

Warszawa 15.12.2019 r.

Prof. dr hab. Mariusz Gajda
Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk
Aleja Lotników 32/46
02-668 Warszawa

Ocena osiągnięcia naukowego zatytułowanego:

Analiza właściwości widmowych i rozproszeniowych układów, w których występuje zjawisko chaosu falowego

oraz ocena aktywności naukowej, dydaktycznej, popularyzatorskiej oraz organizacyjnej
dra Michała Ławniczaka
w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Ocena działalności naukowej

Osiągnięcie naukowe w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego, o którym mowa w art. 16 ust. 2 ustawy.

Osiągnięcie naukowe dr Michał Ławniczaka będące podstawą do wystąpienia o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego to cykl 5 prac dotyczących zagadnieniom chaosu falowego. Prace stanowią spójny tematycznie zbiór wybranych przez autora artykułów opublikowanych w latach 2012-2019.

Dwie z nich zostały opublikowane w Physical Review Letters (prace H3 i H5), jedna w Scientific Reports (H1) i dwie w Physical Review E (H2 i H4). Cztery z tych czasopism to wysoce prestiżowe czasopisma wydawane przez American Physical Society, a jedna publikacja została opublikowana w interdyscyplinarnym, ale dość kosztownym czasopiśmie z grupy Nature, które publikuje technicznie poprawne prace, pozostawiając czytelnikom ocenę ich wartości.

W pracach H1, H2, H4 i H5 dr Michał Ławniczak jest pierwszym autorem, w pracy H3 - drugim.

Prace dr Michała Ławniczaka to prace eksperymentalne, często nie stroniące od teoretycznej analizy, w których kandydat bada chaos w układach falowych. Zagadnienie chaosu to bardzo ciekawa problematyka. Chaos na poziomie klasycznym przejawia się niezwykle wrażliwością układu na warunki początkowe. Dowolnie małe zaburzenie powoduje eksponencjalnie szybkie rozbieganie się początkowo bliskich trajektorii. W mechanice kwantowej problem definicji układów chaotycznych komplikuje się, głównie z powodu nieistnienia trajektorii. Stąd często bada się układy, które w klasycznej granicy wykazują chaotyczne zachowanie. Habilitant zajął się badaniami układów opisanych równaniem falowym, które często można odwzorować na stacjonarne równanie Schroedingera. Problematyka jest bardzo ciekawa, gdyż w niektórych problemach układy mikrofalowe mogą nas wiele nauczyć o analogicznych układach kwantowych, a z drugiej strony, są to układy, z których opis nie polega na badaniu trajektorii cząstek. Problem identyfikacji chaosu w takich

M.G.

układach jest więc bardzo subtelny, często polega na badaniu znormalizowanego rozkładu odstępów wartości własnych i ma bliski związek z teorią macierzy przypadkowych. Problematyka chaosu jest zagadnieniem interdyscyplinarnym, mającym również implikacje filozoficzne, odwołam się tutaj do powszechnie znanego efektu motyla.

W pracy H1, M. Ławniczak, L. Sirko, "Investigation of the diagonal elements of the Wigner's reaction matrix for networks with violated time reversal invariance", *Scientific Reports* **9**, 5630 (2019) autorzy badają otwarte chaotyczne układy łamiące symetrię odwrócenia w czasie. Zastosowanie sieci cyrkulatorów mikrofalowych we wnęce pozwala na symulowanie takich układów. Analizowane są uzyskane eksperymentalnie rozkłady diagonalnych elementów macierzy reakcji Wignera w granicy silnej absorpcji. Kandydat wraz z współpracownikami wyznacza eksperymentalnie macierz rozpraszania, która jest asymptotycznie związana z macierzą Wignera. Główną konkluzją jest pokazanie, że wyznaczone rozkłady elementów macierzy Wignera, wraz z współczynnikiem wzmocnienia W , mogą służyć do identyfikowania układów ze złamaną symetrią odwrócenia w czasie, w szczególności w obszarze silnej absorpcji.

