

**Recenzja**  
**w postępowaniu habilitacyjnym**  
**dra inż. Wojciecha Moćko**

Niniejszą opinię przygotowałem w oparciu o pismo Sekretarz Rady Naukowej IPPT PAN z dnia 16go lutego 2016 roku oraz o wytyczne dla recenzentów w postępowaniu habilitacyjnym zawarte w:

1. Ustawa z dnia 14 marca 2003 roku o Stopniach i Tytule Naukowym (Dz.U. Nr 164 poz. 1365) wraz ze zmianami wprowadzonymi Ustawą z dnia 18 marca 2011 roku - art.2 (Dz. U. Nr 65 poz. 595) (zwane dalej Ustawą).
2. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1.09.2011r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. Nr 196, poz. 1165)
3. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22.09.2011r w sprawie szczegółowego trybu przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. Nr 204 poz. 1200).

**Ocena Osiągnięcia Naukowego**  
**dra inż. Wojciecha Moćko,**  
**jako elementu procedury w postępowaniu habilitacyjnym.**

Dr inż. Wojciech Moćko wybrał i przedstawił 12 publikacji, które uznał, jako reprezentatywne i obrazujące Jego Osiągnięcie Naukowe. W 3 pracach dr W.Moćko jest jedynym autorem, w 9 pracach jest współautorem w zespołach od dwóch do czterech osób. Z oświadczeń Habilitanta i Jego współautorów wynika, że był on dominującą jednostką w tych zespołach.

Wszystkie 12 prac można ulokować w obszarze Mechaniki Doświadczalnej Ciał Odształcalnych i dotyczą one badań własności materiałów konstrukcyjnych przy różnych prędkościach odkształcenia od niewielkich  $5 \times 10^{-4}$  do bardzo wysokich rzędu  $10^5$ . Można dorobek ten ulokować w dyscyplinie Mechanika. Skupiano się na technice pomiarowej. Materiał był przedmiotem a nie obiektem badań.

Dwanaście prac można podzielić na cztery grupy:

- 1) Trzy prace dotyczyły badań za pomocą zmodyfikowanego pręta Hopkinsona i kalibrowania metody badawczej analizując szereg zjawisk zakłócających prawdziwy obraz jakim były krzywe naprężenie - odkształcenie.
- 2) Kolejne trzy prace dotyczyły związków konstytutywnych przy dużych prędkościach odkształceń. Analizowano i kalibrowano różne związki.
- 3) Dwie następne prace dotyczyły tych samych problemów, co powyżej, jednak badania prowadzono za pomocą innego narzędzia - testu Taylora.
- 4) Cztery ostatnie prace z wytypowanych przez Habilitanta dotyczyły tych samych zagadnień co w punkcie 1) jednak badania prowadzone były na materiałach, które wcześniej poddane były obciążeniom cyklicznym, przy różnej amplitudzie, współczynnika asymetrii i różnej liczbie cykli.

### ***Charakterystyka prac z grupy 1.***

W trzech pracach autorzy prezentują młot Hopkinsona i metody badawcze dla uzyskania jak największej prędkości odkształcenia. Metodą, która jest szczególnie dokładnie opisana jest metoda zwana Direct Impact Compression Test dla zminiaturyzowanych próbek - MDICT. Opisane jest szczegółowo urządzenie, próbki oraz zjawiska, które mogą zakłócić ostateczny, poszukiwany wynik: krzywą odkształcenie - naprężenie podczas ściskania. Zjawiskami tymi są: tarcie, bezwładność oraz adiabatyczne nagrzewanie. Badano również wpływ niektórych cech geometrycznych stanowiska, przy wykorzystaniu pręta inicjującego (długość, kształt frontu pocisku, parametry mostka tensometrycznego) przy dzielonym młocie Hopkinsona. Niektórym badaniom doświadczalnym towarzyszyły obliczenia numeryczne za pomocą metody elementów skończonych. Proste obliczenia przy wykorzystaniu programu Abaqus.

