

Katowice, 18.09.2017 r.

Prof. dr hab. inż. S.F.ŚCIESZKA
40-584 KATOWICE
ul.Dworska 11F/6

RECENZJA
osiągnięć naukowych dr Oleksiego NOSKO
w postępowaniu habilitacyjnym

Podstawą opracowania recenzji jest zlecenie Dziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Białostockiej prof. dr hab. inż. Andrzeja SEWEWRyna z dnia 12.07.2017 r.

Dane Kandydata

Dr inż. Oleksii NOSKO urodził się 16.09.1983 r. w Ługańsku. W 2007 roku uzyskał dyplom magistra inżyniera w Moskiewskim Państwowym Uniwersytecie Technicznym imienia N.E. Bauman ze specjalności: „Komputerowe systemy wspomagania projektowania”.

W roku 2010 na tej samej prestiżowej Uczelni uzyskał stopień kandydata nauk technicznych (który jest odpowiednikiem stopnia doktora nauk technicznych) za pracę pt.: „Metoda obliczania temperatury w obszarach kontaktu elementów par ciernych urządzeń hamulcowych maszyn do podnoszenia i transportu”.

Następnie kontynuując obrany kierunek pracy naukowej w ramach stypendium doktoranckiego na Saitama University w Japonii uzyskał stopień doktorski (PhD) za pracę pt.: „Effect of temperature on dynamic characteristics of a pad sliding on a disc”. Kandydat istotnie powiększa swoje doświadczenie naukowo-badawcze oraz dydaktyczne podejmując pracę we Wschodnioukraińskim Uniwersytecie Narodowym, następnie w KTH Royal Institute of Technology w Szwecji oraz aktualnie jako adiunkt na Wydziale Mechanicznym Politechniki Białostockiej.

Ocena cyklu sześciu publikacji zgłoszonych pod wspólnym tytułem

Publikacje od [1] do [5] są ściśle ze sobą powiązane i dotyczą stabilności poślizgu jednego prostego modelu złożonego z dwóch płaskich ciał stałych tworzących parę cierną

o jednym stopniu swobody (np. rys. 1, publikacja [1]). Badania (obliczenia) symulacyjne wykonane w oparciu o taki model można uznać tylko jako ciekawe teoretycznie, gdyż mają (co jest wiadome od kilkunastu lat) bardzo słabe przełożenie na zachowanie dynamiczne realnych elementów maszyn takich jak dyski komputerowe, hamulce cierne, sprzęgła, łożyska ślizgowe, uszczelnienia lub, ale w innej całkiem skali, na zachowanie płyt geotektonicznych. Jako przykład potwierdzający ograniczenie zakresu zastosowania modelu można wskazać badania przy pomocy interferometrów laserowych, które wykazały, że źródłem hałasu (pisku) hamulców tarczowych są nie tylko drgania wzdłużne (in-plane), ale także drgania poprzeczne (out-of-plane) tarcz hamulcowych (Talbot C., Fieldhouse J.D. „Fourier analysis of holographic data from a noisy disc brake and its implication for modelling”. Proc. of I. Mech. E. 2003, vol. 217, pp.975-984). Takich drgań nie można zamodelować przy pomocy modelu zaprezentowanego przez Kandydata.

Inny rozwijany aktualnie kierunek „walki” z drganiami w hamulcach tarczowych to aktywne tłumienie drgań przy pomocy „smart” piezoceramicznych sensorów/aktuatorów (out-of-plane). Symulacja działania takich układów ze sprzężeniem zwrotnym wymaga wieloelementowego modelu hamulca, w którym tarcza jest sprężystym pierścieniem (Neubauer M., Kroger M., Oleskiewicz R. „Suppression of brake squeal using piezoceramics”. Braking 2006, York, pp. 254-263). Dla tego przypadku zaprezentowany model jest także niewystarczający.