W pracy H2, M. Ławniczak, M. Białous, V. Yunko, S. Bauch, L. Sirko, "Missing-level statistics and analysis of the power spectrum of level fluctuations of three-dimensional chaotic microwave cavities", *Phys. Rev. E*, **98**, 011206 (2018), dr M. Ławniczak wraz z kolegami bada chaotyczne wnętra w 3D, które nie mogą być opisane przez wektorowe równania Helmholtza. Te układy wykazują wignerowski rozkład unormowanych odległości sąsiednich poziomów energetycznych, typowy dla układów chaotycznych. Głównym celem tych badań było pokazanie, że analizując własności układu, podpierając się modelami teoretycznymi, można również uwzględnić wpływ zgubienia znacznej liczby poziomów w pomiarach eksperymentalnych, co jest nieuniknione w układach z nawet niewielką absorpcją. Pokazano, że widmo fluktuacji poziomów oraz sztywność spektralna widma (spectral rigidity) są bardzo czułe na gubienie poziomów co jest bardzo ciekawym ważnym wynikiem doświadczalnym.

W pracy porównano obie te wielkości wyznaczone na podstawie teoretycznych modeli z wynikami doświadczalnymi, otrzymanymi z wykorzystaniem pełnego widma a także na podstawie widma w węższym przedziale częstości, 7-9GHz. Otrzymano bardzo dobrą zgodność zakładając frakcję zgubionych poziomów równą 0,89. Praca ta jest kontynuacją i rozszerzeniem pracy opublikowanej w *Physical Review Letters* w 2016 roku.

Obydwie powyżej omówione prace H1 i H2 mówią o tym, jak charakterystyczne cechy badanego układu chaotycznego, takie jak łamanie symetrii odwrócenia czasu czy też gubienie poziomów energetycznych w związku z absorpcją, przejawiają się w pomiarach, co wyznacza metody charakteryzacji różnych układów chaotycznych. Jest to ciekawy i użyteczny wynik.

Kolejne prace: H3, H4 i H5 dotyczą eksperymentalnego badania własności grafów topologicznych.

W pracy H3, O. Hul, M. Ławniczak, S. Bauch, A. Sawicki, M. Kuś, L. Sirko, "Are Scattering Properties of Graphs Uniquely Connected to Their Shapes?", *Phys. Rev. Lett.* **109**, 040402 (2012), habilitant odpowiada na pytanie czy analiza danych rozproszeniowych pozwala na jednoznaczne określenie kształtu grafu. Wykorzystując wcześniejsze osiągnięcia teoretyczne, skonstruowano dwa grafy o różnej topologii oraz różniące się warunkami brzegowymi, które mają jednakowe widmo.

M.G.

Autorzy pracy badając te dwa różne grafy udzielają negatywnej odpowiedzi na postawione w tytule pytanie. Teoretyczne badania pokazały wcześniej, że identyczność widma dwóch układów drgających nie oznacza, że są one identyczne. Można je rozróżnić w subtelniejszych doświadczeniach rozproszeniowych.

Pojęcie grafów izospektralnych można rozszerzyć definiując grafy izorozpraszające. Własności rozproszeniowe można badać dołączając do grafów nieskończone ramiona, kanały łączące je ze światem zewnętrznym. Grafy izorozpraszające, jak napisano w H3, to grafy o identycznych biegunach macierzy rozpraszania – tzw. izopolarne, lub grafy o takich samych fazach i amplitudach wyznacznika macierzy rozpraszania, tzw. grafy izofazowe. Habilitant wykorzystywał tę drugą definicję porównując amplitudy i fazy dwóch izospektralnych grafów. Badania pokazały, że zmieniając warunki brzegowe (Neumanna lub Dirichleta) w niektórych wierzchołkach dwóch izorozpraszających grafów o różnej topologii, można otrzymać dwa grafy różniące się zarówno fazą jak i amplitudą wyznacznika macierzy rozpraszania. To doświadczenie niezabie pokazało, że własności rozproszeniowe grafów nie zależą jedynie od ich topologii. Pokazano też, że macierze rozpraszania obu rozważanych grafów połączone są operacją transplantacji.

Praca H3 oparta jest na teoretycznych przewidywaniach. Autorzy pokazali w praktyce jak zrealizować takie układy i udowodnili poprawność teoretycznych rozważań. Jest to niewątpliwie bardzo znaczące osiągnięcie w dorobku naukowym dr. M. Ławniczaka. W mojej ocenie jest to praca wyróżniająca. Wyróżnili ją również edytorzy Physical Review Letters umieszczając zdjęcie układu eksperymentalnego na okładce.

