



Dr hab. Tomasz Sowiński, prof. IF PAN
Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk
Aleja Lotników 32/46, 02-668 Warszawa
tomasz.sowinski@ifpan.edu.pl

Walencja, 5 stycznia 2022 r.

**Recenzja wniosku habilitacyjnego dra Krzysztofa Aleksandra Jachymskiego
na podstawie osiągnięcia naukowego
pt. „Inżynieria kwantowa złożonych ultrazimnych układów atomowych”**

Sylwetka habilitanta

Doktor Krzysztof Jachymski od roku 2020 jest zatrudniony na stanowisku adiunkta na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. W tej samej jednostce ukończył on zarówno studia magisterskie (2011) jak i uzyskał stopień naukowy doktora nauk fizycznych (2015). Oprócz pracy w swojej macierzystej uczelni, na jego karierę naukową składają się także dwa długoterminowe staże podoktorskie, które odbył w Niemczech, tj. trzyletni staż na Uniwersytecie w Stuttgardzie oraz dwuletni pobyt w centrum badawczym w Jülich. W swojej dotychczasowej karierze dr Jachymski odbył też kilka krótszych pobytów w różnych ośrodkach naukowych. Wszystkie te wyjazdy pozwoliły habilitantowi nie tylko poznać różnorodne grupy badawcze i stosowane przez nie metody, ale przede wszystkim nawiązać współpracę naukową ze światowej sławy ekspertami w szeroko rozumianej dziedzinie optyki kwantowej i inżynierii atomowej. Należą do nich m. in. Paul Julienne (NIST), Tilman Pfau (U. Stuttgart), Thomas Calarco (Jülich) czy Hans P. Büchler (U. Stuttgart). Z przedstawionej dokumentacji wynika jasno, że współpraca z tymi grupami jest utrzymywana i jest bardzo owocna.

Osiągnięcia habilitacyjne — ocena formalna

Jako swoje osiągnięcie habilitacyjne dr Jachymski wskazuje cykl dziesięciu publikacji naukowych pod spinającym je tytułem „Inżynieria kwantowa złożonych ultrazimnych układów atomowych”. Wszystkie ukazały się w recenzowanych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym, w tym między innymi dwie w Physical Review Letters, trzy w Physical Review A i dwie w Journal of Physics B. Załączone deklaracje samego habilitanta jak i oświadczenia współautorów nie są zbyt szczegółowe, ale co do zasady wynika z nich, że wkład poszczególnych uczestników badań jest mniej więcej odzwierciedlony w zwyczajowej kolejności na liście autorów, tzn. autorzy koordynujący badania raczej znajdują się pod koniec listy, a autorzy z największym wkładem na początku. Pewną zagadką przed jaką staje recenzent przy ocenie wkładu autorskiego jest pięcioautorska publikacja [H1], dla której w dokumentacji znajdujemy jedynie oświadczenie ostatniego autora. Biorąc pod uwagę fakt, że dr Jachymski jest wymieniony w tej publikacji dopiero jako czwarty autor (wykaz nie jest alfabetyczny), brak pozostałych oświadczeń (w tym w szczególności pierwszego autora) nie daje pełnego obrazu w ocenie wkładu habilitanta. Tym bardziej, że deklaracja autorska

zawarta w samej publikacji nie jest w pełni tożsama z deklaracją habilitanta we wniosku. Podobny dysonans jest odczuwalny w przypadku doskonałej pracy [H8], dla której nie są załączone oświadczenia profesorów Idziaszka i Julienne'a. Te drobne niejasności jednak nie zmieniają ogólnej oceny, że wkład habilitanta do każdej z prac cyklu habilitacyjnego był ważny, tzn. bez jego udziału prace te nie mogłyby powstać lub ich powstanie wymagałoby znalezienia i zaangażowania innych osób, które dostarczyłyby elementów niezbędnych do uzyskania końcowego wyniku. Dodatkowym wzmocnieniem tej oceny jest fakt, że cykl habilitacyjny zawiera dwie prace jednoautorskie dra Jachymskiego, oraz trzy prace, w których jest on pierwszym autorem.

