

dr hab. Krzysztof Wohlfeld  
Instytut Fizyki Teoretycznej  
Uniwersytet Warszawski  
ul. Pasteura 5, 02-093 Warszawa  
krzysztof.wohlfeld@fuw.edu.pl  
<http://www.fuw.edu.pl/~kwohlfeld>

Warszawa, 8.9.2023

## **Recenzja wniosku w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki fizyczne dr. Pawłowi Gruszeckiemu**

Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” stawia przed aplikującym o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zmianami) trzy warunki (por. art. 219): (1) aplikant posiada stopień doktora; (2) aplikant posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny; (3) aplikant wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej. Dostarczone dokumenty jasno stwierdzają, że pierwszy warunek jest w oczywisty sposób spełniony (doktorat pod kierunkiem prof. Macieja Krawczyka, obroniony na UAM w 2017). Poniżej skupię się (kolejno) na mojej ocenie dot. spełniania przez dr. Pawła Gruszeckiego warunku (2) oraz (3). Ocenę tę przeprowadzę na podstawie dokumentów dostarczonych przez habilitanta – w tym w szczególności bardzo jasno i porządnie napisanego autoreferatu.

### **Ad. (2): Ocena czy dorobek dr. Pawła Gruszeckiego pod względem osiągnięć naukowych, stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki fizyczne.**

Generalnie rzecz biorąc, uważam, że dorobek naukowy dr. Pawła Gruszeckiego stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki fizyczne:

Przede wszystkim dr Paweł Gruszecki publikuje dużo (i to pomimo pewnego obciążenia dydaktyką tuż), a jego badania są włączone w światowy obieg naukowy. Widać to m.in. z danych bibliometrycznych: (i) w stosunkowo krótkim okresie jaki minął od doktoratu (ok. 6 lat) dr Gruszecki opublikował 34 prace; (ii) łączna liczba cytowań wg. google scholar to pow. 1000 a indeks Hirscha wynosi 19; (iii) pomijając przeglądowy artykuł opublikowany w ostatnim roku (co też jest samo w sobie korzystną cechą), nadal 6 prac jest cytowanych więcej niż 50 razy – w tym dotyczy to jednej pracy z tzw. cyklu habilitacyjnego. Dr Gruszecki jest nie tylko aktywny w propagowaniu swoich osiągnięć (ustne prezentacje na 9 konferencjach w tzw. pandemicznych latach 2020-22 to bardzo dobry wynik), ale również miał kilka zaproszonych referatów i seminariów (aczkolwiek te ostatnie głównie w miejscach

blisko związanych ze swoimi współpracownikami naukowymi). Ponadto dr Gruszecki wypromował dwóch magistrantów, a obecnie sprawuje opiekę nad trzema doktorantami jako promotor pomocniczy. Jest też aktywnym popularyzatorem nauki oraz potrafi zdobywać fundusze na badania (w szczególności jest obecnie kierownikiem grantu Sonata NCN). Łącznie oceniam, że dr Paweł Gruszecki jest bardzo aktywnym badaczem, uprawiającym naukę na światowym poziomie. A zatem należy się spodziewać, że jego dorobek naukowy może stanowić znaczny wkład w rozwój dyscypliny. O tym czy tak jest w istocie, napiszę poniżej, skupiając się na ocenie cyklu habilitacyjnego oraz wkładu dr. Pawła Gruszeckiego w powstanie cyklu.

Pozytywnie oceniam sam cykl prac habilitacyjnych i ich wkład w rozwój dyscypliny. Na wstępie zaznaczę, że stanowią one spójny tematycznie cykl prac, który generalnie rzecz biorąc dotyczy symulacji mikromagnetycznych propagacji fal spinowych w ferromagnetykach o „ciekawych” konfiguracjach. Metoda rozwiązywania problemu przede wszystkim opiera się na równaniu Landaua-Lifszycy-Gilberta (LLG), które rozwiązywane jest przy pomocy ogólnie dostępnego kodu mumax<sup>3</sup>. Tak jak to zostało bardzo ładnie podkreślone w autoreferacie, cykl ten można podzielić na cztery „osiągnięcia”: (i) propagacja fali spinowej w układzie z niejednorodnościami (praca [H1]), (ii) nieliniowe wzbudzenie fali spinowej typu „bulk” przez fale krawędziowe (prace [H2-H3]); (iii) propagacja fal spinowych w tzw. stripe’ach oraz w spiralach magnetycznych (prace [H4-H5]); (iv) oddziaływanie fal spinowych z teksturą magnetyczną, periodyczną w czasie i przestrzeni (prace [H6]).