Praca H4, M. Ławniczak, A. Sawicki, S. Bauch, M. Kuś, L. Sirko, "Resonances and poles in isoscattering microwave networks and graphs", Phys. Rev. E 89, 032911 (2014), to kontynuacja badań przedstawionych w pracy H3. Autorzy wyznaczyli macierz rozpraszania w znacznie szerszym zakresie częstotliwości co wymuszało eliminację wszelkich niedoskonałości pomiarowych. Na dodatek wyznaczając bieguny macierzy rozpraszania pokazano, że oba badane grafy są grafami izopolarnymi. Położenia biegunów bardzo dobrze zgadzają się z teoretycznymi obliczeniami. Choć koncepcyjnie praca H3 nie ma takiej wagi jak poprzedzająca praca H4, to, pod względem technicznym, wykonanie pomiarów nastęrczało niewątpliwie znacznie więcej trudności. Należy tu docenić umiejętności habilitanta.

Mam pewien problem z definicjami wprowadzonymi w pracach H3 i H4. Otóż w pracy H3 autorzy piszą, że grafy izorozproszeniowe to z definicji grafy izopolarne lub grafy izofazowe. Może sugerować to, że obie cechy: izopolarność i izofazowość, są równoważne. W pracy H4 autorzy stwierdzają natomiast, że izofazowość implikuje izopolarność, ale nie odwrotnie. Jaka jest więc definicja grafów izorozproszeniowych? Czy dwa grafy izopolarne, które nie są izofazowe, są izorozproszeniowe? Czy też zarówno grafy izopolarne jak i grafy izofazowe nazywamy grafami izorozproszeniowymi? Te moje wątpliwości mają charakter techniczny i są zapewne przejawem mojej niewiedzy. Praca H4 jest ciekawa i stanowi doskonałe uzupełnienie pracy H3.

Praca H5, M. Ławniczak, J. Lipovský, L. Sirko, Phys. Rev. Lett. 122, 140503 (2019), „Non-Weyl Microwave Graphs”, poświęcona jest doświadczalnej weryfikacji teoretycznych przewidywań

M.G.

dotyczących grafów nieweylowskich. Są to grafy, dla których gęstość widmowa odbiega od standardowej formuły, czyli nie jest odwrotnie proporcjonalna do całkowitej długości grafu.

Dr. M. Ławniczak wraz ze współpracownikami skonstruowali układ mikrofalowy odpowiadający grafowi weylowskiego. W takim grafie musi istnieć wierzchołek, w którym liczba ramion grafu jest równa liczbie otwartych kanałów wychodzących z wierzchołka. Wyznaczono widmo macierzy rozpraszania oraz liczbę rezonansów w danym przedziale częstości dla weylowskich i nieweylowskich grafów, potwierdzając przewidywania teoretyczne. Habilitant musiał przy tym pokonać liczne trudności doświadczalne, co zasługuje na wyróżnienie. Konstrukcja nieweylowskiego wierzchołka jest wielkim wyzwaniem, gdyż, jak piszą w publikacji autorzy, nawet drobne odstępstwa od symetrycznego podziału sygnałów (domyślam się, w kanałach łączących graf ze „światem” ?) zmieniają własności grafu, czyniąc go grafem weylowskim. To stwierdzenie powoduje, że czuję się nieco zgubiony. W definicji grafów weylowskich jest mowa tylko o liczbie ramion i kanałów otwartych w wierzchołku. Nie wiem jak to się ma do symetrycznego podziału sygnałów. Czyżby więc podana definicja grafów weylowskich była niepełna? Tutaj ponownie zakładam, że ten problem jest wynikiem mojego niezrozumienia i wysoko oceniam wyniki przedstawione w tej pracy.