Idąc za literą prawa, czuję się w tym miejscu zobowiązany zauważyć, że z powodów czysto formalnych nie wszystkie wskazane publikacje spełniają warunki ustawowe pozwalające zaliczyć je do cyklu habilitacyjnego, gdyż w roku opublikowania w ostatecznej formie nie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b Ustawy. Chodzi tu o publikację [H4] opublikowaną w roku 2020 w *Physical Review Research*. To konkretne czasopismo wydawane przez Amerykańskie Towarzystwo Fizyczne (*American Physical Society*) zostało ujęte w wykazie dopiero w grudniu 2021 roku. W mojej ocenie to drobne formalne uchybienie jest jednak mało istotne, gdyż samo czasopismo jest postrzegane w środowisku fizyków jako bardzo wartościowe i równie prestiżowe jak pozostałe czasopisma z rodziny *Physical Review*. Pozostałe publikacje zawarte w cyklu wspomniany warunek spełniają i same w sobie stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej. W związku z tym nawet przy całkowitym pominięciu pracy [H4] mamy pełną gwarancję, że wskazany cykl wypełnia z ewidentnym nadmiarem wymagania ustawowe.

Osiągnięcie habilitacyjne — ocena merytoryczna

Osiągnięcie habilitacyjne dra Jachymskiego dotyczy precyzyjnego badania wpływu dwuciałowych zderzeń międzyatomowych na wielociałowe własności materii kwantowej przygotowanej w reżimie kwantowej degeneracji, tzn. gdy statystyka kwantowa i wynikające z niej nieklasyczne korelacje nie mogą zostać pominięte przy prawidłowym opisie układu wielociałowego. W swojej naukowej pracy habilitant koncentruje się na układach złożonych z atomów (lub jonów), których wzajemne oddziaływanie może być eksperymentalnie kontrolowane dzięki wykorzystaniu ich wewnętrznej struktury. W tym podejściu, wewnętrzne stopnie swobody atomów nie są traktowane w pełni jak dynamiczne stopnie swobody, ale ich wzajemne relacje oraz podatność na zewnętrzne pole magnetyczne (przesuwanie się poziomów energetycznych) prowadzą do istotnych zmian rozpraszania przy zderzeniach. To zjawisko, znane w literaturze jako rezonans Feshbacha, pozwala w sposób dość prosty kontrolować efektywne oddziaływanie pomiędzy atomami — zarówno jego siłę jak i znak — i tym samym jest jednym z podstawowych mechanizmów wykorzystywanych eksperymentalnie w precyzyjnej fizyce atomowej. W istocie jest to jeden z kluczowych elementów odróżniających fizykę atomową od innych gałęzi szeroko rozumianej fizyki wielu

ciał (np. fizyki ciała stałego czy fizyki jądrowej), gdyż daje bardzo duże możliwości kontrolowania oddziaływań i tym samym przygotowywania układów tak, aby były dobrą realizacją teoretycznych modeli opisywanych odpowiednimi hamiltonianami.

Przedłożone osiągnięcie habilitacyjne dość wyraźnie dzieli się na dwie, trochę rozłączne części. W pierwszej, na którą składają się prace [H6-H10] habilitant koncentruje się na problemie bardzo dokładnego badania rezonansów Feshbacha w przypadku układów umieszczonych w niejednorodnych zewnętrznych potencjałach. Druga, składająca się z prac [H1]-[H5], dotyczy precyzyjnego kontrolowania dynamiki elektrycznie naładowanego jonu atomowego zanurzonego w koherentnym wielociałowym gazie atomowym tworzącym kondensat Bose-Einsteina. W mojej ocenie oba wątki osiągnięcia habilitacyjnego są ciekawe, bardzo nowatorskie, naukowo bardzo wartościowe i oparte o doskonałe publikacje naukowe, w których habilitant miał istotną rolę. Dlatego każdy z tych wątków mógłby stanowić niezależne, bardzo jednotematyczne osiągnięcie habilitacyjne. Dr Jachymski postanowił połączyć te dwa nurty swoich badań w osiągnięcie mniej koherentne, ale za to o większym ciężarze naukowym.