Patrząc na ww. cykl prac tylko z punktu widzenia bibliometrycznego, widać, że są to dobre artykuły: opublikowane w prestiżowych czasopismach, posiadające już sporą liczbę cytowań. Dodatkowo, praca w Phys. Rev. Lett. otrzymała wyróżnienie poprzez znak „Editor’s suggestion” oraz dyskusję w „Physics”. Wszystkie niniejsze prace przeszły wnikliwy proces recenzji przez światowych ekspertów. Tym niemniej, żeby należycie ocenić tematykę i sposób przedstawiania badań przez habilitanta, poniżej pozwolę sobie zrecenzować opis dwóch, w moim przekonaniu najbardziej kluczowych z punktu widzenia cyklu, prac – [H1] oraz [H4].

Zacznę od opisu pracy [H1], która, jak rozumiem intencję habilitanta, może również stanowić pewne wprowadzenie do tematyki. Otóż, w moim odbiorze, jest to ciekawa praca, pokazująca jak można sterować propagacją fali spinowej poprzez niejednorodność pola magnetycznego. Generalnie cały efekt opiera się na tym, że, dla krótkich fal spinowych w cienkich warstwach, zmiana pola magnetycznego ma efektywnie bezpośredni wpływ na zmianę wektora falowego. To z kolei prowadzi do możliwości kontrolowania współczynnika załamania fali spinowej. W końcu, dzięki należytemu „zaprogramowaniu” niejednorodności pola magnetycznego, możemy uzyskać różnorakie optyczne efekty – np. fatamorganę czy soczewkę rozpraszającą. Co istotne, takie optyczne analogie są nie tylko ciekawe, ale też pozwalają na zrozumienie jak można kontrolować propagację fali spinowej w falowodzie. Warto jednak zwrócić uwagę, że w samym opisie w autoreferacie zabrakło mi nieco bardziej fizycznego, a mniej inżynierskiego opisu problemu – tzn. przydałoby się intuicyjnie wytłumaczyć wzór (2) oraz np. wytłumaczyć czemu takie a nie inne zwiększenie wartości niejednorodnego pola magnetycznego prowadzi do całkowitego wewnętrznego odbicia.

Z kolei skupię swoją uwagę na opisie pracy [H4]. Praca ta ma najwięcej cytowań. Ponadto jej tematyka (podobnie jak [H5]) zdaje się być najbliższa mojej. Praca ta dotyczy propagacji fal spinowych w układzie wielu warstw magnetycznych, z periodycznymi konfiguracjami magnetycznymi oraz prawo- i lewo-skrętnymi ściankami domenowymi (eksperymentalnie układ jest utworzony przez Co oraz Pd). To, co z mojego punktu widzenia

jest najciekawsze, to bardzo duża zgodność pomiędzy symulacjami mikromagnetycznymi oraz eksperymentem – osiągnięta pomimo jednak dość dużego skomplikowania układu (np. w kwantowomagnetycznych sfrustrowanych układach z reguły taka zgodność jest trudno osiągalna). Pokazuje to potęgę zastosowanego formalizmu LLG oraz kodu mumax<sup>3</sup>. Poza tym oczywiście ciekawe (a raczej należałoby tu użyć angielskiego słowa „cute”) jest też, jak to zaznaczono w autoreferacie i w pracy, samo otwieranie przerwy pasmowej w dyspersji magnonów, na skutek periodycznej struktury domenowej. Na koniec zaznaczę, że patrząc na te wyniki z punktu widzenia układów, którymi się zajmuję, to ciekawe byłyby symulacje fal spinowych, ale dla układów z domieszkami niemagnetycznymi (również periodycznymi – czyli stripe’ami z i bez spinów) – przy czym prawie na pewno oznacza to wyjście poza obecny formalizm.

Największa wątpliwość, która nasunęła mi się podczas oceny warunku (2), była związana z osobistym wkładem w powstanie prac naukowych wchodzących w skład cyklu habilitacyjnego. W tym momencie należy zaznaczyć, że nie chodzi mi o zbyt mały udział habilitanta w obliczeniach czy też w samym napisaniu prac naukowych – jako, że dr Paweł Gruszecki występuje zawsze jako pierwszy, względnie drugi (pierwszy teoretyk) na listach autorów, nie ulega wątpliwości, iż to on wykonywał powyższe prace. Raczej problem dotyczy tego, na ile same koncepcje również pochodziły od habilitanta. Tu absolutnie kluczową sprawą staje się obecność promotora doktoratu, jako albo ostatniego albo przedostatniego (w przypadku, gdy dr Paweł Gruszecki jest drugim autorem) autora, we wszystkich pracach poza jedną ([H5], która to, nota bene, wydaje się być raczej mniej istotna). Pojawia się zatem pytanie na ile promotor doktoratu pomagał w koncepcyjnej pracy nad cyklem. W szczególności jego obecność na końcu list współautorów prac [H1-H4, H6] *implicite* wskazuje na wpływ na powstanie koncepcji pięciu z sześciu prac cyklu. Ponadto warto zwrócić uwagę, że habilitant wykonywał symulacje mikromagnetyczne w oparciu o formalizm LLG oraz kod mumax<sup>3</sup> również podczas doktoratu. Biorąc jednak pod uwagę bardzo szeroki zakres faktycznej pracy habilitanta, udowodnionej przede wszystkim liczbą prac pierwszo- (względnie drugo-) autorskich, uznałem, że w tym punkcie należy stanąć po stronie habilitanta i uznać, że jego wkład w powstanie prac cyklu był znaczący. Tym niemniej problem ten rzutuje na moją opinię w punkcie (3) poniżej, gdzie kwestia samodzielności wymaga należytego przedyskutowania.