Podsumowując powyższą skróconą analizę prac kandydata, muszę przyznać, że dr M. Ławniczak jest współautorem wielu bardzo ciekawych i ważnych prac z dziedziny chaosu falowego. Doświadczenia przeprowadzone przez dr. Macieja Ławniczaka po raz pierwszy potwierdzają szereg kluczowych teoretycznych przewidywań dotyczących układów chaotycznych, które są ważne dla zrozumienia dynamiki złożonych układów fizycznych. Dorobek przedstawiony jako osiągnięcie będące podstawą do wystąpienia o nadanie stopnia doktora habilitowanego jest godny dojrzałego naukowca. Problemy są dobrze postawione i dotyczą fundamentalnych zagadnień. Prace H1-H5 są łącznie cytowane 38 razy, w tym praca H3 była cytowana 28 razy. Praca H3 jest niewątpliwie pracą wyróżniającą się w dorobku dr. Michała Ławniczaka. Chcę jednak powiedzieć, że pozostałe prace są też ciekawe, a mała liczba ich cytowań (tylko 10) wynika niewątpliwie z faktu, że trzy z nich H1-H2 i H5 zostały opublikowane w czasie ostatnich dwóch lat.

Cały dorobek naukowy kandydata jest wynikiem badań prowadzonych w zespole kierowanym przez prof. Leszka Sirko. W tym zespole od wielu lat badane jest zjawisko chaosu w układach opisanych równaniem falowym. Doświadczenia przeprowadzane są w zakresie fal mikrofalowych, ale często badane układy mają swoje kwantowe odpowiedniki. Otrzymano bardzo dużo wartościowych wyników, które pozwalają na głębsze zrozumienie istoty chaosu. Na szczególne wyróżnienie zasługuje to, że podstawowe zagadnienia fizyki chaosu badane są w stosunkowo prostych układach doświadczalnych. Czasem aż trudno uwierzyć, że posiadając generator mikrofal, wnękę rezonansową, kable mikrofalowe, złącza wieloramienne, czy cyrkulatory mikrofalowe można przeprowadzić bardzo oryginalne eksperymenty symulujące grafy czy bilardy kwantowe. Nie chcę przez to powiedzieć, że doświadczenia są proste. Są to niewątpliwie bardzo złożone i trudne doświadczenia, wymagające dużej wiedzy i sprawności eksperymentalnej. Opanowanie technik budowy układów mikrofalowych i wykonywania precyzyjnych pomiarów to bez wątpienia wielka i bardzo cenna umiejętność dr. Michała Ławniczaka, zasługująca na wyróżnienie.

Mimo tych wszystkich pozytywów, przedstawiona do oceny dokumentacja dotycząca roli habilitanta nie jest całkowicie przekonująca a na dodatek nie jest pełna. Stąd nie mam pewności, że to habilitant był motorem przedstawionych badań.

M.G.

Habilitant nie załączył oświadczenia określającego indywidualny wkład pierwszego autora pracy H3, dr. Oleha Hula. Jak wspominałem H3 to najciekawsza z prac H1-H5. Mimo, że rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 roku w § 12. 3. stanowi, że:

„W przypadku gdy praca zbiorowa ma więcej niż pięciu współautorów, habilitant załącza oświadczenie określające jego indywidualny wkład w powstanie tej pracy oraz oświadczenia co najmniej czterech pozostałych współautorów.”,

więc autor miał formalne podstawy, by składając cztery oświadczenia wypełnić ustawowe wymagania i nie załączyć tego oświadczenia, to jednak w rozważanym przypadku, uważam, że jest to bardzo ważny dokument i jego brak jest poważnym mankamentem. Autor, lub kierownik zespołu, prof. Leszek Sirko nie skomentowali faktu pominięcia jednego z najważniejszych oświadczeń o wkładzie indywidualnym. Habilitant deklaruje swój udział na 40%. Píše, że zaprojektował doświadczenie, wykonał układ pomiarowy, wykonał pomiary, przygotował programy do obliczeń widma amplitudy oraz przygotował publikację. Nie wyjaśnia to kwestii co zrobił pierwszy autor i kto pełnił rolę inicjatora i kierownika tych badań.

Podobnie 40% udziału autor deklaruje w pracy H2. Muszę powiedzieć, że nie wiem jak wymierzyć w procentach wkład autorów. Przepisy mówią, że należy podać taką liczbę, ale nie mówią jak ją wyznaczyć, więc dla mnie nie mają one większego sensu. W postępowaniu habilitacyjnym, w moim rozumieniu, chodzi o określenie roli habilitanta w zainicjowaniu badań i kierowaniu nimi, co trudno wyrazić w procentach.