Choć ideę rezonansu Feshbacha można wytłumaczyć na modelowym przykładzie dwukanałowego oddziaływania dwóch atomów, to w świetle dostępnej precyzji dzisiejszych eksperymentów opis taki nie jest wystarczający. Zwiększenie dokładności przewidywań teoretycznych wymaga subtelnego uwzględnienia wielu różnych elementów, m.in. wielu kanałów rozpraszania, a także przestrzennych stopni swobody zderzających się atomów. Te drugie są istotnie modyfikowane przez zewnętrzny potencjał. Wykonywanie obliczeń w tym właśnie kierunku jest istotą pierwszej części osiągnięcia habilitacyjnego dra Krzysztofa Jachymskiego. O wartości naukowej tych badań świadczy przede wszystkim ich eksperymentalna przydatność.

W najstarszej pracy tego wątku [H10], habilitant rozważa sytuację dwóch atomów umieszczonych w pułapce parabolicznej (niekoniecznie symetrycznej), w której kilka rezonansów Feshbacha występuje blisko siebie, tzn. odległości między nimi są porównywalne z ich szerokościami (lub mniejsze). Jak wykazuje dr Jachymski w tej bardzo ładnej jednoautorskiej pracy, energie własne takiego dwuatomowego układu bardzo mocno zależą nie tylko od wzajemnego usytuowania samych rezonansów, ale również od kształtu zewnętrznego potencjału. Sterując odpowiednio częstością pułapkującą w różnych kierunkach można istotnie zmieniać energie własne i ich wzajemne relacje, a tym samym kontrolować różne mierzalne własności układu. Kolejna jednoautorska praca [H6] uogólnia powyższe rozumowanie na sytuację pułapek nieharmonicznych. W takim przypadku pojawiające się dynamicznie dodatkowe sprzężenie pomiędzy stopniami swobody ruchu względnego, a ruchem środka masy istotnie wzbogaca widmo energetyczne układu.

Dwie kolejne prace z tego podcyklu, tj. list [H8] i jego rozszerzenie w postaci artykułu [H7], formułują w pewnym sensie problem odwrotny do opisanego powyżej. Otóż zakładając, że w pewnym układzie atomowym doskonale znane są położenia oraz szerokości wszystkich

rezonansów można precyzyjnie wyznaczyć wartość pola magnetycznego w jakim się znajdują. Zaproponowany schemat pomiaru jest bardzo prosty i opiera się o doskonały pomysł pomiaru amplitudy rozpraszania w układzie kwazi-jednowymiarowym poprzez bezpośredni pomiar prawdopodobieństwa przejścia atomu na przeciwną stronę pułapki, w której znajduje się uwięziony drugi atom. Taki pomiar obarczony jest bardzo małą niepewnością, gdyż detekcja pojedynczych atomów jest w dzisiejszych eksperymentach niemal idealna. Tym samym dokładność wyznaczenia wartości pola magnetycznego w zasadzie wysyca jej fundamentalne ograniczenie wynikające wprost z praw mechaniki kwantowej.

Wątek uzupełnia ciekawa praca [H9], w której autorzy przekonują, że precyzyjne wyznaczanie stanów własnych atomów oddziałujących silnymi siłami dipolowymi wymaga wyjścia poza przybliżenie Borna. W pewnym sensie ta obserwacja jest oczywista, bo przybliżenie Borna można stosować tylko w sytuacjach, gdy przekaz pędu jest bardzo mały, a jest to w praktyce niemożliwe w pobliżu silnego rezonansu. Jako najciekawszy element tej pracy należy uznać jej pragmatyczny wynik — przybliżenie Borna się załamuje, ale w typowych sytuacjach, nawet przy rozważaniu atomów posiadających bardzo wysoki całkowity spin elektronowy, można śmiało stosować bornowski wzór na amplitudę rozpraszania pod warunkiem, że długość rozpraszania zostanie odpowiednio przeskalowana. To oznacza, że wszystkie wcześniejsze obliczenia wykonane w ramach przybliżenia Borna są poprawne przy założeniu, że były dokonane dla nieco — a w pobliżu rezonansu istotnie — zmienionych długości rozpraszania.

