

Warszawa, 05.11. 2012 r.

Prof. dr hab. inż. Andrzej Kołodziejczyk
Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej
Pracownia Informatyki Optycznej.

Recenzja rozprawy habilitacyjnej dr. Rafała Kasztelanica p.t. „Głęboka litografia jonowa” oraz ocena jego dorobku naukowego.

Pan dr Rafał Kasztelanica ukończył w 1993 r. pięcioletnie studia magisterskie ze specjalnością optoelektronika na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Warszawskiej. Następnie na tym samym wydziale podjął studia doktoranckie, które zakończył w 1998 r., uzyskując stopień doktora nauk fizycznych za pracę pt. „Nieziemnicza ze względu na przesunięcie i obrót obrazu wejściowego optoelektroniczna pamięć skojarzeniowa”. Po otrzymaniu doktoratu podjął pracę na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, którą kontynuuje do dzisiaj na stanowisku adiunkta.

W czasie przygotowywania pracy doktorskiej oraz w początkowym okresie po jej ukończeniu habilitant zajmował się tematyką przetwarzania i rozpoznawania obrazów. Opracował oryginalne metody pozwalające w układzie korelatora optycznego na rozpoznawanie obiektów zniekształconych poprzez różne czynniki jak zmiana skali, obroty, przysłanianie, zaszumienie. Uzyskał na tym polu znaczne sukcesy o wymiarze aplikacyjnym, gdyż skonstruowane przez niego urządzenia optyczne przeznaczone do wykrywania czerniaka skóry oraz oceny jakości włosów zostały wykupione przez zewnętrzne firmy.

W latach 2001-2003 p. dr Rafał Kasztelanica przebywał w ramach stypendium Marie Curie na stażu podoktorskim w Niemczech w Instytucie Mikrotechniki w Moguncji oraz na Uniwersytecie w Erlangen. W tym czasie pod wpływem swoich opiekunów naukowych prof. Marii Kufner i prof. Stefana Kufnera podjął działalność

naukową w zakresie mikrotechnologii oraz głębokiej litografii jonowej. Zaprojektował urządzenie do głębokiej litografii protonowej w powietrzu bez udziału powszechnie stosowanej komory próżniowej. W międzyczasie zajmował się również modelowaniem różnych faz procesu głębokiej litografii protonowej. W szczególności opracował symulacje etapów naświetlenia, trawienia oraz replikacji. Podsumowaniem działalności naukowej p. dr. R. Kasztelanica w tematyce głębokiej litografii jonowej jest monografia będąca podstawą wniosku habilitacyjnego.

W ostatnim czasie habilitant rozpoczął badania nad światłowodami i krysztalami fonicznymi. Obejmują one charakteryzacje różnych struktur fonicznych metodą elementów skończonych. Szczególnie ciekawa wydaje się analiza zjawiska generacji supercontinuum. Jest to temat nowy o ważnych zastosowaniach, którym zajmują się obecnie najpoważniejsze ośrodki naukowe z zakresu optyki i optoelektroniki.

Przedstawiona do recenzji rozprawa habilitacyjna pt. „Głęboka litografia jonowa” ma formę pokaźnej książki, liczącej 260 stron. Składa się z 11 rozdziałów, indeksu haseł oraz bogatej bibliografii zawierającej 333 pozycje. Celem autora było przedstawienie pełnego zagadnienia litografii jonowej ze szczególnym uwzględnieniem głębokiej litografii protonowej. Zaprezentowano cały proces litograficzny od procesu przyspieszania jonów, poprzez etapy naświetlenia, trawienia, do końcowego produktu wraz z metodami kontroli oraz replikacji. Treść jest bardzo bogata; zawiera zagadnienia specjalistyczne jak również materiał ocierający się o wiadomości na poziomie szkoły średniej na temat akceleratorów, środka masy, zderzeń cząstek, elementów fizyki relatywistycznej. Nie jest to zarzut, gdyż we wstępach proste wprowadzenia są bardzo użyteczne; tyle tylko, iż powstało dzieło na kształt encyklopedii litografii jonowej, gdzie zagubiony został w dużej mierze wkład naukowy autora w opisywany problem. Dopiero uważna lektura monografii pozwala znaleźć wśród wspomnianych 333 cytowań, 13 prac będących dorobkiem habilitanta. Składa się na nie 6 publikacji w czasopismach z listy Journal Citation Reports (JCR), 5 artykułów konferencyjnych SPIE, rozdział w monografii oraz publikacja internetowa na stronach SPIE. Analiza powyższych prac lub partii rozprawy gdzie pojawiają się ich cytowania pozwala stwierdzić, że autor faktycznie uzyskał pewne oryginalne wyniki w zakresie głębokiej litografii protonowej. Można tu wymienić następujące:

- zbudowanie i uruchomienie urządzenia do litografii protonowej w powietrzu.