Wszystkie szczegóły konstrukcyjne urządzeń, stosowane metody badawcze, wzory były wcześniej znane i opublikowane przez innych autorów. Z punktu widzenia rozwoju tego obszaru badań nie poczyniono kroku do przodu. Z punktu widzenia instytucji naukowych IPPT PAN i ITS z pewnością tak, krok taki zrobiono gdyż laboratoria tych instytucji wzbogaciły się sprzętowo i pracownicy zdobyli doświadczenie w niezwykle trudnym obszarze badań doświadczalnych. Autor wykazał się wiedzą, znajomością literatury, bardzo wysokimi sprawnościami eksperymentatora.

### ***Charakterystyka prac z grupy 2.***

W pracy Nr 4 autorzy weryfikują trzy różne związki konstytutywne uwzględniające prędkość odkształcenia badając stal austenityczną o wysokiej zawartości azotu przy niskich i wysokich prędkościach odkształcenia. Praca jest źle napisana. Wielkości występujące we wzorach nie są zdefiniowane. Obliczano wartości tych parametrów nie podając jak te wielkości się mierzy. Z załączonych wykresów niewiele wynika. Wiele z nich nie jest czytelnych. Okazało się, że wg autorów związek konstytutywny Rusinka-Klepaczki daje najlepszą zgodność z doświadczeniem, trzeba dodać, że dla tej konkretnej stali. Trudno tu o jakiegokolwiek uogólnienia.

Pomimo stwierdzenia, że związek Rusinka-Klepaczki jest najlepszy, to w kolejnej pracy (Nr 5), autorstwa dra W.Moćko, dla obliczeń MES testu perforacji stosowany jest związek konstytutywny Johnsona Cooock'a.. Poza stalą z poprzedniego artykułu bada się stopowe staliwo o dużej zawartości manganu i chromu. Znowu podaje się liczne parametry związku J-C dla tego materiału bez słowa wyjaśnienia. Nie przekonuje mnie wykorzystanie rezultatów testu perforacji wykonanego na cienkiej blasze rozciąganej i niszczonej przez zagłębiający się przebijał do oceny dokładności równania konstytutywnego wyznaczonego w próbie ściskania przy trójosiowym stanie naprężeń. Trudno ocenić tę pracę wysoko.

Kolejna praca Nr 6, (czterech współautorów) ponownie analizuje związek konstytutywny Rusinka-Klepaczko dla dwóch stopów aluminium. Tym razem zdefiniowano wielkości występujące w tym związku. Nie podano znowu jak niektóre parametry były wyznaczone. Próbki badano na ściskanie na różnych urządzeniach. Na prasie hydraulicznej, wykorzystując konwencjonalny pręt Hopkinsona oraz MDICT. Praca niewiele wnosi do rozwoju dynamicznej mechaniki doświadczalnej.

### ***Charakterystyka prac z grupy 3.***

Myślę, że te dwie prace pokazują największy potencjał habilitanta. Szkoda, że są to prace zespołów trzy i cztero-osobowych. W pierwszej pracy z tej tematyki (praca Nr 7)

Arkeis

wykorzystuje się wyniki z pracy Nr 6 do analizy numerycznej klasycznego testu Taylora. Wyniki obliczeń porównuje się z wynikami dynamicznego testu Taylora. Ciekawsza jest praca Nr 8. W pracy bada się zjawiska obserwowane w klasycznym teście Taylora jak też w jego "odmianie" symetrycznej. Praca ta jest odmienna od pozostałych w tym sensie, że bada się zjawisko, a nie tylko wyznacza związki konstytutywne, które gdyby nie wysoka trudność testów dynamicznych byłyby rzemiosłem a nie pracą naukową. W tej pracy autor musi się wykazać znacznie większym poziomem wiedzy w obszarze metody elementów skończonych i analizy otrzymanych rezultatów. Badana jest historia odkształcania i stanu naprężeń przy dużych prędkościach przy propagującej fali sprężystej i plastycznej. Badanie tej historii prowadzi do wyjaśnienia zjawiska powstawania obszarów zniszczenia wewnątrz próbki w trakcie obu testów Taylora.