Jak już było wspomniane, druga część osiągnięcia habilitacyjnego wiąże się z badaniem własności naładowanych ultrazimnych jonów. Prace [H1,H2,H3,H5] tworzą wspólny wątek i koncentrują się na problemie pojedynczego jonu oddziałującego z gazem atomowym tego samego pierwiastka, np. rubidu. Prace [H2,H3,H5] mają charakter teoretyczno-doświadczalny i są wykonane we współpracy z niemiecką grupą doświadczalną ze Stuttgartu. Praca [H1] natomiast jest pracą czysto teoretyczną. W pracy [H2] zbadano własności transportowe pojedynczego jonu przez otaczający go neutralny gaz atomowy tworzący kondensat Bose-Einsteina po przyłożeniu zewnętrznego napięcia elektrycznego. Dzięki bardzo precyzyjnym pomiarom wykazano, że zgodnie z intuicją średnia prędkość poruszającego się jonu początkowo rośnie, a następnie wysyca się na pewnej wartości (tzn. ruch jonu ma charakter dyfuzyjny), a prędkość unoszenia jest tym większa im większe jest przyłożone pole elektryczne. Co ważne, otrzymany wynik jest w pełni zgodny z przewidywaniami teoretycznymi opartymi na prostym modelu, w którym jon zderza się elastycznie zawsze z jednym atomem, a pomiędzy zderzeniami porusza się balistycznie. Symulacje numeryczne nie byłyby możliwe do przeprowadzenia, gdyby nie dokładne teoretyczne wyznaczenie przekrojów czynnych, za które odpowiedzialny był habilitant. Jak pokazują autorzy w pracy [H3] przedstawiony powyżej obraz elastycznego rozpraszania jonu na atomach nie zawsze jest w pełni poprawny. Choć gaz jest bardzo rzadki to nie można bowiem zaniedbać nieelastycznych zderzeń trójciałowych, które prowadzą wprost do powstawania jonu

molekularnego. W tym przypadku z prawidłowym opisem teoretycznym przychodzi praca [H5], w której rozpraszanie takich jonów na atomach gazu pierwotnego jest dokładnie przeanalizowane. Podzbiór tych prac zamyka czysto teoretyczna praca [H1], w której autorzy koncentrują się na wielociałowym stanie podstawowym całego oddziałującego układu składającego się pojedynczego jonu zanurzonego w kondensacie Bose-Einsteina. Za jeden z najciekawszych wyników tej pracy uznaję wskazanie parametrów, dla których w układzie nie pojawia się stan związany jon-atom, ale całość można dość dobrze zrozumieć w języku polaronu — nietrywialnie skorelowanego stanu dwuciałowego jonu i atomu. Ten czteropublikacyjny podzbiór osiągnięcia habilitacyjnego uważam za bardzo wartościowy. Pokazuje on, że precyzyjne obliczenia wykonywane przez dra Jachymskiego nie są jedynie ciekawostką akademicką, a mają bezpośrednie przełożenie na niesłychanie ciekawe eksperymenty. Jestem przekonany, że te prace otwierają nowe kierunki badań w dziedzinie ultrazimnej fizyki atomowej — tym razem na gazy naładowane elektrycznie.

Ostatnia omawiana praca tego wątku w osiągnięciu habilitacyjnym [H4] jest najbardziej odległa tematycznie od pozostałych. Tutaj rozważane jest w pewnym sensie zagadnienie odwrotne, tzn. problem pojedynczego neutralnego atomu poruszającego się w periodycznym łańcuchu naładowanych jonów. Autorzy pokazują, że proponowaną sytuację można opisywać w klasie modeli typu Holsteina-Su-Schrieffer-Heegera, co może być przydatne przy prowadzeniu symulacji kwantowych na takich układach.

Podsumowując tę część recenzji chciałbym jeszcze raz zaznaczyć, że w mojej ocenie wybór aż dziesięciu publikacji do osiągnięcia habilitacyjnego nie jest w pełni optymalny ze względu na widoczne dwa, trochę różne wątki badawcze, których one dotyczą. Niemniej jednak, dzięki połączeniu pod wspólnym, dość szerokim tytułem „Inżynieria kwantowa złożonych ultrazimnych układów atomowych” możliwe jest potraktowanie ich jako cykl powiązanych tematycznie prac. Biorąc pod uwagę natomiast to co w osiągnięciu habilitacyjnym jest najważniejsze, tzn. wartość merytoryczną przedstawionego cyklu, to należy stwierdzić, że jest to zbiór wyników na najwyższym światowym poziomie istotnie poszerzający naszą wiedzę na temat złożonych układów kwantowych. Z tego punktu widzenia, przedstawione osiągnięcie na pewno jest wyróżniające. Tym samym, w mojej ocenie wybrany cykl publikacji spełnia warunki merytoryczne, a także formalne stawiane osiągnięciom habilitacyjnym.

