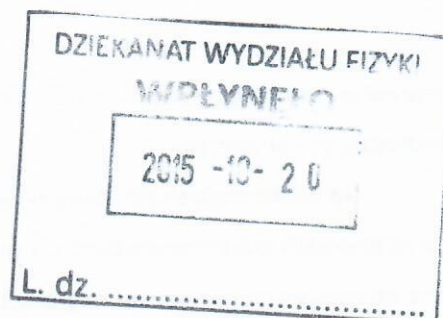


Jacek Kubicki
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Wydział Fizyki
ul. Umultowska 85
61-614 Poznań
jacek.kubicki@amu.edu.pl
61 829 5016

Poznań, 16 października 2015



**Ocena osiągnięcia naukowego, osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego
oraz popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej dra Piotra Fity
dokonana na potrzeby postępowania habilitacyjnego**

Pan dr Piotr Fita rozpoczął badania naukowe jeszcze jako uczeń liceum w ramach projektu koordynowanego przez Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci uczestnicząc w warsztatach w Instytucie Fizyki PAN. Krótco potem wziął udział w warsztatach zorganizowanych w Massachusetts Institute of Technology (USA) uczestnicząc w projekcie PHOBOS. Jego wkład w tym projekcie został zauważony: został współautorem 4 prac opublikowanych w latach 2000 – 2003.

Dr Piotr Fita jest absolwentem Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie w roku 2003 uzyskał tytuł zawodowy magistra na kierunku fizyka w zakresie optyki przedstawiając pracę zatytułowaną „Femtosekundowa dynamika stanów wzbudzonych cząsteczek organicznych”. Za pracę magisterską Habilitant otrzymał nagrodę im. Marii Bardadin-Otwinowskiej za oryginalną pracę magisterską wykonaną na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego oraz pierwszą nagrodę Polskiego Towarzystwa Fizycznego im. A. Piekary za najlepszą pracę magisterską z fizyki. Następnie kontynuował swój rozwój w dziedzinie ultraszybkiej spektroskopii optycznej na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego pod kierunkiem prof. dra hab. Czesława Radzewicza i w roku 2008 uzyskał stopień doktora nauk fizycznych na podstawie pracy „Ultraszybka dynamika cząsteczek fotoreaktywnych”. W okresie prac nad dysertacją doktorską otrzymywał wiele nagród i stypendiów.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk fizycznych Pan dr Piotr Fita został zatrudniony jako adiunkt na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Delegowany na dwuletni staż podoktorski na Uniwersytecie w Genewie pracował w grupie prof. Erica Vauthey, gdzie wykorzystywał nieliniową spektroskopię optyczną do badania własności powierzchni i procesów zachodzących na powierzchni rozdzielającej dwie cieczce. W trakcie tego stażu równolegle rozwijał dalej swoje umiejętności i pogłębiał wiedzę, korzystając z technik czasowo rozdzielczych do badań

procesów foto-fizycznych i reakcji chemicznych indukowanych ultraszybkimi impulsami światła zachodzących w cieczech.

Na konferencjach kilkakrotnie sam mogłem słuchać bardzo dobrych wystąpień dra Piotra Fity i w rozmowach kularowych bardzo pozytywnych opinii o jego umiejętnościach i wiedzy. Pan dr Piotr Fita otrzymywał wielokrotnie nagrody i stypendia za jego osiągnięcia. Daje to obraz, według mojej opinii, ponadprzeciętnych umiejętności i wiedzy Pana dra Piotra Fity, które doprowadziły do przedstawienia osiągnięcia naukowego.

Ocena osiągnięcia naukowego.

Osiągnięcie naukowe przedstawione przez Habilitanta to cykl publikacji powiązanych tematycznie zatytułowany „*Od procesów fizycznych do reakcji chemicznych na powierzchniach cieczy – badania za pomocą generacji drugiej harmonicznej światła.*” Na osiągnięcie składa się 6 prac opublikowanych w latach 2009 – 2014 w bardzo dobrych czasopismach międzynarodowych o wysokim indeksie cytowań (4 × J. Phys. Chem. C, 2 × Langmuir, 1 × J. Phys. Chem. A). Cztery z przedstawionych prac to prace posiadające trzech autorów, w jednej pracy podanych jest czterech autorów, a jedna praca to praca jedno-autorska Habilitanta. W czterech pracach, gdzie habilitant jest pierwszym autorem, wkład Habilitanta jest dominujący (H4: 50 %, H1, H3: 70%, H6: 100%), a w przypadku dwóch prac, gdzie Habilitant jest drugim autorem, udział Habilitanta został określony odpowiednio na H2: 30% i H5: 10%. Jednakże w przypadku pracy H2 oraz H5, gdzie habilitant podaje najmniejszy wkład procentowy w ich powstanie (odpowiednio 30% oraz 10%), wyniki tam opublikowane potwierdziły wcześniejsze wyniki habilitanta uzyskane w pracy H1 (70% udział habilitanta). Domyślam się, że mały udział Habilitanta związany z powstaniem pracy H5 związany był tylko i wyłącznie z brakiem możliwości technicznych wykonania tego eksperymentu przez Habilitanta i spowodowany był brakiem femtosekundowego przestrajalnego impulsowego źródła światła. Zgodnie z wymogami Ustawy Habilitant określił szczegółowo swój indywidualny wkład w każdą z prac stanowiących osiągnięcie naukowe (w tym procentowo) i dostarczył także oświadczenia współautorów określający ich wkład. Według mojej oceny wiodący i istotny wkład habilitanta w powstanie publikacji: H1, H3, H4 oraz H6 jest oczywisty, a dwie prace H2 oraz H5, gdzie wkład Habilitanta jest mniejszy, potwierdzają wcześniejsze hipotezy uzyskane przez dr Piotra Fitę oraz są konsekwencją jego wcześniejszych wyników.