#### ***Charakterystyka prac z grupy 4.***

Cztery prace z tej grupy najmniej mi się podobają. Nie wnoszą wiele do wiedzy o wpływie zmęczenia materiału na jego krzywe naprężenie - odkształcenie w próbie jednoosiowego rozciągania. Zjawisko wzmocnienia lub osłabienia zmęczeniowego jest dobrze znane, choć z pewnością jeszcze niecałkiem poznane. Autorzy tych prac nie poznali w wystarczający sposób literatury w tym obszarze, szczególnie literatury w języku polskim. Np. rozdział 1.4 podręcznika "Podstawy obliczeń zmęczeniowych" autorstwa S.Kocańdy i J.Szali (rok 1985) szeroko omawia to zjawisko, podaje wykresy wzory, dane dla różnych stopów metali. Również pisząc o hipotezie kumulacji uszkodzeń zmęczeniowych warto wspomnieć o książce J.Szali p.t. Hipotezy sumowania uszkodzeń zmęczeniowych z roku 1998.

Autorzy tych prac mają świadomość, że zmęczenie materiałów zależy od bardzo wielu czynników, włączając w to materiał, amplitudę obciążenia, współczynnik asymetrii cyklu i wiele innych parametrów. Cztery prace nie zmierzają do określonego celu, wydaje mi się, że nie przyświecała im postawione na początku pytanie(a). Autorzy badają różne materiały: stal AISI 1045, stop tytanu TiA16V4, stal DP500. Obciążają próbki albo w cyklach odzerowotętniających, albo w cyklach symetrycznych przy współczynniku asymetrii -1. Nowością jest zapewne badanie próbek po zmęczeniu różnymi amplitudami, przy różnej liczbie cykli za pomocą pręta Hopkinsona, przy rozciąganych próbkach. Nie mam wiedzy, czy są to badania nowatorskie; zakładam zatem, że są. Brak w nich jednak systematyki, trudno o jakiegokolwiek uogólnienia.

#### ***Podsumowanie oceny Osiągnięcia Naukowego***

Przewodniczący Rady Naukowej oraz Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego wymagają ode mnie abym jednoznacznie stwierdził czy przedstawiony do oceny dorobek dra W.Moćko w postaci tzw. Osiągnięcia Naukowego wnosi znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej Mechanika, lub go nie wnosi. W przypadku pierwszej odpowiedzi powinienem napisać, na czym ten wkład polega. **Otóż nie mogę jednoznacznie stwierdzić, że dorobek dra W.Moćko wnosi znaczący wkład w rozwój dyscypliny - Mechanika.**

Tylko trzy prace z dwunastu są samodzielne. Pierwsza z nich, Nr.3, ma charakter bardziej techniczny niż naukowy. Niektóre wnioski były już wcześniej znane, inne dotyczyły sprzętu pomiarowego. Praca Nr. 5., krótka, wykorzystuje w części wyniki pracy Nr.4, współautorskiej. Nie uważam za słuszne wykorzystanie rezultatów testu perforacji wykonanego na cienkiej blaszce rozciąganej i niszczonej przez zagłębiający się przebijak, niemal od początku procesu, do oceny dokładności równania konstytutywnego wyznaczonego w próbie ściskania przy trójosiowym stanie naprężeń. Wreszcie praca Nr. 9, jest to praca samodzielna. Ukazała się ona niemal jednocześnie z pracą Nr.10, współautorską. Sądzę jednak, że można jej przyznać pierwszeństwo. Tą pracą habilitant otwiera serię prac współautorskich, również w dużych grupach

współautorskich. Sądzę, że ten kierunek mógłby być kontynuowany, po sformułowaniu właściwych pytań.

Nie oznacza to jednak, że dorobek ten nie wnosi żadnego wkładu w tę dyscyplinę wiedzy. Prace takie są potrzebne. Uzupełniają wiedzę o konkretnych materiałach konstrukcyjnych. Czytelnik może poznać trudne metody doświadczalne dla dynamicznych obciążeń oraz poznać zjawiska, jakie przy takich obciążeniach występują.

Habilitant na ogół występuje w zespole. Taka jest natura współczesnych badań szczególnie, gdy są to badania doświadczalne. Autor zdobył zapewne duże doświadczenie i wiedzę w tym obszarze. Zademonstrował też, że potrafi posługiwać się metodą elementów skończonych. Jednak, wszystko to jest za mało, aby uznać przedstawione prace, jako "znaczący wkład w rozwój". Brak oryginalnych pomysłów w obszarze eksperymentu i analizy uzyskanych rezultatów; brak jest jakiegś oryginalnej tezy naukowej, oryginalnego modelu. Autor skupia się na technice, mniej interesuje Go zjawisko.

