

Prof. dr hab. Małgorzata Igalson

Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej

Warszawa, 20.11.17

Ocena dorobku prof. nzw. dr hab. inż. Grzegorza Sęka

Kandydat do tytułu profesorskiego, dr hab. Grzegorz Sęk od początku swojej kariery jest związany z Politechniką Wrocławską. Doktorat, wyróżniony prestiżową nagrodą Prezesa rady Ministrów obronił na Wydziale Podstawowych Problemów Fizyki w roku 2001, a 10 lat później na tym samym wydziale uzyskał tytuł doktora habilitowanego. Obszar zainteresowań Dr hab. Sęka obejmuje tematykę z sukcesem rozwijaną od lat na tym Wydziale: optyczne własności niskowymiarowych struktur z wykorzystaniem wyrafinowanych metod detekcji, takich jak spektroskopia modulacyjna. Tematyka ta cieszy się dużym zainteresowaniem świata naukowego również ze względu na niezwykle interesujące perspektywy aplikacyjne.

Działalność naukowa

Kamieniem milowym w rozwoju naukowym aplikanta był staż podoktorski na Uniwersytecie w Wurzburgu, który zapoczątkował trwającą do dziś współpracę. Dzięki niej powstała bardzo ważna praca dotycząca sprzężenia ekscytron z fotonem opublikowana w Nature w 2004 r., która uzyskała dotąd ponad 1000 cytowań. Zainteresowania dr hab. Grzegorza Sęka zjawiskami zachodzącymi w strukturach niskowymiarowych były rozwijane w okresie przed habilitacją i są kontynuowane z niesłabnącą aktywnością do dziś. Przed habilitacją Kandydat koncentrował się na badaniach kropek kwantowych i struktur zero-wymiarowych zarówno w aspekcie badań podstawowych jak i dla bardzo konkretnych zastosowań we wzmacniaczach optycznych i laserach półprzewodnikowych. Działalność badawcza po habilitacji (przez ostatnie 6 lat) koncentrowała się na szczególnie aktualnej tematyce zastosowań nanostruktur w telekomunikacji w bliskiej i średniej podczerwieni. Prace dotyczyły badań emisji światła z obszaru bliskiej podczerwieni, w szczególności elektronowej struktury ekscytronów w strukturach niskowymiarowych. Obiektem badań były kreski i kropki kwantowe w roztworach półprzewodnikowych z grupy III-V. Na podkreślenie zasługuje tu połączenie bardzo wyrafinowanych obiektów badań wpisujących się w obszar zjawisk fizycznych które

można określić jako „frontiers of science” początków XXI wieku, ale osadzonych zawsze w dobrze zdefiniowanym kontekście aplikacyjnym. Kandydat wymienia tu w szczególności badania nanostruktur epitaksjalnych jako źródeł promieniowania pod kątem zastosowań w telekomunikacji i w detekcji gazów, badania sprzężonych układów zero- i dwuwymiarowych i wreszcie zjawiska z zakresu elektrodynamiki kwantowej: sprzężenie fotonów z ekscytonami i polarytony ekscytonowe. Do listy osiągnięć o charakterze naukowym trzeba też dopisać rozwijanie przez aplikanta metod doświadczalnych do spektroskopowych badań struktur półprzewodnikowych w nanoskali.

Badania dr hab. T. Sęka zostały opublikowane w prestiżowych czasopismach międzynarodowych – po habilitacji liczne publikacje w Applied Physics Letters i Physical Review B są najlepszym dowodem na wysoką ich jakość. Imponująca jak na stosunkowo młodego człowieka liczba publikacji (204 w tym 76 po habilitacji) i co podkreślam jeszcze raz – publikacji w cenionych periodykach o wysokim współczynniku wpływu IF oraz indeks Hirscha 22 to jest bardzo wymierne potwierdzenie sukcesów, jakie dr hab. G. Sęk odnosi w nauce. Co prawda ostatnie lata nie przynoszą wielu publikacji, w których byłby pierwszym autorem (2 w latach 2011-2017), ale rozumiem, że ustępuje miejsca młodym badaczom, dla których jest mentorem, dzieląc się z nimi swoimi pomysłami i doświadczeniem. Był promotorem w 3 ukończonych doktoratach (2 wyróżnione) a obecnie jest promotorem w 3 przewodach doktorskich.

Rangę osiągnięć naukowych Kandydata potwierdzają liczne referaty zaproszone wygłaszane w polskich i zagranicznych ośrodkach oraz na konferencjach krajowych i zagranicznych. Trzeba także podkreślić, że Kandydat jest bardzo otwarty na współpracę z innymi ośrodkami, w tym także z zagranicy. Był kierownikiem grantu NCN Harmonia oraz projektu UE Horyzont oraz kierownikiem polskiej grupy w polsko-niemieckim projekcie, który ma prowadzić do stworzenia źródła pojedynczych fotonów do komunikacji światłowodowej. Otrzymał także prestiżowy grant OPUS NCN.

Działalność dydaktyczna, popularyzatorska i organizacyjna

Kandydat przygotował i wygłaszał wykłady dla studentów i doktorantów z zakresu fizyki nowych materiałów i optycznych metod spektroskopowych. Był promotorem ponad 20 prac dyplomowych (inżynierskich i magisterskich). Brał też aktywny udział w organizacji imprez popularno-naukowych dla uczniów szkół średnich.

Zorganizował grupę badawczą działającą intensywnie w zakresie badania struktur epitaksjalnych dla podczerwonej fotoniki. Od 2011 roku jest jej kierownikiem. W latach po habilitacji był kierownikiem lub głównym wykonawcą 4 ukończonych i 3 obecnie realizowanych grantów badawczych pozyskując dla swojej macierzystej instytucji znaczne środki finansowe.

Na szczególną uwagę zasługują działania dr hab. Grzegorza Sęka na polu współpracy z firmami w Polsce, w Niemczech, w Norwegii i in. w zakresie rozwijania nowatorskich urządzeń optoelektronicznych (lasery, czujniki do różnorodnych zastosowań w przemyśle itp.).

Uwagi końcowe

Dr hab. Grzegorz Sęk w latach po habilitacji udowodnił swoją działalnością, że jest naukowcem w pełni dojrzałym, zdolnym do kierowania zespołem młodych naukowców, którym proponuje niezwykle interesującą tematykę obejmującą badania podstawowe silnie sprzężone z nowatorskimi pomysłami aplikacyjnymi. Grupa, która kieruje, ma duże osiągnięcia nie tylko w obszarze „czystej” nauki, ale także realizuje projekty związane z najnowocześniejszymi aplikacjami nanofotoniki.

Oceniam także wysoko działalność organizacyjną Kandydata, jego umiejętności szerokiej współpracy z grupami naukowymi oraz firmami w kraju i zagranicą.

Nie mam wątpliwości, że całokształt dorobku dr hab. Grzegorza Sęka jest wystarczający do nadania tytułu profesora nauk fizycznych i spełnia wymagania określone przez ustawodawcę w tym zakresie.