Habilitant szczegółowo opisuje cele naukowe swojego osiągnięcia, osiągnięte wyniki wraz z omówieniem ich potencjalnego wykorzystania w autoreferacie na kilkunastu stronach. Opis ten poprzedzony jest obszernym wstępem wprowadzającym w tematykę spektroskopii nieliniowej (w tym między innymi stosowaną przez dra Piotra Fitę technikę TRSSHG – *Time Resolved Surface*

Second Harmonic Generation) do badania właściwości powierzchni cieczy oraz przebiegu procesów zachodzących na powierzchni cieczy. W ostatnich kilkudziesięciu latach optyczna spektroskopia nieliniowa została uznana za podstawową technikę eksperymentalną służącą do badania właściwości powierzchni oraz badania procesów zachodzących na powierzchni cieczy. Habilitant zastosował prostszą w praktycznym zastosowaniu metodę SSHG od alternatywnej metody SSFG (*Surface Sum Frequency Generation*) czy też metody SDFG (*Surface Difference Frequency Generation*). Technika SSHG umożliwia jednak uzyskanie istotnych informacji o właściwościach fizykochemicznych powierzchni. Zastosowane narzędzie badawcze jest więc adekwatne do założonego celu badawczego.

Za istotne osiągnięcia Habilitanta należy wymienić uporządkowanie wiedzy (H1) dotyczącej właściwości powszechnie używanych barwników w tej metodzie jako sond lepkości w szerokim zakresie lepkości oraz zauważenie wpływu stężenia barwnika na otrzymywane wyniki. Przy większych stężeniach barwnika część sygnału związana jest z powstającymi agregatami a nie tylko z monomerami. Habilitant wyjaśnia istotną rolę obrotu grupy fenylovej w dezaktywacji stanu wzbudzonego barwnika (zieleń malachitowa) w środowisku o dużej lepkości. Wcześniejsze wyniki nie potwierdzały tego mechanizmu dezaktywacji stanu wzbudzonego. Zasugerowana przez Habilitanta nowa możliwość zastosowania techniki TRSSHG do badania dynamiki fragmentów cząsteczki znajdujących w ośrodkach o różnych właściwościach znalazła później eksperymentalne zastosowanie. Wyniki pracy H1 zostały następnie wykorzystane do badania stężenia anionów nieorganicznych (H2) oraz stężenia substancji powierzchniowo czynnych (H5) na powierzchni wody. Zastosowanie rozdzielczej w czasie techniki SSHG (dla nieprzestrzalnych (H2) oraz przestrzalnych (H5) źródeł światła) daje dużo dokładniejsze i powtarzalne wyniki w porównaniu do stacjonarnego pomiaru natężenia światła drugiej harmonicznej. Z dużą większą dokładnością niż dotychczas możliwe stało się monitorowanie zmiany liczby cząsteczek barwnika na powierzchni cieczy związanej bezpośrednio z ilością jonów czy też surfaktantów na powierzchni granicznej cieczy. Wyniki prac H2 i H5 pokazały jak w sposób pośredni można badać stężenia różnych jonów (surfaktantów) na powierzchni cieczy korzystając ze źródła światła, które nie musi być dostosowane do właściwości optycznych tych jonów (surfaktantów), ale do wybranego typu barwnika. Takie podejście daje możliwość badania różnego typu jonów bez konieczności posiadania źródeł femtosekundowych pracujących w szerokim zakresie spektralnym. Z kolei w pracach H3 oraz H4 pokazano, że eozyna B może być stosowana jako „dynamiczna sonda” wiązań wodorowych. Początkowo w pracy H3, podobnie jak w pracy H1, Habilitant porządkuje wiedzę dotyczącą właściwości eozyny B. Habilitant wraz ze współautorami wprowadził koncepcję tzw. sondy dynamicznej, tzn. takiej dla której czas zaniku stanu wzbudzonego zależy od właściwości ośrodka. W tym konkretnym przypadku, w ośrodkach mogących być donorem wiązań wodorowych, obserwuje się wyraźne skrócenie czasu życia eozyny B bez praktycznie zmian właściwości spektralnych. Z tego powodu sonda ta jest dobrym kandydatem do badań techniką