**Ad. (3): Ocena czy dr Paweł Gruszecki wykazuje się istotną aktywnością naukową, realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.**

Ocenie warunku (3) poświęciłem dużo uwagi. Uważam, że dr Paweł Gruszecki nie przedstawił przekonujących argumentów, które pozwoliłyby stwierdzić, że wykazuje on *istotną* aktywność naukową w więcej niż jednej uczelni czy to instytucji naukowej:

Po pierwsze, we wszystkich pracach z cyklu, habilitant podał UAM jako swoją afiliację. Ponadto w żadnej z prac nie istnieją podziękowania, związane z pobytem w innej jednostce podczas wykonywania prac na artykule. Wniosuję stąd, że cała prezentowana w cyklu, a zatem *istotna* z punktu widzenia habilitanta, aktywność naukowa koncentrowała się w jednej jednostce – tej samej, w której uzyskał on magisterium oraz doktorat.

Po drugie, habilitant wymienia w autoreferacie sześć prac poza cyklem, które zostały opublikowane z afiliacją inną niż UAM (był to IFM PAN, również w Poznaniu). Nie wnikając w istotność tych artykułów, należy zauważyć, że we wszystkich tych pracach

habilitant jest współautorem wraz z promotorem doktoratu. W mojej ocenie oznacza to, że podczas półrocznego stażu w IFM PAN jego aktywność naukowa nadal była ściśle związana z grupą z UAM. A zatem nie można zaliczyć krótkiego stażu w IFM PAN na poczet *istotnej* aktywności w innej (niż „macierzysta”) jednostce naukowej.

W mojej ocenie powyższa argumentacja prowadzi do stwierdzenia, że habilitant nie wykazuje istotnej aktywności naukowej w więcej niż jednej uczelni czy to instytucji naukowej i tym samym nie spełnia kryterium nr (3). Chciałbym teraz przyjrzeć się temu problemowi nieco głębiej i wytłumaczyć jakie są uboczne, ale bardzo istotne, skutki merytoryczne powyższej sytuacji. Otóż dr Paweł Gruszecki nie tylko skoncentrował całą swoją aktywność naukową w jednostce w której obronił doktorat, ale też, jak pokazuje przedstawiony wniosek, nie wykazał on niezależności naukowej od promotora doktoratu. Bowiem cała istotna aktywność naukowa dr. Pawła Gruszeckiego jest ściśle związana z działalnością promotora doktoratu: nie tylko prof. Maciej Krawczyk jest ostatnim (teoretycznym) autorem 5 z 6 prac w cyklu habilitacyjnym, ale również jest współautorem 44 z wszystkich 47 prac naukowych wykazanych przez habilitanta. Również oświadczenia dot. współautorstwa, dostarczone przez prof. Macieja Krawczyka, nie rozwiewają moich wątpliwości, gdyż w przypadku trzech, z pięciu prac cyklu, prof. Maciej Krawczyk stwierdza, że brał udział również w planowaniu badań. Ponadto, praca [H5], której to prof. Maciej Krawczyk nie jest współautorem, dotyczy bardzo podobnego tematu jak praca [H4], która posiada współautorstwo prof. Macieja Krawczyka. Na koniec, warto też zauważyć, że metody i tematyka badawcza doktoratu jest nadwyraz bliska tej w cyklu habilitacyjnym, więc nie można tu mówić o samodzielnym wyborze kierunku badań przez habilitanta.

Łącznie, jest to dość niefortunna sytuacja, która w obecnej chwili (tj. na gruncie przedstawionego wniosku) nie pozwala pozytywnie patrzeć na przyszłą samodzielną pracę naukową dr. Pawła Gruszeckiego – naturalnie oczekiwaną od pracownika naukowego po habilitacji. W szczególności jest prawdopodobne, że w pewnym momencie tematyka, którą obecnie zajmuje się dr Paweł Gruszecki, ulegnie „wysyceniu” i będzie konieczna szybka, samodzielna zmiana tematyki na zupełnie inną. Oczywiście nie można wykluczyć, że dr Paweł Gruszecki spokojnie poradziłby sobie z takim wyzwaniem – ale niestety nie ma na to wystarczających dowodów w przedstawionym przez habilitanta wniosku.

Stwierdzam, że wniosek dr. Pawła Gruszeckiego nie spełnia wymagań art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zmianami), gdyż habilitant nie wykazuje się istotną aktywnością naukową, realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej. W związku z tym nie rekomenduję niniejszego wniosku do dalszych etapów postępowania.

/Krzysztof Wohlfeld/