Publikacja [6] jest bardzo ciekawym i oryginalnym opracowaniem badań eksperymentalnych zjawisk temperaturowych w strefie tarcia pary polimer-metal. Eksperymenty wykonane zostały z wielką starannością wykorzystując mikro-termopary foliowe chromel-alumel oraz chromel-copel. Autorzy mimo żmudnych i czasochłonnych badań i mimo zastosowania nowoczesnej aparatury pomiarowej i akwizycji danych napotkali na problem interpretacji wyników. Nic zaskakującego, problem z interpretacją wyników jest wspólny dla wszystkich badaczy zjawisk termicznych w węzłach tarcia. Chyba dlatego autorzy unikają takich pojęć (powszechnie stosowanych w opracowaniach dotyczących temperatury w węzłach tarcia, np. w cytowanej książce Kragelskiego) jak: temperatura błysku, średnia temperatura powierzchni nominalnej tarcia, średnia objętościowa temperatura warstwy wierzchniej, gradient temperatury w warstwie przypowierzchniowej. Praca jednoznacznie, co przyznają sami autorzy, odsłania ograniczenia powyższej metody badania temperatury. Metoda powyższa (samodzielnie) jest nieprzydatna do badania zjawiska niestabilności termosprężystej w hamulcach manifestującego się w postaci tzw. „hot spotting” (Anderson A., Knapp R. „Hot spotting in automotive friction systems”. Wear 1990, 135, pp.

319-337) oraz w konsekwencji generującego drgania o niskiej częstotliwości tzw. judder (Jacobsson H. „Aspects of disc brake judder”. J.of Automobile Eng. 2003, pp. 419-430). Do badania powyższych zjawisk oraz do weryfikacji modeli obliczeniowych tych zjawisk stosuje się obecnie zintegrowane systemy pomiarowe złożone z kamer termowizyjnych, termopar i akcelerometrów (Litos P., Honner M., Lang V., Bartlik J., Hynek M. „The measuring system for the experimental research of thermo-mechanical instabilities of disc brakes”. Braking 2006, York, pp. 254-263 oraz Żołnierz M., Ścieszka S.F. „Wpływ cech konstrukcyjnych hamulca tarczowego maszyny wyciągowej na jego stabilność termosprężystą”. ZEM, 2007, vol. 42, Zeszyt 3&4).

W kontekście niepewności związanej z interpretacją wyników pomiarów temperatury tarcia nieuzasadnione jest wiązanie drgań pary ciernej o jednym stopniu swobody z ujemną charakterystyką współczynnik tarcia – temperatura zastępując nią powszechnie przyjętą w literaturze ujemną charakterystykę współczynnik tarcia – prędkość poślizgu (Ouyang H., Mottershead J., Cartmell M., Friswell M. „Friction – induced parametric resonances in disc: Effect of negative friction – velocity relationship”. J. of Sound and Vibration, 1998, 209, pp.251-264).

W mojej ocenie cyklu sześciu publikacji skoncentrowałem się tylko na wskazaniu ograniczeń zastosowanych modeli i procedur pomiarowych, gdyż nie mam zwyczaju recenzować artykułów już recenzowanych przez kolegia redakcyjne prestiżowych czasopism naukowych.

Nie znam pracy doktorskiej Kandydata, czyli nie mogę potwierdzić, że cały cykl sześciu artykułów jest Jego dorobkiem po doktoracie. Analizując daty publikacji i treść można domniemywać, że jedna z publikacji: „Thermoelastic problems of friction of plane – parallel layers with allowance for nonstationarity of thermal processes” została zgłoszona do publikacji przed uzyskaniem stopnia doktora.

Ocena dorobku po doktoracie poza zgłoszonym cyklem artykułów

Kandydat istotnie powiększył swój dorobek naukowy i publikacyjny w trakcie pobytu jako stypendysta – doktorant w Saitama University w Japonii oraz w KTH Royal Institute of Technology w Szwecji.

W trakcie pobytu w Japonii udoskonalił konstrukcję mikro-termopary ślizgowej o bardzo małej stałej czasowej (kilka milisekund).

Rozbudował także tribotester typu pin-on-disc dla pomiarów zużycia liniowego próbki i temperatury powierzchni tarcia. Efektem pobytu było wygłoszenie dwóch referatów na dwóch konferencjach

1. O.Nosko, T.Nagamine, H.Mori, Y.Sato: „Threshold of thermofrictional oscillation”. 8th International Conference on Mechanics of Time-Dependent Materials, Kanazawa 2012
2. O.Nosko, T.Nagamine, H.Mori, Y.Sato: „Criterion of selection of a contact geometry model for simulating heat frictional processes”. International Tribology Conferences, Hiroshima 2011.

W trakcie współpracy w ramach projektu FP7-PEOPLE-2012-IAPP swój dorobek wzbogacił o cztery publikacje w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports dotyczące emisji pyłu z materiału ciernego. Artykuły zawierają wyniki analizy cząsteczek pyłu powstałych w wyniku tarcia próbki i tarczy z punktu widzenia rozkładu wielkości, kształtu, gęstości i porowatości.

