

## **Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny**

### **I. WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH ALBO ARTYSTYCZNYCH, O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1. PKT 2 USTAWY**

#### **1. Dwa cykle powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy;**

- a) Cykl dwunastu publikacji „Badania spektroskopowe oraz analizy widm dwuatomowych molekuł van der Waalsa zawierających atom kadmu”.
- b) Cykl pięciu publikacji „Metody wyznaczania potencjałów molekularnych na podstawie widm eksperymentalnych za pomocą algorytmów wykorzystujących techniki sztucznej inteligencji”

Spośród publikacji wchodzących w skład cyklu z podpunktu a) jednaście (od A2 do A12) zostało opublikowanych po uzyskaniu przeze mnie stopnia doktora, a jedna (A1) przed uzyskaniem stopnia doktora. W przypadku cyklu z podpunktu b) wszystkie pięć publikacji zostało opublikowanych po uzyskaniu przeze mnie stopnia doktora.

Mój wkład w powstanie poszczególnych publikacji został szczegółowo opisany w Autoreferacie na stronach 2-3 (cykl z podpunktu a, publikacje A1-A12) oraz 19 (cykl z podpunktu b, publikacje B1-B5) – numery stron odpowiadają polskojęzycznej wersji autoreferatu. Oświadczenia pozostałych Współautorów o ich wkładzie w powstanie publikacji stanowiących przedmiot obu cykli znajdują się w Załączniku Z2.

### **II. WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ ALBO ARTYSTYCZNEJ**

#### **1. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.1).**

Jestem współautorem łącznie 32 publikacji naukowych (z czego 21 jako pierwszy autor). 10 z wymienionych publikacji powstało przed uzyskaniem przeze mnie stopnia doktora a 22 po uzyskaniu stopnia doktora. Szczegółowy spis publikacji wraz z podaniem danych bibliometrycznych każdej z nich znajduje się w załączniku Z5.

**2. Wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych.**

Wygłosiłem sześć wystąpień ustnych na następujących konferencjach naukowych (trzy wystąpienia przed obroną doktoratu trzy po obronie doktoratu):

- 1) "Doświadczenia z naddźwiękową wiązką molekularną". Technologie Kwantowe 2011, Warszawa 2011 (konferencja NLTK).
- 2) "Pulsed supersonic beam source of cadmium dimers - first step towards realization of the E-P-R experiment". VII Workshop on Atomic and Molecular Physics, Jurata 2012.
- 3) "High-temperature pulsed supersonic source of cadmium molecular beam: Towards production of entangled cadmium atoms". Quantum Technologies Conference IV. Manipulating photons, atoms and molecules. Warszawa, 2013 (wystąpienie w charakterze "invited speaker'a").
- 4) "Spectroscopy of van der Waals dimers in pulsed supersonic beam - towards quantum entanglement of heavy atoms". VIII Workshop on Atomic and Molecular Physics, Jurata 2015.
- 5) "Diatomic molecules in supersonic expansion beam experiment – from separation of overlapped profiles to determination of interatomic potential". The 24th International Conference on High Resolution Molecular Spectroscopy, Praga 2016.
- 6) "Optical-optical double resonance spectroscopy of CdAr van der Waals dimers produced in pulsed supersonic molecular beam source". XIVth International Conference on Molecular Spectroscopy, Białka Tatrzańska 2017.

Ponadto zaprezentowałem kilkanaście plakatów na następujących konferencjach naukowych: ECAMP 10 (Salamanca 2010), Technologie Kwantowe 2011 (Warszawa 2011); XLI Zjazd Fizyków Polskich (Lublin 2011); YAO2012 (Kraków 2012); The 22th International Conference on High Resolution Molecular Spectroscopy (Praga 2012); ECAMP 11 (Aarhus 2013); High Resolution Molecular Spectroscopy 2013 (Budapeszt 2013); EGAS2014 (Lille 2014), High Resolution Molecular Spectroscopy 2015 (Dijon 2015), 23 International Conference on Spectral Line Shapes (Toruń 2016), High Resolution Molecular Spectroscopy 2017 (Helsinki 2017), EGAS 2018 (Kraków 2018).

**3. Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji.**

- a) Udział (jako członek) w lokalnym Komitecie Organizacyjnym konferencji EGAS 50 (Kraków 2018) - udział po uzyskaniu stopnia doktora.
- b) Udział (jako członek) w lokalnym Komitecie Organizacyjnym konferencji YAO2012 (Young Atom Opticians Conference, Kraków 2012) - udział przed uzyskaniem stopnia doktora.