**Ocena Istotnej Aktywności Naukowej  
dra inż. Wojciecha Moćko,  
jako elementu procedury w postępowaniu habilitacyjnym.**

***1. Ocena aktywności publikacyjnej habilitanta.***

Dr inż W. Moćko opublikował po obronie pracy doktorskiej 13 prac w czasopismach ocenianych przez Impact Factor (IC) w tym 3 prace, jako jeden autor. Pięć z tych prac opublikowanych zostało w czasopismach posiadających  $IF > 1$  w tym jedna autorska. Pozostałe prace w liczbie 28 publikowane były w czasopismach o mniejszym znaczeniu i w większości nie dotyczą one problematyki zawartej w analizowanych wcześniej pracach. Dotyczą one energii elektrycznej. Prace te były publikowane w tym samym czasie, kiedy pojawiały się prace analizowane w niniejszym wniosku. W tym samym okresie habilitant pracował na dwóch etatach a ITS i IPPT. W tych 28 pracach tylko pięć jest bez współautorów. Habilitant opublikował też 24 prace w materiałach konferencyjnych w tym jedynie 3 samodzielnie. Większość tych prac tematycznie odpowiada tematyce analizowanych prac.

Dr inż W. Moćko podaje, że index Hirsha jego prac wynosi 4, a liczba cytowań 58. W dniu 29.03.2016 sprawdziłem te liczby w Web of Science Thomson Reuters i uzyskałem inne liczby: index  $h=3$ , liczba cytowań 41 w tym 15 bez autocytań.

Aktywność publikacyjna habilitanta w ciągu ośmiu lat po doktoracie nie jest zła. Jest to 1,5 publikacji rocznie w czasopismach z IF, ponad 3 w innych czasopismach (1,3 w tematyce niniejszego przewodu); szkoda, że większość w innej tematyce i sporo wystąpień na konferencjach, w domyśle referujących postęp w badaniach publikowanych w czasopismach. Jeden patent i dwa zgłoszenia patentowe dotyczą innych zagadnień niż tematyka cyklu publikacji. Nie zwiększają one wartości dorobku naukowego

***2. Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach.***

Dr inż W. Moćko kierował trzema projektami badawczymi. Jeden w NCN (Sonata), 2013-2015, jeden z MNISW 2008-2009 - tematyka inna niż analizowanych prac, jeden z NCBiR, 2012-2015 - tematyka inna niż analizowanych prac. Był wykonawcą w 8 innych projektach badawczych, ale w tematyce całkiem innej niż analizowane prace.

Habilitant nie określa skali i zakresu projektów. Trudno jest ocenić, czy były to projekty samodzielne, czy Kierownik kierował mniejszymi, lub większymi grupami. Projekt w

konkursie SONATA, jest dla osób młodych z doktoratem; projekt taki mógł mieć różny zakres finansowania oraz mógł być realizowany w zespole raczej niedużym.

Dr inż W.Moćko nie brał udziału w międzynarodowych projektach.

### ***3. Międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność naukową.***

Dr inż W.Moćko otrzymał w 2014 roku nagrodę od IPPT PAN za dorobek publikacyjny.

### ***4. Wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych.***

W tym zakresie dr inż W.Moćko wykazywał dużą aktywność. Zgłaszał referaty na 44 konferencjach. Prawie zawsze, z wyjątkiem pięciu, współautorskie. W 15tu przypadkach referaty wygłaszali współautorzy. Wśród tych konferencji były też zagraniczne we Francji w Szwajcarii w Portugalii, na Litwie, w Hiszpanii na Węgrzech. Nie wszystkie referaty były na temat analizowanych wcześniej artykułów.