Wyniki badań wykonane w ramach powyższego projektu Kandydat przedstawił w postaci dwóch referatów:

1. M.Alemanii, O.Nosko, I.Metinoz, V.Olofsson: „A study on emission of airborne wear particles from car brake friction pairs”. SAE Brake Colloquium, Charleston 2015.
2. O.Nosko, M.Aleman, V.Olofsson: „Temperature effect on emission of airborne wear particles from car brakes”. Braking 2015, Dresden.

Ogólna ocena działalności naukowo-badawczej

Kandydat zgodnie z ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003 roku przedstawił do oceny cykl sześciu artykułów pod wspólnym tytułem „Teoretyczna i doświadczalna ocena temperatury powierzchni tarcia oraz jej wpływ na stabilność poślizgu”.

Wszystkie 6 publikacji (2 samodzielne i 4 współautorskie) znajdują się w bazie Journal Citation Reports i znalazły międzynarodowy oddźwięk w postaci 22 cytowań (bez autocytowań co dało Kandydatowi Index Hirscha według bazy „Web of Science” 3.

Oceniam prezentowany cykl artykułów jako istotne osiągnięcie naukowe Kandydata (uwzględniając Jego procentowy udział w publikacjach wspólnych) w rozumieniu wymagań wyżej wspomnianej ustawy. Jest oczywiste, że ten cykl artykułów nie zamyka, nie

wyczerpuje tematyki stabilności termosprężystej (nawet jeżeli ograniczymy problem tylko do hamulców ciernych – czyli pominiemy sprzęgła i łożyska ślizgowe). Sam Kandydat słusznie podkreśla, że znane metody pomiaru temperatury mają ograniczenia, to samo dotyczy modeli obliczeniowych, które stosował. Innymi słowy artykuły nie mają charakteru przełomowego. Ważnym etapem działalności naukowo-badawczej Kandydata była praca zespołowa w ramach projektu Rebrake (FP7-PEOPLE-2012-IAPP) w Department of Machine Design, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm. Z reguły prace w ramach takich projektów dobrze przygotowują badacza do pracy w zespołach międzynarodowych oraz nawet do kierowania takimi zespołami. Uważam to doświadczenie za bardzo cenne i obiecujące dla dalszego rozwoju naukowego Kandydata.

Ocena działalności dydaktycznej

Dr inż. Oleksii Nosko ukończył kursy pedagogiczne w KTH Royal of Technology o następującej tematyce:

- Teaching and Learning in Higher Education,
- Supervision and Assessment of Degree Project Work,
- Learning for Sustainable Development.

Kandydat aktualnie prowadzi następujące zajęcia dydaktyczne na Wydziale Mechanicznym Politechniki Białostockiej:

- MER0045 Strength of Materials I,
- MER0046 Strength of Materials II,
- MER0042 Engineering Mechanics I,
- MER0043 Engineering Mechanics II,
- MNS0202 Mechanika Ogólna.

Kandydat jest autorem następujących programów nauczania:

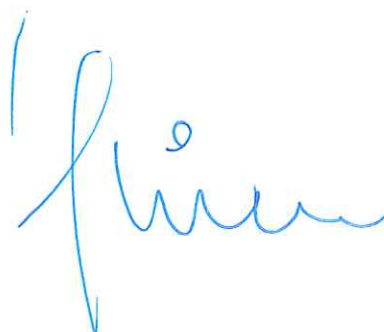
- Design of Research in Mechanical Engineering,
- Engineering Mechanics,
- Research Methodology in Mechanical Engineering.

Nie jestem w stanie ocenić jakości działalności dydaktycznej Kandydata ponieważ Go nigdy nie widziałem i nie słyszałem wykładającego. Tą działalność powinny ocenić

uprawnione władze Wydziału Mechanicznego Politechniki Białostockiej. Ogólnie w oparciu o uzyskany materiał zawarty we Wniosku z dnia 03.04.2017 działalność dydaktyczną i zaangażowanie w programie ERASMUS+ oceniam pozytywnie.

Wnioski końcowe

Biorąc pod uwagę dokonaną analizę i ocenę działalności naukowo-badawczej i dydaktycznej uwzględniając dorobek Kandydata osiągnięty po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych (od 28.06.2010), a w szczególności jednotematyczny cykl artykułów pt. „Teoretyczna i doświadczalna ocena temperatury powierzchni tarcia oraz jej wpływ na stabilność poślizgu” stwierdzam, że osiągnięcia naukowe dr inż. Oleksiego NOSKO odpowiadają wymogom stawianym przez Ustawę o stopniach i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003 roku w postępowaniu habilitacyjnym.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'f. inż.' or similar, written in a cursive style.