**4. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów.**

Projekty zakończone, realizowane przed uzyskaniem stopnia doktora:

- a) Wykonawca w projekcie badawczym MNISW (N N202 2137 33) "Badanie rotacji w dimerach van der Waalsowskich – złożoność potencjałów cząsteczkowych w sub-nano skali i ich znaczenie interdyscyplinarne"
- b) Wykonawca w projekcie badawczym ogólnym NCN (UMO-2011/01/B/ST2/00495) "Od molekularnej rotacji do splątania atomów: wiązka naddźwiękowa a testy nierówności Bella dla atomów"
- c) Wykonawca w projekcie inwestycyjnym Konsorcjum Narodowe Laboratorium Technologii Kwantowych - NLTK (POIG. 02.02.00-00-003/08)
- d) Wykonawca w projekcie inwestycyjnym ATOMIN (POIG.02.01.00-12-023/08)

Projekty zakończone, realizowane po uzyskaniu stopnia doktora:

- a) Wykonawca w projekcie badawczym NCN Opus 9 UMO-2015/17/B/ST4/04016 "Nowe eksploracje wiązań w dwuatomowych molekułach van der Waalsa: wysoko-rozdzielcza spektroskopia rotacyjna a zaawansowane obliczenia *ab initio* - w poszukiwaniu źródeł rozbieżności"
- b) Lider zespołu informatycznego w projekcie badawczo rozwojowym pt. "Opracowanie urządzenia do wspomaganie wczesnej diagnostyki znamion skórnych, w tym czerniaka, za pomocą metod wizji komputerowej, modelowania przestrzennego, analizy porównawczej i klasyfikacji". Projekt był współfinansowany ze środków NCBiR (Program Operacyjny Inteligentny Rozwój



2014-2020) i był realizowany -w latach 2019-2022 przez konsorcjum, w skład którego wchodziła Skopia Estetic Clinic oraz Politechnika Łódzka.

Projekty w trakcie realizacji:

- a) Wykonawca w projekcie inwestycyjnym ATOMIN 2.0 (SA.61260(2021/X))
- b) Zatrudnienie na stanowisku Lidera Zespołu Technicznego w projekcie "Zaprojektowanie i wykonanie prototypu symulatora badania kolonoskopowego wykorzystującego techniki wizualizacji wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości VR/AR". Projekt ten, realizowany przez SKOPIA Sp. z o.o., jest współfinansowany ze środków UE w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020

**5. Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru.**

- a) Quantum Nanophysics Group - grupa prof. Markusa Arndta na Uniwersytecie Wiedeńskim (półtoramiesięczny staż odbyty w czasie studiów doktoranckich w okresie X-XI 2011 r.). W ramach stażu pracowałem przy projektach „Kapitza-Dirac-Talbot-Lau (KDTL) interferometry” oraz „Cold molecular ions for quantum optics”. Do moich obowiązków należało m.in. przeprowadzanie komputerowych symulacji trajektorii jonów w konstruowanej pułapce jonowej.
- b) Grupa prof. Asena Pashova na Uniwersytecie Sofijskim (trzytygodniowy staż odbyty po obronie doktoratu w VI 2015r.). w ramach stażu poznałem metodę odwrotnego podejścia perturbacyjnego (IPA), która umożliwia wyznaczenie potencjałów molekularnych na podstawie zmierzonych eksperymentalnie energii przejść. Pracowałem również nad stworzeniem narzędzi usprawniających pracę z konsolowym programem do obliczeń metodą IPA (mój program stanowił nakładkę dodającą graficzny interfejs użytkownika do oryginalnego programu konsolowego) oraz nad analizą wpływu jedynie częściowego rozdzielania struktury rotacyjnej na dokładność potencjału uzyskanego metodą IPA.

Drugi ze staży zaowocował powstaniem dwóch publikacji. Potwierdzenia udziału w obu stażach znajdują się w załączniku Z3.

**6. Wykaz recenzowanych prac naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych.**

Byłem recenzentem publikacji naukowych m.in. dla następujących czasopism: Scientific Reports, Chemical Physics Letter, Acta Physica Polonica A.

**III. WSPÓLPRA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM**

**1) Współpraca z sektorem gospodarczym.**


Współpraca z firmami SKOPIA Sp. z o.o., oraz Skopia Estetic Clinic przy realizacji projektów badawczo-rozwojowych współfinansowanych przez NCBiR oraz Małopolskie Centrum Przedsiębiorczości ze środków Unii Europejskiej (szczegółowe informacje zamieściłem w sekcji II 4).

**2) Wykaz uzyskanych praw własności przemysłowej, w tym uzyskanych patentów krajowych lub międzynarodowych.**

Jestem współautorem wniosku patentowego o numerze P.428617, który jest aktualnie rozpatrywany przez Urząd Patentowy. Wniosek ten dotyczy rozwiązań technologicznych wykorzystanych w konstrukcji modułu źródła naddźwiękowej wiązki molekularnej dostosowanego do wytwarzania dimerów zawierających atom cynku. Moduł ten został skonstruowany (we współpracy z firmą Measline) w laboratorium Grupy Spektroskopii Laserowej na Uniwersytecie Jagiellońskim.

**IV. DANE NAUKOMETRYCZNE**

- 1) Sumaryczny Impact Factor wszystkich publikacji, których jestem współautorem wynosi 115.618 (wartość ustalona wg danych z witryny <https://www.webofscience.com>). Szczegółowe dane dotyczące poszczególnych publikacji znajdują się w Załączniku Z5.
- 2) Łączna liczba cytowań publikacji, których jestem współautorem wynosi 160 (bez autocytań 43). Liczba cytowań ustalona wg danych z witryny <https://www.webofscience.com>).
- 3) Mój indeks Hirscha (tzw. H-index) ustalony według witryny <https://www.webofscience.com> wynosi 9.
- 4) Sumaryczna liczba „punktów ministerialnych” wszystkich moich publikacji wynosi 2820 („punkty ministerialne” liczone zgodnie z „Wykazem Czasopism z Komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 grudnia 2021 r.”).

  
.....  
(podpis wnioskodawcy)