

Prof. dr hab. Tomasz Łuczak
Wydział Matematyki i Informatyki
Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
w Poznaniu

Poznań, 15 kwietnia 2020 roku

**Recenzja dorobku naukowego dra Piotra Micka
przygotowana w związku z postępowaniem o nadanie stopnia
doktora habilitowanego nauk matematycznych
w dyscyplinie informatyka**

W ciągu kilkunastu ostatnich lat wielokrotnie byłem członkiem komisji habilitacyjnych, w paru z nich pełniłem obowiązki recenzenta, lecz nie przypominam sobie tak przekonywającego wniosku o stopień doktora habilitowanego. Wyniki kandydata, zarówno te składające się na „osiągnięcie naukowe”, jak i te, które nie weszły w jego skład, w istotny sposób wpłynęły na rozwój interesującego i ważnego nurtu matematyki dyskretnej i przyczyniły się do powstania efektywnych algorytmów. Zostały one opublikowane w liczących się czasopismach kombinatorycznych i zaprezentowane na czołowych konferencjach informatycznych. O ich znaczeniu świadczą między innymi bardzo dobre wskaźniki bibliometryczne, takie jak liczba cytowań (ponad 150 bez autocytowań) czy wskaźnik Hirscha (8). Innym wykładnikiem renomy, jaką cieszy się dr Micek, były liczne zaproszenia do wygłoszenia referatów na konferencjach, wizyty w liczących się ośrodkach akademickich oraz realizowane przez niego projekty krajowe i zagraniczne. Nie sposób również pominąć pracy, jaką dr Micek wykonuje od lat na rzecz środowiska matematycznego i informatycznego, będąc współorganizatorem Polskich Konferencji Kombinatorycznych czy też konferencji z cyklu *Order & Geometry*. Wreszcie podkreślić wypada doskonałą współpracę kandydata z naukowcami na różnym szczeblu rozwoju, zarówno z uznanymi ekspertami, jak i młodymi naukowcami u progu kariery akademickiej. Nie ulega wątpliwości, że dr Piotr Micek w pełni zasługuje na stopień doktora habilitowanego.

Prace składające się na przedstawione przez dra Piotra Micka osiągnięcie naukowe dotyczą dwóch, na pierwszy rzut oka luźno powiązanych za sobą, grup zagadnień. Pięć z nich poświęconych jest badaniu wymiaru zbiorów częściowo uporządkowanych, pozostałe trzy zajmują się problemami kolorowania grafów. Omówienie uzyskanych w nich wyników, wraz z krótką charakterystyką metod użytych do ich otrzymania i ich umiejscowieniem w dotychczasowej literaturze przedmiotu, znajdujemy w wyjątkowo dobrze przemyślanym autoreferacie. Jeśli autoreferat ma na celu

nie tylko zwięzłe przedstawienie wyników, ale również pokazanie w jaki sposób kandydat na stopień doktora habilitowanego postrzega rozwój uprawianej przez siebie dziedziny i jak sytuje w nim uzyskane przez siebie rezultaty, uznać należy, że przygotowana przez dr Micka prezentacja świetnie spełnia to zadanie, szczególnie w części poświęconej badaniu wymiaru zbiorów częściowo uporządkowanych i jego algorytmicznych aspektów. Pozwala ona śledzić historię badań od pierwszych udanych prób rozwiązania konkretnych problemów, poprzez uogólnienia uzyskanych rezultatów obejmujące inne nierozwiązane przypadki, aż do interpretacji otrzymanych wyników w duchu, będącej głównym tematem monografii Nešetřila i Ossony de Mendez, „teorii struktur rzadkich”. W tym miejscu chciałbym podkreślić, że, moim zdaniem, wspomniana powyżej teoria struktur rzadkich, do której nawiązuje dr Micek, jest niedostatecznie doceniana zarówno przez kombinatoryków, jak i informatyków. Stąd zapewne wynika nieobecność tej tematyki na konferencjach rangi STOC czy FOCS. Druga część autoreferatu poświęcona jest algorytmicznym problemom kolorowania grafów. Autor umiejętnie pokazuje powiązania tego typu zagadnień z rozpatrywanymi uprzednio problemami dotyczącymi wymiaru zbiorów częściowo uporządkowanych. Czasami związek ten jest bezpośredni, gdy problem kolorowania grafu można zredukować do badania wymiaru pewnego szczególnego zbioru częściowo uporządkowanego; w innych przypadkach podobieństwo jest nieco mniej uchwytnie i sprowadza się do podobieństwa stosowanych metod i technik dowodowych. Narracja tego fragmentu autoreferatu pozostaje spójna, choć nie jest tak płynna i przekonująca jak w części pierwszej; poziom naukowy prezentowanych wyników pozostaje jednak wysoki i znaczący.