Pozostała działalność naukowa

Na pozostałą działalność naukową dra Jachymskiego składają się 22 artykuły naukowe, z których 11 zostało opublikowanych już po uzyskaniu stopnia doktora (stan na dzień wszczęcia postępowania). W tej grupie znajdują się trzy publikacje, które ukazały się w bardzo prestiżowych czasopismach (Nature Comm., Rev. Mod. Phys. oraz Phys. Rev. Lett.), a także sześć prac w Phys. Rev. A oraz po jednej w J. Chem. Phys. oraz Chem. Phys. Chem. Warto w tym miejscu dodać, że w pięciu pracach habilitant jest pierwszym autorem co może świadczyć o dużym jego wkładzie w ich powstanie. Niestety bardziej dogłębna analiza

w tym względzie nie jest możliwa, gdyż wniosek nie zawiera oświadczeń współautorów tych prac, ani oświadczenia samego kandydata. Wszystkie te prace dotyczą różnych aspektów precyzyjnej inżynierii kwantowej z wykorzystaniem gazów atomowych lub cząsteczkowych. Niektóre z nich są tematycznie bardzo bliskie cyklowi habilitacyjnemu (np. [B3,B4,B6]), a inne dotyczą zupełnie innej tematyki (np. prace [B7,B8,B12,B16] dotyczące jonizacji cząsteczek). Wszystkie z nich są bardzo wartościowe i mają duży walor poznawczy dla całego środowiska szeroko rozumianej inżynierii kwantowej. Choć są to prace teoretyczne, to czerpią silną inspirację z aktualnych doświadczeń i zawsze stawiają w centrum analizy eksperymentalne możliwości. Dlatego jestem w pełni przekonany, że jeszcze przez długi czas będą punktami odniesienia dla innych naukowców z tej gałęzi fizyki.

Na szczególną uwagę w tym zestawieniu zasługuje w moim przekonaniu wieloautorska praca przeglądowa [B2] opublikowana w *Reviews of Modern Physics* przygotowana pod nadzorem profesora P. Julienne'a. Jest to bardzo kompleksowy i wielowątkowy przegląd aktualnych badań (zarówno doświadczalnych jak i teoretycznych) nad złożonymi układami kwantowymi, których istotną cechą jest oddziaływanie pomiędzy neutralnymi atomami (ew. prostymi cząsteczkami), a elektrycznie naładowanymi jonami atomowymi (ew. cząsteczkowymi). O jej naukowej wadze świadczy między innymi niemal natychmiastowe dostrzeżenie przez szerokie środowisko fizyków. Już w pierwszym roku od opublikowania praca była cytowana ponad 30 razy, a w chwili obecnej (tzn. niespełna 3 lata po jej opublikowaniu) ma 80 cytowań. Ta rozpoznawalność jest oczywiście częściowo związana ze światową renomą profesora Julienne'a. Niemniej jednak, przygotowanie tak dużej pracy zbiorowej na pewno wymagało od habilitanta (jako drugiego autora) bardzo dużo wysiłku i nakładu pracy. Jest to również praca, która bardzo mocno nawiązuje do osiągnięcia habilitacyjnego dra Jachymskiego i zanurza je w bardzo szerokim kontekście współczesnej inżynierii kwantowej.

Z przedstawionej dokumentacji wynika, że dr Jachymski regularnie bierze udział w konferencjach naukowych, na których prowadzi akcję promocyjną swoich badań. Już po uzyskaniu stopnia naukowego doktora wygłosił aż czternaście referatów ustnych i zaprezentował jedenaście plakatów. Daje to imponujący średni wynik ponad czterech prezentacji rocznie w okresie ostatnich 6 lat (w tym prawie dwóch lat pandemii obarczonych istotnymi ograniczeniami). Niestety informacje zawarte we wniosku habilitacyjnym nie zawierają absolutnie żadnej informacji na temat tych konferencji. W związku z tym nie sposób ocenić na ile wartościowe były to konferencje, jak duży miały zasięg, jak długo trwały, a także jaką miały formę. Tę kwestię pozostaje mi zatem pozostawić bez dalszej analizy.