### ***5. Kierowanie projektami realizowanymi ze współpracy z naukowcami z innych polskich lub zagranicznych ośrodków.***

Brak. Habilitant jest zatrudniony, jako adiunkt od 2013 roku w Instytucie Transportu Samochodowego i w latach 2011-2014 jednocześnie (?) jako adiunkt w IPPT PAN (str.1 Wniosku)

### ***6. Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism:***

Brak

Należy jednak zaznaczyć funkcję Sekretarza Naukowego jednej konferencji i udział w Komitecie Organizacyjnym jednej konferencji.

### ***7. Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych.***

Członek DYMAT, PTMTiS. DYMAT jest europejskim stowarzyszeniem dla promocji badań nad zachowaniem się materiałów w warunkach obciążeń dynamicznych,

### ***8. Osiągnięcia dydaktyczne w zakresie popularyzacji nauki.***

Brak

### ***9. Opieka nad doktorantami, jako promotor pomocniczy.***

Promotor pomocniczy jednego doktoranta.

### ***10. Staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych.***

Czy praca jako adiunkt w IPPT przez 3 lata to jest staż?

### ***11. Udział w zespołach eksperckich i konkursowych:***



Brak.

## **12. Recenzowanie projektów międzynarodowych i krajowych oraz publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych.**

Habilitant zgłasza recenzowanie prac w ośmiu czasopismach naukowych.

### **Podsumowanie ocena Istotnej Aktywności Naukowej**

Aktywność publikacyjna habilitanta jest akceptowalna, jeśli porównać ją z innymi wnioskami wpływającymi do CK. Waga tych publikacji nie jest wysoka, biorąc pod uwagę ich cytowalność. Można mieć nadzieje, że prace opublikowane w 2015 roku mogą zacząć być cytowane w roku bieżącym.

Pracując w instytutach, nie na uczelni, nie prowadząc dydaktyki, siłą rzeczy realizować należy projekty badawcze, często w tematyce, którą wybierają zwierzchnicy a nie sam badacz. Dlatego zrozumiała jest inna jeszcze tematyka, którą realizował habilitant.

Tym niemniej aktywność habilitanta w obszarze wybranym przez Niego, jako obszar poddawany analizie w przewodzie habilitacyjnym nie jest imponująca, biorąc pod uwagę dwa aspekty. Pierwszy dotyczy samodzielnie opublikowanych prac. Nie jest ich dużo, a te, co są wykorzystują prace wykonane wcześniej w grupie. Trudno jest ocenić prawdziwy, twórczy wkład habilitanta. Drugi aspekt dotyczy zawartości naukowej opublikowanych prac. Są to prace o dużym nakładzie czasu i kosztów. Wymagają sporej wiedzy w obszarze bardzo trudnych technik pomiarowych. Jednak niewiele jest w tych pracach nowych pomysłów, idei, wartości strictly naukowych. Wszystkie prace łączy technika pomiarowa - różne odmiany prętów Hopkinsona i używanych próbek. Jednak brak w nich wiodącej myśli, brak jest zarysowanego celu, stawianych hipotez, ciekawych modeli.

Habilitant zgłasza tytuły czasopism, w których proszono Go o recenzje. Znaczy to, że jest postacią rozpoznawalną.

Habilitant posiada sporą liczbę wystąpień konferencyjnych. Jest to forum gdzie można i powinno się promować swoje osiągnięcia naukowe.

Habilitant był sekretarzem naukowym w jednej konferencji i członkiem komitetu organizacyjnego, drugiej konferencji.

Innych oczekiwanych przez Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1.09.2011r. punktów habilitant nie wypełnia, ale przecież nie musi.

Podsumowując: **oceniam Istotną Aktywność Naukową, jako akceptowalną, dostateczną.**

### **Wniosek końcowy.**

**Biorąc pod uwagę obydwie oceny: Osiągnięcia Naukowego oraz Istotnej Aktywności Naukowej uważam wniosek dra inż. Wojciecha Moćko za przedwczesny. Nie mogę stwierdzić, że dorobek dra W.Moćko wnosi znaczący wkład w rozwój dyscypliny - Mechanika. Uważam, że przyszły dorobek Habilitanta winien być nieco bardziej samodzielny i winien demonstrować poza biegłością w prowadzeniu eksperymentu, myśl naukową wynikającą ze znajomości obszaru, w którym stosuje się zaawansowane metody doświadczalne.**