Z załączonych oświadczeń współautorów oraz oświadczeń habilitanta nie wynika niezbiecie, odpowiedź na pytanie czy dr Michał Ławniczak był inspiratorem i kierownikiem badań składających się na jego osiągnięcie, czy też był tylko sumiennym i wartościowym wykonawcą? Tylko raz, omawiając swój wkład w pracę H2, dr Michał Ławniczak zaznacza, swoją kierowniczą rolę pisząc: „mój wkład w powstanie tej pracy obejmuje: kierowanie projektem naukowym obejmującym badania opisane w tej pracy”. Ale jak to się ma do oświadczenia mgr Małgorzaty Białusow, która mówi, że to ona zdefiniowała cel badawczy?

W pozostałych przypadkach dr Michał Ławniczak pisząc o swoim wkładzie we wspólne publikacje podkreśla, że zaprojektował doświadczenia, wykonał układ pomiarowy, zrobił pomiary, często wykonał część obliczeń, analizował wyniki, wykonał rysunki (lub ich część) i przygotowywał publikacje. Nie mam wątpliwości, że wykonał on lwią część pracy w większości publikacji i poświęcił im najwięcej czasu. Natomiast mam obawy, że to było aż tyle i tylko tyle. Nigdy nie padło stwierdzenie, to był mój pomysł i to ja kierowałem całym projektem. Stwierdzenie: zaprojektowałem doświadczenie jest bardzo enigmatyczne. Nie wiem na czym polegało zaprojektowanie doświadczenia – czy chodzi tu o wyznaczenie kierunku badań, czy też zaprojektowanie szczegółowej aranżacji eksperymentu, którego wykonanie zlecił mu szef ?

Jednobrzmiące oświadczenia prof. Leszka Sirko, prof. Marka Kusia i dr. S. Baucha są powierzchowne. Ci współautorzy zgodnie stwierdzają, że ich wkład był niewielki - jedynie interpretowali wyniki doświadczenia i brali udział w przygotowaniu publikacji. Czy to oznacza, że nie rozmawiali z habilitantem na etapie powstawania koncepcji? Nie radzili mu, nie sugerowali? Znacznie więcej można odczytać analizując kolejność na liście autorów poszczególnych publikacji. Prof. L. Sirko jest we wszystkich publikacjach ostatnim autorem zaznaczając w ten sposób swoją kierowniczą rolę. Czy

M.G.

tak było, nie wiem, ale na pewno tak to będzie postrzegane na świecie, gdyż taki jest dość powszechnie przyjęty niepisany zwyczaj wyróżniania kierownika w pracach dotyczących fizyce atomowej. W żadnej z prac dr. M. Ławniczak nie zajmuje tej zaszczytnej, ostatniej pozycji.

Ustawowe kryteria oceny habilitanta mają służyć temu, aby stwierdzić, czy kandydat osiągnął ten etap dojrzałości naukowej, który pozwala mu na samodzielną pracę, na definiowanie kierunków i celów badań, na kierowanie zespołami ludzkimi a przede wszystkim prowadzenie doktorantów. Nie wystarczy mieć przyzwoity dorobek naukowy. Trzeba zrobić w życiu choć raz coś samodzielnie i wziąć za to odpowiedzialność. Analiza dokumentów, które przedstawił dr Michał Ławniczak pozostawia szereg wątpliwości.

Chcę dodać, że moje obawy nie są wywołane jedynie nieprzekonywującymi oświadczeniami habilitanta i współautorów i niepisаныmi zwyczajami, ale przede wszystkim analizą całokształtu rozwoju kariery habilitanta, o czym napiszę później.

Ocena osiągnięć osiągnięć naukowo-badawczych oraz dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Dr Michał Ławniczak w całej swojej karierze naukowej opublikował 24 prace znajdujące się w bazie Journal Citation Report. W tej liczbie jest 5 publikacji stanowiących osiągnięcie przedstawione w postępowaniu habilitacyjnym. Wszystkie prace dotyczą różnych aspektów chaosu falowego. Habilitant bada zarówno wnętrza rezonansowe jak i grafy, wyznacza cały szereg charakterystyk układu w różnych aranżacjach eksperymentalnych.

Z pośród wszystkich 24. wspomnianych prac, aż 7 artykułów opublikowanych jest w Phys. Rev. E, 6 prac opublikowano w Acta Physica Polonica A, 5 artykułów w Physica Scripta, oraz 3 prace w Physical Review Letters. Pozostałe prace zostały opublikowane w innych czasopismach: Scientific Reports, Acta Physics Polonica B, Chaotic Modeling and Simulations. Są to w dużej części cenione czasopisma, a najwyżej należy ocenić prace, które ukazały się w Physical Review Letters, Physical Review E oraz w Physica Scripta (łącznie 15 prac).