O rosnącej rozpoznawalności międzynarodowej dra Jachymskiego i jego eksperckiej wiedzy świadczy fakt, że renomowane czasopisma naukowe zwracają się do niego z prośbami o przygotowanie recenzji nadsyłanych publikacji naukowych. Sam fakt, że habilitant pełnił funkcję recenzenta dla takich czasopism jak *Nature Communications*, *Physical Review*

Letters, Physical Review, czy New Journal of Physics jest wystarczającym argumentem w tym względzie i nie wymaga dalszego komentarza.

Działalność organizacyjna

Oprócz bardzo wartościowej aktywności naukowej, dr Jachymski wykazuje się bardzo dużą umiejętnością organizowania swoich badań naukowych i poszukiwania dla nich zarówno zasobów finansowych jak i osobowych. Świadczą o tym przede wszystkim dwa granty otrzymane przez niego już po uzyskaniu stopnia doktora (wcześniej dr Jachymski był kierownikiem projektu NCN PRELUDIUM kierowanego do osób nieposiadających stopnia naukowego). Pierwszy jest sfinansowany przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej (NAWA) w ramach programu „Polskie powroty”. Uzyskanie tego projektu pozwoliło mu komfortowo powrócić do Polski i kontynuować badania na Uniwersytecie Warszawskim. Drugi to grant typu OPUS finansowany przez Narodowe Centrum Nauki, który otworzył drogę do zawiązania załóżki grupy badawczej i tym samym wzięcia pełnej odpowiedzialności za prowadzenie i koordynowanie własnych badań naukowych. To są dwa jasne sygnały, że dr Jachymski staje się w pełni samodzielnym, ukształtowanym naukowcem, który potrafi odpowiedzialnie podjąć ryzyko naukowe, sformułować ciekawy program badawczy, a także wziąć odpowiedzialność za rozwój młodszych naukowców.

Działalność dydaktyczna

Opisana w referacie działalność dydaktyczna habilitanta nie budzi moich żadnych zastrzeżeń. Jest ona odpowiednia w odniesieniu do aktualnego etapu kariery dra Jachymskiego. Z bardzo zdawkowego oświadczenia habilitanta wynika, że dr Jachymski był promotorem dwóch prac licencjackich oraz jednej pracy magisterskiej. Prowadził również dość regularnie zajęcia dla studentów w formie ćwiczeń do wykładów i ma pewne doświadczenie w popularyzowaniu nauki. Na pewne podkreślenie zasługuje fakt, że znaczna część wspomnianych osiągnięć dydaktycznych miała miejsce podczas zagranicznych stażów podoktorskich. Nie zdarza się to często, gdyż młodzi naukowcy bardzo często traktują takie wyjazdy jako swoistą trampolinę w karierze czysto naukowej. W przypadku dra Jachymskiego staże podoktorskie miały też wpływ na kształtowanie jego umiejętności miękkich z technik nauczania. Ten element jest zwyczajowo postrzegany jako istotny przy ocenie dorobku habilitacyjnego, gdyż uzyskanie drugiego stopnia naukowego daje przywilej kształcenia młodszych pracowników naukowych i doktorantów. Ważne jest zatem, aby habilitant miał takie doświadczenie. W przypadku dra Jachymskiego tak jest w istocie.

Wskaźniki bibliometryczne

W całej swojej dotychczasowej karierze dr Jachymski opublikował 33 publikacje w czasopiśmie z listy filadelfijskiej. Ponad 20 z nich było opublikowano po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, co świadczy o bardzo dynamicznym rozwoju kariery. Warto w tym miejscu podkreślić, że dane naukometryczne przedstawione przez habilitanta we wniosku są już dalece nieaktualne. Od kwietnia 2021, czyli od momentu wszczęcia

przedmiotowego postępowania, do chwili sporządzenia recenzji przybyły 2 publikacje (w tym jedna w Nature), ponad 90 dodatkowych cytowań, a indeks Hirscha wzrósł o 1 punkt. Elementem odpowiedzialnym za mniej więcej jedną trzecią tak dynamicznego wzrostu cytowań jest oczywiście wspomniana już wieloautorska praca przeglądowa przygotowana pod kierunkiem prof. Julianne'a. Niemniej jednak pozostała część pochodzi od cytowań do pozostałych prac dra Jachymskiego, w szczególności tych, które wchodzi w skład osiągnięcia habilitacyjnego. To oznacza, że wyniki habilitanta są przez środowisko naukowe ewidentnie dostrzegane, doceniane i regularnie cytowane. Ten wyraźny wzrost widać również w danych dotyczących wskaźnika cytowań w bazie Google Scholar, którą można w pewnym sensie traktować (przy wszystkich jej wadach) jako prekursora przyszłych cytowań. Te wszystkie elementy są bezsprzecznymi sygnałami, że dr Jachymski jest rozpoznawalnym ekspertem z młodego pokolenia fizyków teoretyków zajmujących się fizyką zderzeń w układach atomowych.