TRSSHG, gdyż nie wymaga posiadania femtosekundowych źródeł światła o różnej długości fali do badania różnych układów. Jednakże wiele wątpliwości dotyczących właściwości eozyny B nadal pozostało niewyjaśnionych ale Habilitant zrobił pierwszy, ważny krok w kierunku systematyzowania wiedzy dotyczącej eozyny B jako sondy wiązań wodorowych tworzonych na powierzchni cieczy. W pracy H4 Habilitant pokazuje praktyczne zastosowanie eozyny B jako dynamicznej sondy do badania wiązań wodorowych tworzonych na powierzchni woda/alkan(alkohole o długich łańcuchach) stosując metodę TRSSHG. Otrzymane wyniki mogą sugerować, że eozyna B znajdująca się na powierzchni granicznej obu cieczy nie tworzy wiązań wodorowych. Habilitant wymienia wątpliwości jakie pojawiają się w trakcie interpretacji wyników. Zwraca np. uwagę, że wyniki uzyskane dla innego barwnika *N*-metyl-*p*-metoksyaniliny (NMMA) są pozornie sprzeczne z wynikami uzyskanymi dla eozyny B, co jest tylko wyłącznie wynikiem zupełnie innych właściwości tych dwóch barwników, a nie właściwością badanej powierzchni. Wydaje się, że eozyna B wymaga jeszcze dalszych systematycznych badań w celu wyjaśnienia możliwości jej stosowania do badania właściwości powierzchni cieczy. Z powodu problemów z interpretacją wyników otrzymanych przy zastosowaniu eozyny B Habilitant proponuje zastosowanie tego barwnika raczej jako markera fluorescencyjnego przy badaniu właściwości powierzchni cieczy. Szkoda tylko, że Habilitant nie sprawdził tej koncepcji. Praca H4 może być potraktowana jako preludium do jedno-autorskiej pracy H6, która opisuje wykorzystanie metody SSHG do badania reakcji chemicznych a mianowicie identyfikacji mikroskopowego mechanizmu katalizy przeniesienia międzyfazowego. Wyniki uzyskane w pracy H6, dla układu tam badanego (tymoloftaleiny), zgodne są z modelem powierzchniowego mechanizmu katalizy przeniesienia międzyfazowego. Aczkolwiek w komentarzu zawartym do cyklu 6 prac Habilitant stwierdza, że wstępne wyniki (nie wchodzące już w oceniane osiągnięcie naukowe) uzyskane dla prekursorów, dla których atom wodoru jest odrywany od atomu węgla, nie potwierdzają czysto powierzchniowego mechanizmu katalizy przeniesienia międzyfazowego. Wyniki uzyskane przez Habilitanta mogą służyć do badania mechanizmów przebiegu reakcji chemicznych na powierzchniach granicznych cieczy stosując metody fizyczne, a więc widać tutaj potencjalne zastosowania wyników uzyskanych przez dra Piotra Fiłę. Chciałbym zauważyć, iż wyniki pracy licencjackiej napisanej pod opieką Habilitanta, a dotyczące badania katalizy międzyfazowej metodą opisaną w pracy H6, w przypadku gdy atom wodoru jest odrywany od atomu węgla zostały nagrodzone Złotym Medalem Chemii przyznany przez IChF PAN i firmę DuPont.

Podsumowując wg mojej oceny osiągnięcie naukowe przedstawione przez Habilitanta wykazuje znaczny wkład w rozwój dziedziny nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka.

Ocena osiągnięć naukowo-badawczych.

Dr Piotr Fita jest współautorem 14 prac przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora oraz 12 prac (nie wliczając w to 6 prac wchodzących w osiągnięcie naukowe) po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Wszystkie te czasopisma są notowane w bazie JCR. Są też dwie prace opublikowane w czasopismach spoza listy JCR. Tematyka tych prac związana jest ultraszybkimi procesami zachodzącymi w wyniku foto-wzbudzenia pochodnych porficyny, porfinoidów, zasad Schiffa badanymi różnymi technikami ultraszybkiej spektroskopii optycznej. Wyniki uzyskane przez Habilitanta dla tych związków mogą mieć praktyczne zastosowania. W dorobku naukowym znajdują się także wyniki bezpośrednio związane z jego osiągnięciem naukowym ale nie wchodzące w skład tego osiągnięcia. Chciałbym zauważyć tutaj także aktywny wkład dr Piotra Fity w budowę zaawansowanych i wymagających dużej wiedzy, doświadczenia i umiejętności układów eksperymentalnych oraz jego umiejętności związane z analizą wyników uzyskanymi tymi technikami (opracował program do analizy globalnej). Daje to obraz dobrze ukształtowanego kandydata do stopnia dra habilitowanego.