Poza pracami z bazy JCR dr M. Ławniczak jest autorem 4 prac opublikowanych w wydawnictwach pokonferencyjnych. Jego wkład w powstanie wszystkich 4. prac polegał na zaprojektowaniu i wykonaniu układów pomiarowych, przeprowadzeniu eksperymentów, przygotowaniu publikacji.

Prace dr. M. Ławniczaka z bazy JCR były cytowane łącznie 205 razy z czego autocytywania stanowią ponad 50%. Sumaryczny współczynnik wpływu wynosi 51,645, a indeks Hirscha wynosi 9. Przytoczone przez autora wskaźniki liczbowe są bardzo dobre jak na obecny etap jego kariery. Nie zmienia tej oceny dość duży procent autocytyowań przekraczający 50%. Są to dobre i wartościowe prace.

Jednak najlepiej cytowane prace dr. Michała Ławniczaka to prace, na podstawie których powstała rozprawa doktorska pt. „Badanie chaosu kwantowego w układach otwartych”, której promotorem był prof. Leszek Sirko. Łączna liczba cytowań prac habilitanta powstałych w czasie pracy nad doktoratem, czyli w okresie 2007-2011 wynosi 126 (według Web of Science core collection). Mimo tego, że liczba cytowań rośnie z czasem, a więc nowe prace nie są jeszcze licznie cytowane, wydaje się że dorobek habilitanta z okresu przed doktoratem jest niemniejszy niż dorobek późniejszy. Może

M.G.

gdyby autor nie spieszył się tak z habilitacją, za dwa lata byłoby jasne, że jego osiągnięcia w okresie po uzyskaniu stopnia doktora znacznie przewyższają te wcześniejsze.

Habilitant wygłosił w swojej karierze 4 referaty zaproszone w latach 2014-2017, z czego dwa na organizowanej cyklicznie w IF PAN konferencji „Workshop on Quantum Chaos and Localisation Phenomena”, jeden na konferencji „Discrete and Continuous Models in the Theory of Networks Conference”, Bielefeld, Niemcy, 2017, a kolejny na konferencji Quantum Graphs in Mathematics, Physics and Applications, Sztokholm, Szwecja, 2014. Nie jest to imponująca liczba, ale jest to, jak na warunki polskie, całkiem przyzwoity zestaw zaproszonych referatów. Jeśli do tego dodamy 10 innych referatów wygłaszanych przez dr. Michała Ławniczaka na innych konferencjach oraz 4 plakaty konferencyjne, to bez wątplenia należy pozytywnie ocenić ten element działalności naukowej habilitanta.

Doświadczenie dydaktyczne, sprawowanie opieki nad doktorantami

Dr Michał Ławniczak ma bardzo znikome doświadczenie dydaktyczne. Jako doktorant prowadził przez jeden semestr ćwiczenia z analizy matematycznej oraz rysunku technicznego dla studentów Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego - Szkoła Nauk Ścisłych UKSW. Niewielki dorobek dydaktyczny, lub jego brak, jest wspólną cechą większości kandydatów z instytutów badawczych PAN, chociaż zdarzają się chlubne wyjątki. Tę słabą stroną habilitanta trochę kompensuje fakt, że w latach 2013-2018 pełnił funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim Vasilija Yunko.

Kierowanie i uczestnictwo w grantach

Dr Michał Ławniczak kierował grantem NCN Sonata w latach 2014-2017. Jest to niewątpliwie ważny i cenny okres działalności habilitanta.

Jednak drugi grant, który wymienił w dokumentacji habilitant, został mylnie zaklasyfikowany. Nie był grant to NCN (NCN nie istniał w czasie, o którym pisze dr M. Ławniczak) a grant promotorski przyznany przez MNiSW w latach 2009-2010. Kierownikiem był promotor, prof. L. Sirko, nie dr M. Ławniczak. Habilitant był wykonawcą w trzech innych grantach. W sumie ten aspekt działalności kandydata oceniam pozytywnie.

