. Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej. Jest autorem lub współautorem sześciu programów dydaktycznych (programów kształcenia, sylabusów).

W dokumentacji wniosku nie pojawia się informacja o działalności dydaktycznej Habilitanta, choć z całą pewnością ją prowadził.

III.J) Opieka naukowa nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji - n.d.

III.K) Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego.

Habilitant jest promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim:

Mgr inż. Bartosz Śniegocki, „Ocena możliwości tłumienia uderzenia hydraulicznego z wykorzystaniem dynamicznego eliminatora drgań”, Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, promotor prof. dr hab. Marek Mitosek, praca zakończona,

aktualnie w recenzji.

III.L) Staże w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich

1. Uniwersytet w Hanowerze, w zespole prof. K. Poppa oraz Uniwersytet w Stuttgarcie w zespole prof. W. Schichlena, 05-08.1996, staż naukowy, program "Tempus".
2. Uniwersytet Techniczny w Monachium w zespole prof. J. Najara, 01.1995 - umowa PAN i DFG.
3. Uniwersytet w Lille w zespole prof. D. Weichert, 10-12.1993 - stypendium Wspólnoty Europejskiej.
4. Uniwersytet Techniczny w Hamburgu-Harburgu w zespole prof. O. Mahrenholtza, 11.1990-01.1991 - stypendium DAAD.

III.M) Wykonane ekspertyzy lub inne opracowania na zamówienie

Habilitant jest autorem lub współautorem 3 opracowań o charakterze ekspertyzowym.

Opracowanie dla Przedsiębiorstwa Naukowo-Produkcyjnego ELMEL Sp. z o.o.: R. Bogacz, Sz. Imielowski, Założenia do projektu siatki zabezpieczającej stanowisko badawcze helikoptera. 1-18, 1997

Współpraca z Telekomunikacją Polską S.A.; badania dynamiki masztów radiowych, 1990 - 1994. Opracowania:

Sz. Imielowski, Dynamics of radio mast, Impact Design-Europe, Report for Polish Telecommunication Company S.A., Warsaw 1994, 1-27 (in Polish)

R. Bogacz, Sz. Imielowski, Recognizing of the possibilities of application of vibration damping for guyed mast, In: "Preliminary developments connected with the construction of new guyed mast in Gąbin", W. Gutkowski Ed., IFTR, 1992, pp. 6.1-6.29 (in Polish).

III.N) Udział w zespołach eksperckich i konkursowych.

1. Komitet Techniczny ISO/TC 98 Bases for design of structures, 09.2011-aktualnie, udział w pracach zespołu ekspertów z ramienia PKN.
2. Komitet Techniczny ISO/TC 98 Bases for design of structures, 09.2013-aktualnie, przewodniczący Komitetu Technicznego ISO/TC 98 „Bases for design of structures” i Podkomitetu TC98/SC2 „Reliability of Structures”.
3. Konsultant w Baumä S.A. w okresie 1.02 - 31.12.1998 - m. in. konsultacje i opinie nt. nietypowych projektów rusztowań przestrzennych, patentów i aprobat.

III.O) Recenzowanie projektów międzynarodowych i krajowych - brak.

III.P) Recenzowanie publikacji w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych

Kwartalnik "Roads and Bridges - Drogi i Mosty", dwujęzyczny, wydawca Instytut Badawczy Dróg i Mostów, od 2010 r. Habilitant opracowuje 3-4 recenzje w ciągu roku.

III.Q) Inne osiągnięcia, nie wymienione w punktach III.A - III.P.

1. Artykuły popularyzujące działalność Komitetu Technicznego ISO TC98 „Podstawy projektowania konstrukcji”:

Imielowski Szymon: Posiedzenie Komitetu Technicznego ISO/TC98 w Pradze, w;

Przegląd Budowlany, nr 3, 2019, ss. 24-25, ISSN 0033-2038,

Imieliński Szymon: Posiedzenie Komitetu Technicznego ISO/TC98 w Londynie, w:

Przegląd Budowlany, nr 2, 2018, ss. 6-7, ISSN 0033-2038,

Imieliński Szymon: Posiedzenie Komitetu Technicznego ISO/TC98 w Reston (USA), w: Przegląd Budowlany, nr 2, 2016, ss. 11-13, ISSN 0033-2038,

Imieliński Szymon: Posiedzenie Komitetu Technicznego ISO/TC98 w Kopenhadze (Dania), w: Przegląd Budowlany, nr 2, 2015, ss. 8-10, ISSN 0033-2038,

Referaty inauguracyjne wygłoszone przez Habilitanta:

Referat inauguracyjny na rozpoczęcie roku akademickiego 2010/2011 Zakładu Budownictwa Wodnego i Hydrauliki, pt. "Możliwości pozastatutowego finansowania badań naukowych",

Referat inauguracyjny na rozpoczęcie roku akademickiego 2011/2012 Zakładu Budownictwa Wodnego i Hydrauliki, pt. "Sztywność kierunkowa w analizie stateczności ściskanych prętów przyrównanych".