Podany sumaryczny *impact factor* to 92,375. liczba cytowań bez autocytowań 277 oraz *Indeks Hirscha* wg bazy Web of Science to 12. W mojej ocenie Habilitant powinien także brać pod uwagę do obliczenia wskaźników bibliometrycznych swoje prace A10-A13 mające 358 cytowań.

Dr Piotr Fita był kierownikiem dwóch krajowych projektów badawczych *Iuventus Plus* oraz siedmiokrotnie występował jako wykonawca. Habilitant ośmiokrotnie nagradzany był różnej rangi nagrodami za działalność naukową. Do najważniejszych należy stypendium MNiSzW dla wybitnych młodych naukowców uzyskane w roku 2012. Habilitant wygłosił 3 referaty na zaproszenie na konferencjach o charakterze międzynarodowym i jeden referat na zaproszenie na konferencji o zasięgu krajowym. Ponadto wygłosił 4 referaty zgłoszone samodzielnie na konferencjach angielskojęzycznych.

Wg mojej oceny Habilitant wykazuje się ponadprzeciętną, istotną aktywnością naukową.

Ocena dorobku dydaktycznego oraz popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej.

Dr Piotr Fita uczestniczył w realizacji programu REGPOT w ramach 7 programu ramowego jako kierownik jednego z zespołów realizujących ten projekt. Oprócz wygłoszonych referatów na konferencjach jest współautorem także 18 plakatów na konferencjach międzynarodowych. Jest nadzwyczaj aktywny w zakresie popularyzacji fizyki. Chciałbym podkreślić jego dużą aktywność popularyzatorską wśród uczniów szkół (już od poziomu szkół podstawowych) i nauczycieli. Dr Piotr Fita jest nie tylko aktywnym członkiem zespołów realizującym tego typu projekty, ale co chciałbym

zauważyć, jest też inicjatorem niektórych działań i zasiadał w zespołach kierujących ich realizacją. Lista tych działań jest długa i nie będę ich tutaj przytaczał: zainteresowanych odsyłam do materiałów przygotowanych przez Habilitanta. Wg mojej oceny jego działalność popularyzatorska jest warta podkreślenia, gdyż są to aktywności nie wymuszone obowiązkami dydaktycznymi. Uważam to za bardzo ważne w chwili obecnej kiedy fizyka i nauki ścisłe w ogólności wydają się być odsuwane z głównego nurtu zainteresowań młodzieży. Dr Piotr Fita ma też osiągnięcia na polu zajęć dydaktycznych dla studentów, co udokumentowane jest nagrodą Dziekana Wydziału Fizyki, jaką uzyskał za osiągnięcia dydaktyczne w roku 2011.

Dr Piotr Fita wypromował dwóch licencjatów, a kolejne 4 prace licencjackie w dniu składania wniosku przez Habilitanta było w trakcie realizacji. W dniu składania wniosku Habilitant wypromował także jednego doktora jako promotor pomocniczy i obrona kolejnego przewidywana była na rok 2015.

Odbył dwuletni staż podoktorski w latach 2008-2010 na Uniwersytecie w Genewie, gdzie następnie powrócił na 3 miesięczny staż w roku 2011. Odbył także staże zagraniczne jeszcze jako student. Recenzował 8 manuskryptów w czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

Wg mojej oceny Habilitant wykazuje wyróżniający dorobek popularyzatorski, dobry dorobek dydaktyczny oraz posiada udokumentowaną współpracę międzynarodową.

Konkluzja.

Wg mojej oceny osiągnięcia naukowe przedłożone do oceny przez dra Piotra Fitę, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowi znaczący wkład Habilitanta w rozwój dziedziny nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka. Ponadto kandydat wykazuje się istotną aktywnością naukową. Zatem na podstawie Art. 16 Ustawy ust. 1 i 2 z dnia 14 marca 2003 roku (z późniejszymi zmianami) „o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki” oraz dodatkowo na podstawie pozytywnej oceny osiągnięć dra Piotra Fity dokonanej zgodnie z kryteriami ujętymi w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r (Dz. U. Nr 196, poz. 1165) „w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego” wnoszę o dopuszczenie dra Piotra Fity do postępowania habilitacyjnego.

Janek Kubicki