Nagrody i wyróżnienia

Dr M. Ławniczak otrzymał Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców. Jego kariera naukowa rozwijała się więc doskonale w czasie studiów doktoranckich. W tym czasie otrzymał stypendium Marszałka Województwa Mazowieckiego (2009), a jego rozprawa doktorska otrzymała nagrodę Dyrektora Instytutu Fizyki PAN w roku 2011.

Doświadczenie międzynarodowe i współpraca

Bardzo słabo należy ocenić współpracę międzynarodową dr. Michała Ławniczaka. W zasadzie jej nie było. Ale nawet współpraca krajowa jest bardzo skromna. Grono współpracowników dr. M. Ławniczaka jest wąskie. We wszystkich 24 pracach współautorem jest prof. Leszek Sirko, w 22 współautorem jest dr Szymon Bauch, w 11 dr Oleh Hul, w 7 mgr Małgorzata Białous oraz dr Vitalii Yunko, w 4 dr Barbara Dietz (obecnie Uniwersytet Lanzhou w Chinach, wcześniej IF PAN). Inni współautorzy występują bardzo sporadycznie.

M.G.

Wszyscy wymienieni powyżej współautorzy prac habilitanta to obecni lub byli członkowie zespołu kierowanego przez prof. Leszka Sirko. Zespół ten współpracuje z prof. M. Kusiem i dr. hab. Adamem Sawickim z Centrum Fizyki Teoretycznej PAN, którzy byli współautorami 3 wspólnych publikacji. Jeśli chodzi o element międzynarodowej współpracy, to znalazłem jedynie dwóch „zagranicznych współpracowników”. Są to prof. P. Seba i prof. J. Lipovsky.

Dr Michał Ławniczak pracuje nieprzerwanie od 2007 roku w jednym i tym samym zespole, inni współautorzy prac pojawiają się tylko wtedy, jeśli do zespołu trafi na jakiś czas nowy doktorant lub pracownik. Nie widać aby dr M. Ławniczak podjął jakąkolwiek inicjatywę aby rozszerzyć grono swoich współpracowników a co za tym idzie aby mógł czerpać z doświadczenia i wiedzy innych uczonych niż Ci, których zna od kilkunastu lat. To jest bardzo zły prognostyk na przyszłość.

Staże zagraniczne

Krótkie 3 pobyty (najdłuższy, w czasie studiów doktoranckich, trwał jeden miesiąc a najkrótszy 3 dni) w zespole prof. Jana Kriza z Wydziału Fizyki Uniwersytetu w Hradec Kralove nie pozwalają na pozytywną ocenę. Brak przynajmniej rocznego pobytu po uzyskaniu stopnia doktora w renomowanym ośrodku zagranicznym, jest w mojej ocenie przyczyną zamknięcia się dr M. Ławniczaka w jednej tematyce, rzutuje na cały jego późniejszy rozwój naukowy, niewielką samodzielność i niepodejmowanie prób działalności minimalnie odmiennej niż działalność jego mentora naukowego.

Działalność organizacyjna

Niewątpliwie należy pozytywnie ocenić działalność organizatorską habilitanta, w szczególności wkład dr. Michała Ławniczaka w organizację tradycyjnych konferencji organizowanych w IF PAN pt. Workshop on Quantum Chaos and Localisation Phenomena w latach 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017, 2019.

Działalność recenzencka

Z zaniepokojeniem stwierdzam, że dr M. Ławniczak, ubiegający się o uznanie dojrzałości naukowej, nie ma prawie żadnego znaczącego doświadczenia jako recenzent. Recenzje pracy w Acta Physica Polonica A w roku 2017, czasopisma wydawanego przez IF PAN, nie są porównywalne w żadnym stopniu do recenzowania artykułów w zagranicznych czasopismach. Nie wiem jak to jest możliwe, żeby choć minimalnie rozpoznawany w świecie specjalista nigdy nie został poproszony przez międzynarodowe czasopismo o wykonanie ekspertyzy. Podejrzewam, że dr Michał Ławniczak jest ekspertem nieznanym na arenie międzynarodowej.

Działalność popularyzatorska

Niestety habilitant nie zaangażował się w żadną z form działalności popularyzatorskiej, na rzecz środowiska. IF PAN organizuje warsztaty dla dzieci, zwiedzanie instytutu, uczestniczy w ogólnopolskich akcjach takich jak Festiwal Nauki czy Piknik Naukowy. Szkoda, że habilitant nie przejawia żadnej aktywności na tym polu.

