



UNIwersytet Warszawski

Instytut Matematyki

ul. Banacha 2
02-097 Warszawa, Poland
e-mail: imat@mimuw.edu.pl

Tel. (22) 554 44 81, 82, 83
Fax (22) 554 43 00
<http://www.mimuw.edu.pl>

dr hab. Paweł Traczyk, prof. UW

Warszawa, 23 kwietnia 2024

Opinia o dorobku naukowym dra Macieja Mroczkowskiego w związku z postępowaniem habilitacyjnym

W wykazie osiągnięć naukowych, o którym mowa w artykule 219 Ustawy, znajduje się dziesięć prac naukowych habilitanta. Analiza danych bibliometrycznych wskazuje na równy, chociaż nie nadzwyczajnie wysoki poziom tych prac.

Jedna praca, [H10], ukazała się w czasopiśmie *Geometriae Dedicata* (100 pkt. na liście ministerialnej), trzy w *Topology and its Applications* (70), trzy w *Journal of Knot Theory and its Ramifications* (70), jedna w *Osaka Journal of Mathematics* (70), jedna w *Mediterranean Journal of Mathematics* (40), i jeszcze jedna w *Springer Proceedings in Mathematics & Statistics*. Jest to pewien mankament wniosku --- brakuje choćby jednej pracy w czasopiśmie z wyższej półki, czy kilku prac w czasopismach o takiej renomie jak *Geometriae Dedicata*.

Siedem z przedstawionych prac to samodzielne prace habilitanta, trzy natomiast zostały napisane przy udziale współautorów (po jednym, w każdym przypadku). Do wniosku są dołączone stosowne oświadczenia współautorów. Nie ma żadnych podstaw do wątpliwości, że przedstawiony dorobek habilitanta jest jego indywidualnym dorobkiem. Jest jasne, że żaden ze współautorów nie odgrywał roli dominującej we współpracy

Zgodnie z Ustawą habilitant powinien wykazywać się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej. Poniżej poświęcę trochę miejsca aktywności związanej z uczelniami zagranicznymi.

Wydaje mi się, że należy zwrócić uwagę na fakt, że habilitant odbył studia doktoranckie w Uppsali (5 lat). To było, siłą rzeczy, przed doktoratem, ale oceniamy tę aktywność nie ze względów formalistycznych, tylko z uwagi na prognozę możliwych przyszłych działań habilitanta w międzynarodowym środowisku naukowym. Uważam, że studia doktoranckie w Szwecji to jest dobry element takiej prognozy, zwłaszcza że jeszcze na wcześniejszym etapie habilitant pobierał nauki we Francji. Zaznaczę jeszcze w tym miejscu, że habilitant był promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim Boštjana Gabrovška na Uniwersytecie w Lublanie (Słowenia). Habilitant w sposób ciągły współpracował z Uniwersytetem w Lublanie, o czym jeszcze wspomnę dalej i z NTUA (National Technical University of Athens), a jedną z najważniejszych swoich prac napisał we współpracy z prof. M. Dąbkowskim z USA (Dallas). W każdym z tych ośrodków wygłosił odczyty na tamtejszych seminariach.

Wyodrębniłem powyżej elementy formalno – organizacyjne, dotyczące *aktywności w uczelni zagranicznej*.

Dla porządku zaznaczę, mimo oczywistości tego stwierdzenia, że aktywność habilitanta była realizowana w *więcej niż jednej uczelni*.

Habilitant wygłosił odczyty na międzynarodowych konferencjach:

1. w Polsce – 10 razy,
2. w USA – 3 razy,
3. we Włoszech – 1 raz,
4. w Grecji – 1 raz,
5. w Korei Płd. (?) – 1 raz (Uwaga: o ile wiem, to to było w czasach covidowych i ta konferencja była wirtualna. Gdyby nie Covid, to zapewne odbyłaby się w Kyungpook, Korea Płd.),
6. w Rosji – 1 raz.

Omówię teraz krótko dorobek naukowy zawarty w pracach składających się na rozprawę, odnosząc się najpierw do kwestii widoczności habilitanta w międzynarodowym środowisku matematycznym.

Najpierw jednak krótki komentarz ogólny: głównym tematem przedstawionego dorobku są tak zwane diagramy strzałkowe, czyli diagramy węzłów (albo i splotów) w iloczynnie kartezyjskim (w najprostszym przypadku) powierzchni i okręgu. Diagramy strzałkowe to wynalazek (z pracy [H1]), który pozwala odtworzyć klasę izotopii obejmującej węzła, dzięki dodatkowej informacji sprytnie naniesionej na to, co można by normalnie i naiwnie nazwać diagramem węzła, przez analogię do klasycznej teorii węzłów. Ten pomysł jest wprowadzony w pierwszej w cyklu pracy [H1]. Sens

dotychczasowych oznaczeń na diagramie jest od razu jasny dla specjalistów od teorii węzłów, ale może szkoda, że nie jest to bardziej wprost napisane.

1. Najbardziej znacząca z formalnego i merytorycznego punktu widzenia jest praca [H1], która ma 10 cytowań według bazy MathSciNet, nie licząc cytowań własnych (razem 17). **Nie są to** absolutnie tylko cytowania zdawkowe, typu *podobnymi problemami zajmowali się...*

Przytoczę na przykład takie: *The main technique is the use of arrow diagrams introduced by Dabkowski and Mroczkowski in [9]* -- to z pracy J.R. Aranda i N. Ferguson (pomijam szczegółowe dane bibliograficzne). Stosownie do tej deklaracji praca [H1] jest dalej szczegółowo cytowana w tekście.