Rezultaty przedstawione jako osiągnięcie naukowe oceniam bardzo wysoko. Odpowiadają one na istotne pytania zadawane przez najpoważniejszych badaczy tej tematyki i wniosły istotny wkład do jej rozwoju. Wszystkie zostały opublikowane w czołowych czasopismach kombinatorycznych i informatycznych, a część z nich została przedstawiona na bardzo dobrych konferencjach kombinatorycznych. Co więcej, sposób ich zaprezentowania w autoreferacie, zarówno w części obrazującej osiągnięcie naukowe, jak i w części omawiającej pozostały dorobek dra Micka, pokazuje dużą dojrzałość kandydata i umiejętność odróżniania problemów ważnych od mniej istotnych – cechę niezwykle ważną w samodzielnej pracy badawczej.

Pozostały dorobek kandydata nie odbiega zbytnio ani poziomem, ani tematyką, od zaprezentowanego w głównej części autoreferatu. Jest kolejnym świadectwem aktywności, możliwości naukowych, a także dobrego gustu dra Micka. Znajdujemy tu więc wyniki nawiązujące do wątków poruszanych w głównej części autoprezentacji, jak choćby przełomowy, szeroko cytowany i komentowany przykład grafów przecięć nie zawierających trójkątów o dużej liczbie chromatycznej. Obok nich pojawiają się prace

dotyczące innych zagadnień, w których zastosowano całkowicie odmienne techniki dowodowe, jak na przykład niezwykle efektowny cykl artykułów wykorzystujących metodę kompresji entropii. Opisane wyniki reprezentują wysoki poziom naukowy i niemal wszystkie zostały opublikowane w dobrych i bardzo dobrych czasopismach kombinatorycznych i informatycznych. Są one również szeroko cytowane – dane z bazy *Web of Science* przytoczyłem na początku tej recenzji, natomiast według bazy *MathSciNet* artykuły dra Micka były cytowane 201 razy przez 172 autorów, co niewątpliwie należy uznać za doskonały wynik.

Uznanie, jakie zdobyły w środowisku wyniki dra Micka, znalazło odbicie w zaproszeniach do złożenia wizyt w uznanych ośrodkach akademickich, przedstawienia referatów na konferencjach i w przyznanych mu grantach. Podaną w autoreferacie obszerną listę owych wyróżnień należy uznać za wyjątkowo bogatą jak na naukowca, który nie uzyskał jeszcze stopnia doktora habilitowanego.

Na szczególne podkreślenie zasługuje integrująca i inspirująca rola, jaką dr Micek odgrywa w środowisku kombinatoryków i informatyków. Jest on przykładem matematyka, który z entuzjazmem i zaangażowaniem opowiada o ciekawych problemach i najnowszych trendach pojawiających się w jego dziedzinie, zachęcając słuchaczy do pracy nad nimi. Wśród jego współautorów są zarówno uznane sławy, jak i badacze na podobnych szczeblach kariery akademickiej, a w końcu młodzi, początkujący naukowcy. Warto wspomnieć, że w swoim autoreferacie dr Micek cytuje wynik studenta, którym się opiekuje, znacząco poprawiający jedno z oszacowań uzyskanych przez kandydata. W tę aktywność doskonale wpisuje się również działalność organizacyjna dra Micka – od wielu lat jest on współorganizatorem Polskiej Konferencji Kombinatorycznej, mającej na celu integrację polskiego środowiska kombinatoryków i informatyków, a oprócz tego jest, wspólnie ze Stefanem Felsnerem z Wolnego Uniwersytetu w Berlinie, organizatorem zajmującego się cyklu spotkań *Order & Geometry*, poświęconego problematyce zbiorów częściowo uporządkowanych, niezwykle istotnego dla badaczy zajmujących się tą tematyką.

Dr Piotr Micek jest uznanym w świecie specjalistą w swojej dziedzinie, a jego prace w znaczący sposób wpłynęły na rozwój jednego z ważnych nurtów współczesnej kombinatoryki i przyczyniły się do powstania efektywnych algorytmów dla wielu z rozpatrywanych w nich problemów. Nie mam najmniejszych wątpliwości, że z dużym nadstatkiem spełnia wszystkie ustawowe i zwyczajowe kryteria stawiane kandydatom na stopień doktora habilitowanego nauk matematycznych w dyscyplinie informatyka i gorąco popieram jego wniosek.