Uwaga poboczna dotycząca autoreferatu

Na zakończenie chciałbym jeszcze zwrócić drobną uwagę na samą formę przygotowania wniosku habilitacyjnego. Choć zgodnie z obowiązującymi przepisami nie podlega ona ocenie, to niewątpliwie jest w pewnym sensie wizytówką habilitanta i może stanowić bardzo dobrą okazję do kompleksowego i uporządkowanego przedstawienia swoich badań naukowych. Z pewną przykrością muszę stwierdzić, że dr Jachymski nie skorzystał w pełni z tej możliwości. Jego wniosek jest napisany niekiedy chaotycznie, często z błędnymi lub pominiętymi odwołaniami do publikacji z osiągnięcia habilitacyjnego. Dopiero dokładne wyczytanie się bezpośrednio w publikacje naukowe pozwala zrozumieć wagę i niezwykłą wartość naukową uzyskanych wyników. Opis pozostałych publikacji naukowych po uzyskaniu stopnia doktora jest minimalistyczny (stanowi niespełna jedną stronę w autoreferacie) i nie jest dobrze uporządkowany. Miejscami we wniosku brakuje istotnych informacji, jak choćby szczegółów na temat promotorstwa prac dyplomowych czy wspomnianych już wcześniej nazw konferencji naukowych, na których habilitant wygłaszał referaty. W moim odczuciu przedłożony wniosek habilitacyjny nie oddaje w pełni — a szkoda — bardzo dużego potencjału naukowego dra Jachymskiego, a także ciężaru jego dorobku naukowego i jakości prowadzonych przez niego badań.

Podsumowanie

Przedłożony wniosek habilitacyjny dra Krzysztofa Jachymskiego zawiera prawidłowo skonstruowany i wystarczająco opisany jednotematyczny cykl publikacji składający się na oryginalne osiągnięcie naukowe habilitanta. Nawet przy wykluczeniu publikacji [H4] z powodów formalnych, cykl ten bez wątplenia spełnia warunek, o którym mowa w Art. 219 ust. 2 lit. b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668). Z przedstawionej dokumentacji bezsprzecznie wynika również, że aktywność naukowa dra Jachymskiego realizowana była w więcej niż jednym ośrodku

naukowym, co wypełnia drugi warunek formalny dla wniosków habilitacyjnych, o którym mowa w Art. 219 ust. 3 tej samej Ustawy.

W moim przekonaniu, oprócz spełniania warunków formalnych wskazanych w ww. Ustawie, wniosek dra Jachymskiego w oczywisty sposób i z ewidentnym nadmiarem spełnia również wszystkie zwyczajowe warunki jakie stawiane są kandydatom ubiegającym się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w zakresie fizyki teoretycznej. W szczególności mam tu na myśli wyróżniający się dorobek naukowy po uzyskaniu stopnia naukowego doktora (zarówno ten wchodzący jak i ten niewchodzący w skład osiągnięcia habilitacyjnego), istotną działalność dydaktyczną oraz ponadprzeciętną aktywność organizacyjną. Jestem pod bardzo dużym wrażeniem dotychczasowej działalności naukowej dra Jachymskiego i uzyskanych przez niego wyników. Dr Jachymski to bez wątpienia w pełni samodzielny pracownik naukowy, który potrafi inicjować ciekawe badania naukowe, stawiać ambitne pytania i wytrwale poszukiwać dla nich odpowiedzi. Wykazuje się przy tym dużą łatwością w nawiązywaniu kontaktów naukowych zarówno z teoretykami jak i doświadczalnikami, a także odpowiedzialną opieką i pozytywnym kształtowaniem karier naukowych swoich młodszych współpracowników. Z pełnym przekonaniem popieram wniosek dra Krzysztofa Jachymskiego o nadanie mu drugiego stopnia naukowego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie fizyka.