Albo jeszcze inne: *Arrowed diagrams were first introduced by Dabkowski and Mroczkowski in [14], where they were used to compute the skein module...* --- tym razem z pracy R. Detcherry i M. Wolf, która jak poprzednia cytuje pracę [H1] jeszcze w paru miejscach.

Oczywiście wśród wspomnianych dziesięciu cytowań są również cytowania zdawkowe, ale wybrane przeze mnie przykłady nie są wcale dobrane tendencyjnie.

2. Praca [H2] ma 10 cytowań poza cytowaniami własnymi. Jest to praca bazująca na technice opisanej w pracy [H1], więc siłą rzeczy cytowania są częściej niż w przypadku [H1] zdawkowe. Ale jednak przytoczę dwa:

In order to represent the moves geometrically we borrow the idea of arrow diagrams used in [15, 25, 26] – to z pracy A. Cattabriga i B. Gabrovšek; dla wyjaśnienia: 15,25 i 26 to to samo, co [H1], [H2] i [H3].

The HSM has been calculated for the solid torus using diagrammatic methods [24]... -- to z pracy B. Gabrovška

3. [H1] ma jedenaście cytowań (nie licząc własnych). Może przytoczę jedno (J.R. Aranda i N. Ferguson): *Following [10], we can slide arcs [...] and get new Reidemeister move.* Jak z tego widać również w tym przypadku cytowania wykracają poza zdawkowo—uprzejmościowe.

Powyższe trzy prace stanowią w pewnym sensie jedną całość: najpierw dobry pomysł, potem jego wykorzystanie.

4. Praca [H4] ma 13 cytowań (nie licząc jednego własnego). Na przykład Uwe Kaiser przytacza ją merytorycznie cztery razy w pracy z 2021 roku (plus raz w spisie cytowanych pozycji i raz zdawkowo we wstępie). Wybrałem Kaisera, żeby poszerzyć doychczasową listę autorów cytujących Habilitanta.

5. Praca [5], jeżeli dobrze rozumiem, to jest artykuł w *Proceedingsach* konferencji, czy może warsztatów w Atenach. Nie jest to więc ściśle rzecz biorąc praca naukowa, lecz raczej artykuł przeglądowy. Ale dobrze się czyta.

6. Praca [H6] odbiega nie co tematyką od większości pozostałych, ponieważ jest poświęcona badaniu skein modułów opartych na wielomianie Kauffmana (to zupełnie co innego niż nawias Kauffmana) i wielomianie z Dubrownika. Praca ma trzy cytowania, nie ma cytowań własnych, cytowania są zdawkowe. Oczywiście nie ma co się dziwić, że Autor chciał podjąć próbę zastosowania diagramów strzałkowych również do tych wariantów skein modułów.

7. Prace [H7] – [H10] są nieco nowsze. Najwcześniejsza, [H7] została opublikowana w roku 2020, ostatnia, [H10] w roku 2022 i jest bardzo zgrabnie napisana. Trudno oczekiwać cytowań od prac tak niedawno opublikowanych, i cytowań innych niż własne rzeczywiście nie ma. Natomiast warto zauważyć, że w tych pracach pojawia się (w [H7]) i jest później stosowany inny niż w [H1] wariant diagramów strzałkowych (może nie jakoś bardzo zaskakujący), mianowicie idea DS jest dopasowana do przypadku, gdy rozpatrujemy zwykłą sferę trójwymiarową, ale w postaci rozwłóknienia Hopfa. To, samo w sobie, nie jest zaskakujące, ale jak się okazuje, udaje się dzięki takiemu podejściu odpowiedzieć na pewne znane pytania. Na przykład w [H10] jest pokazane, że zbiór pierwiastków (zespolonych, oczywiście), które są możliwe do uzyskania jako pierwiastki wielomianu Jonesa jakiegoś węzła, jest gęsty w okręgu jednostkowym. Było wiadomo od 15 lat, że zera wielomianów Jonesa są gęste w \mathbb{C} , ale to jeszcze nie znaczy, że są gęste w okręgu jednostkowym. To jest chyba najlepsza praca w zestawieniu i słusznie jest opublikowana w najlepszym czasopiśmie (*Geometriae Dedicata*). Zresztą przytoczyłem tylko taki akurat wynik z tej pracy, który daje się najłatwiej opisać. A jest tam dużo więcej. Zresztą uważam za zaskakujące i wręcz trudne do uwierzenia, że diagramy strzałkowe były do tego koniecznie potrzebne.

Pomijam szczegółowy opis takich aspektów jak dydaktyka, recenzowanie prac w czasopismach, udział w grantach. W skrócie:

1. współorganizator trzech konferencji Knots in Gdansk,
2. wykonawca w pięciu grantach (w tym dwa w polsko--słoweńskie),
3. recenzje prac dla trzech czasopism,
4. opieka nad 9 pracami magisterskimi i kilkunastoma licencjackimi,
5. kopromotor w przewodzie doktorskim w Lublanie

– w każdym razie nie mam w tej kwestii żadnych zastrzeżeń, co do poziomu tego rodzaju aktywności, przeciwnie, uważam ten aspekt wniosku habilitanta za imponujący.

Konkluzja. Uważam, że zarówno osiągnięcia naukowe przedstawione w rozprawie, jak i pozostały dorobek naukowy i dydaktyczny, a także osiągnięcia w zakresie współpracy międzynarodowej Pana dra Macieja Mroczkowskiego spełniają wymagania Ustawy. W związku z tym popieram wniosek o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk matematycznych.

Z poważaniem

P. Traczyk

Paweł Traczyk