Podsumowując ocenę osiągnięć Habilitanta w zakresie dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej warto wyeksponować:

- uczestnictwo w pracach komitetów organizacyjnych 3 konferencji,
- znaczącą współpracę międzynarodową,
- promotorstwo pomocnicze w jednym zakończonym przewodzie doktorskim,
- recenzowanie wielu prac przesłanych do czasopisma „Drogi i Mosty”,
- aktywne członkostwo w Komitecie Technicznym ISO/TC 98.

Ocena: osiągnięcia Habilitanta w zakresie dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej oceniam zdecydowanie pozytywnie.

5. Podsumowanie. Wniosek końcowy

Główny nurt aktywności naukowej Habilitanta dotyczy problemów stateczności prętów ściskanych. Poglębiłą analizę dotyczącą badania form deformacji prętów ściskanych zawarł w monografii habilitacyjnej pod tytułem „**Deformacje, energia odkształcenia sprężystego w analizie stateczności konstrukcji inżynierskich**” wskazanej jako osiągnięcie naukowe w rozumieniu wymagań ustawowych do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego. Główna teza postawiona w tej pracy, zaczerpnięta z prac J. Odorowicza, a dotycząca inicjacji mechanizmu deformacji poprzecznych pręta ściskanego, nie została udowodniona. Habilitant wykonał wiele badań eksperymentalnych, ale ich wyniki zaprezentowane w pracy nie potwierdzają, moim zdaniem, tezy, że proces deformacji poprzecznych rozpoczyna się w chwili gdy siła ściskająca osiąga wartość $P^* = P_E/\sqrt{3}$, gdzie P_E jest siłą eulerowską. Nie udowodnił tej tezy ani J. Odorowicz ani sam Habilitant.

Oceniane osiągnięcie naukowe w postaci przedstawionej monografii **nie zasługuje na pozytywną ocenę** w kontekście kryteriów ustawowych jakie muszą być spełnione przez kandydatów do stopnia naukowego doktora habilitowanego: nie stanowi znacznego wkładu Habilitanta w rozwój

dyscypliny *inżynieria lądowa i transport* w rozumieniu wymagań Art. 16 Ustawy z 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki.

Jeżeli chodzi o kolejny wymóg Art. 16 Ustawy czyli konieczność „wykazania się istotną aktywnością naukową” stwierdzam, że przedstawiony przez Habilitanta dorobek publikacyjny oraz inne formy aktywności związane z nauką, potwierdzają Jego „istotną aktywność naukową”. Poza badaniem problemów związanych ze statecznością, Habilitant prezentował publikacje z zakresu uderzeń hydraulicznych oraz badał wpływ korozji na nośność stalowych elementów konstrukcyjnych.

Osiągnięcia Habilitanta w zakresie dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej, a także znaczący dorobek inżynierski, **oceniam pozytywnie** w stosunku do wymagań stawianych kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie *inżynieria lądowa i transport*.

Fakt, że Habilitant wykazał się istotną aktywnością naukową oraz pozytywna ocena Jego dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej, a także znaczący dorobek inżynierski niestety nie rekompensują negatywnej oceny głównego osiągnięcia naukowego w postaci monografii zatytułowanej „Deformacje, energia odkształcenia sprężystego w analizie stateczności konstrukcji inżynierskich”.

Reasumując, wkład dr. inż. Szymona Imielowskiego w rozwój nauki oceniam, **jako niewystarczający** przy ubieganiu się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych (dawniej nauk technicznych), w dyscyplinie *inżynieria lądowa i transport* (dawniej budownictwo) i **nie spełniający** wymagań określonych w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2014 r. poz. 1852, z 2015 r. poz. 249) z późniejszymi zmianami, w związku z czym, **nie popieram wniosku Habilitanta o nadanie stopnia doktora habilitowanego**.