M.G.

Podsumowanie

Przedstawiony przez dr. Michała Ławniczaka cykl pięciu spójnych prac stanowiących osiągnięcie będące podstawą wystąpienia o nadanie stopnia doktora habilitowanego oceniam wysoko. Są to wartościowe prace i muszą przyznać, że zostały one zauważone przez środowisko specjalistów badających układy chaotyczne. Bez wątplenia mogę stwierdzić, że habilitant jest doświadczonym ekspertem, posiadającym duże doświadczenie w dziedzinie projektowania i budowy mikrofalowych układów pomiarowych, potrafiącym wykonywać zaawansowane pomiary.

Początkowa kariera dr. M. Ławniczaka zapowiadała się bardzo obiecująco: jest laureatem nagrody Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców. Jednak brak stażu zagranicznego spowodował zamknięcie się w jednej tematyce. Uderzającą wspólną cechą dorobku naukowo-badawczego dr. Michała Ławniczaka jest monotematyczność. Habilitant kontynuuje tematykę którą zajmował się przed uzyskaniem stopnia doktora. Taka wąska specjalizacja nie jest pozytywną cechą młodego uczonego aspirującego do godności samodzielnego pracownika naukowego. Nie wiem czy brakło odwagi czy pomysłów aby spróbować zrobić również coś innego. Choćby od czasu do czasu, dla higieny psychicznej.

Cała kariera dr. M. Ławniczaka jest związana z pracą w laboratorium kierowanym przez prof. Leszka Sirko. To prof. L. Sirko jest rozpoznawanym w świecie uczonym, kojarzonym z eksperymentami dotyczącymi chaosu mikrofalowego. Wszystkie prace habilitanta dotyczą tematyki, której twórcą w IF PAN jest jego pryncypał. Dr M. Ławniczak nie ma praktycznie żadnego doświadczenia międzynarodowego, nie został poproszony o recenzowanie żadnych artykułów w czasopismach fizycznych co źle świadczy o jego rozpoznawalności. Recenzje w Acta Physica Polonica A wydawanego lokalnie w IF PAN trudno uznać za rozpoznawanie na arenie międzynarodowej. Kilka referatów zaproszonych na konferencjach międzynarodowych jest może „jaskółką zapowiadającą wiosnę”.

Trudno jest pozytywnie ocenić samodzielność kogoś, kto całe swoje naukowe życie spędził w laboratorium swojego naukowego ojca, nawet będąc jego prawą ręką, a wszystkie prace tworzył pod czujnym okiem mentora. Przedstawiony przez habilitanta do oceny zbiór dokumentów wyraźnie obnaża tę słabość.

Ponieważ nie umiem odpowiedzieć sobie na pytanie, czy przedstawione osiągnięcie naukowe świadczy o samodzielności i dojrzałości naukowej habilitanta, czy też jest owocem wieloosobowej współpracy, w której dr Michał Ławniczak był cennym i doświadczonym wykonawcą, a główne idee i kierownictwo badań leżało w rękach bardziej utytułowanych współautorów, wnioskuję o zaproszenie dr. Michała Ławniczaka na posiedzenie komisji habilitacyjnej w celu wyjaśnienia wątpliwości.

Mając nadzieję na pomyślne wyjaśnienia habilitanta w czasie posiedzenia komisji habilitacyjnej, oraz biorąc pod uwagę zwyczajowe kryteria stosowane w analogicznych postępowaniach w Polsce, stwierdzam, że osiągnięcie naukowe przedstawione w postępowaniu habilitacyjnym oraz aktywność naukowa dr. Michała Ławniczaka spełniają w minimalnym stopniu wymagania stawiane w postępowaniach habilitacyjnych i rekomenduję komisji habilitacyjnej nadanie dr. Michałowi Ławniczakowi stopnia doktora habilitowanego nauk fizycznych. Nie ukrywam, że wniosek ten stawiam z pewną obawą, którą rekompensuje nadzieja, że dr Michał Ławniczak, stając się formalnie samodzielnym pracownikiem naukowym, udowodni swoją samodzielność szukając własnej drogi w nauce.

M. Gałęcha