

Recenzja osiągnięcia naukowego dr. Piotra Stachury
pt. **Od podwójnych grup Liego przez grupoidy różniczkowe do grup kwantowych,**
będącego podstawą do wszczęcia postępowania habilitacyjnego.

Na zgłoszone przez pana dr. Stachurę osiągnięcie naukowe składa się pięć prac oryginalnych autorstwa habilitanta opublikowanych w latach 2000-2017 w czasopismach *Letters in Mathematical Physics*, *Fundamenta Mathematicae*, *Reports on Mathematical Physics*, *Journal of Geometry and Physics* oraz *International Journal of Mathematics*. Wszystkie prace są jednoautorskie. Według bazy Web of Science jedna z tych prac była cytowana czterokrotnie, a jedna dwukrotnie (bez autocytowań). Ponadto, pan dr Stachura jest autorem lub współautorem siedmiu prac opublikowanych w latach 1992-2018.

Wątkiem łączącym tematyką pięciu prac składających się na osiągnięcie naukowe jest analiza pewnych aspektów konstrukcji grup kwantowych za pomocą podwójnych grup Liego. Kluczową dla całej koncepcji jest praca [H2], w której podano schemat takiej konstrukcji. Polega ona na skonstruowaniu, dla danej podwójnej grupy Liego, dwóch odpowiednich grupoidów różniczkowych, oraz pokazaniu, że można dobrze zdefiniować w C^* -algebrze jednego z tych grupoidów komnożenie, wykorzystując mnożenie w drugim. W ten sposób istotne elementy konstrukcji grupy kwantowej (komnożenie, antypod, miara Haara) uzyskują interpretację w terminach C^* -algebr grupoidów różniczkowych.

Jednym z celów przedstawionego cyklu prac było skonstruowanie grupy kwantowej dla tzw. κ -deformacji algebry Poincaré. Definicja tak zdeformowanej algebry Poincaré zainspirowana była ewentualnymi zastosowaniami do opisu układów kwantowo-mechanicznych w polu grawitacyjnym. W tym podejściu kanoniczna przestrzeń fazowa dla tego typu układów miałyby posiadać charakter niekomutatywny, tzn. wymagałaby opisu w terminach niekomutujących współrzędnych czasoprzestrzennych. Miałyby to oddawać fakt, że fluktuacje pola grawitacyjnego nie pozwalają na lokalizację położenia z dowolną dokładnością. Nie wydaje się, żeby taka konstrukcja przyniosła istotny przełom w fizyce w obszarze kwantowej grawitacji, jednak okazała się interesująca i płodna matematycznie, czego dowodem jest duża liczba publikacji poświęconych jej i tematom pokrewnym.

Autor proponuje tu zastosowanie podobnych do poprzednio naszkicowanych metod „grupoidowych”, choć nie mamy tu do czynienia z podwójną grupą Liego jako punktem wyjściowym. Sytuacja taka ma też miejsce w wypadku kwantowej grupy „ $ax+b$ ”, rozważanej w pracy [H4], gdzie program został, w zasadzie, całkowicie zrealizowany. Autor podał generatory C^* -algebry kwantowej grupy „ $ax+b$ ”, ponadto pokazał jak w tym podejściu wykazać, że kwantowa grupa „ $ax+b$ ” jest kwantyzacją struktury Lie-Poissona na klasycznej grupie „ $ax+b$ ”, co jest ładnym przykładem efektywnej kwantyzacji układu klasycznego (choć o ograniczonym zastosowaniu fizycznym).

Znacznie trudniejsze okazało się przeprowadzenie takiej konstrukcji w wypadku κ -zdeformowanej grupy Poincaré. W omawianej powyżej pracy [H4] sformułowane zostały

ogólne warunki, które powinny być spełnione aby można było stosować „grupoidowe” podejście do grup kwantowych. Główną część pracy [H5] stanowi dość żmudne sprawdzenie, że warunki te są spełnione w rozważanym wypadku κ -zdeformowanej grupy Poincaré.

Z czysto merytorycznego punktu widzenia uważam, że przedstawiony cykl prac, prezentujący spójny program badań, zawiera wystarczającą liczbę rezultatów kwalifikujących całość jako osiągnięcie naukowe będące podstawą do nadania autorowi stopnia doktora habilitowanego. Do najważniejszych zaliczyłbym:

1. Pokazanie, że unitarne operatory multiplikatywne dla podwójnych algebr Liego są „poręczne” (ang. „managable”) (jest to główny wynik pracy [H1]).
2. Podanie w pracy [H2] ogólnego, naszkicowanego powyżej, schematu konstrukcji grup kwantowych dla podwójnych algebr Liego poprzez grupoidy różniczkowe związane z daną podwójną algebrą Liego.
3. Podanie w pracy [H4] wspomnianych powyżej ogólnych warunków stosowalności podejścia „grupoidowego”, nie tylko w wypadku podwójnych grup Liego do konstrukcji grup kwantowych.

Gdyby tylko czysto merytoryczne wyniki stanowiły warunek nadania stopnia, skłonny byłbym poprzeć uhonorowanie autora stopniem doktora habilitowanego. Niestety, w mojej opinii nie zostały spełnione istotne wymagania narzucane przez ustawę z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym, według której toczy się postępowanie. Po pierwsze więc, zgodnie z Art. 16. pkt. 1. rzeczonej ustawy „do postępowania habilitacyjnego może zostać dopuszczona osoba, która posiada stopień doktora oraz osiągnięcia naukowe lub artystyczne, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiące znaczny wkład autora w rozwój określonej dyscypliny naukowej ... oraz wykazuje się istotną aktywnością naukową”. Ponadto, zgodnie z pkt. 4 tego artykułu ustawy, kryteria oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, biorące pod uwagę osiągnięcia naukowo-badawcze, współpracę międzynarodową, dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz uzyskane nagrody, określa stosowne rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. W tym wypadku, jest to rozporządzenie z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dziennik Ustaw Nr 196, poz. 1165). Dodatkowe kryteria, oprócz oczywistego autorstwa lub współautorstwa publikacji naukowych oraz nieposiadającego żadnego istotnego i sensownego znaczenia tzw. współczynnika wpływu (*impact factor*), to, m. in.

1. Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science.

Kandydat nie ma tu żadnych osiągnięć, jak wspomniałem powyżej, spośród pięciu prac składających się na habilitację tylko dwie były cytowane przez innych autorów odpowiednio 2 i 4 razy. Niewiele polepsza tę ocenę cytowalność pozostałych prac kandydata. Takie parametry wykluczają „znaczny wkład autora w rozwój dyscypliny naukowej”. Oczywiście, może się okazać, że prace habilitanta zostaną jeszcze dostrzeżone w przyszłości, jednak fakt, że powstawały one w okresie ostatnich dwunastu lat i dotychczas nie uzyskały oddźwięku źle tu rokuje. Oczywiście nie

dyskwalifikuje to naukowej wartości osiągniętych wyników, o czym pisałem powyżej oceniając ich walory merytoryczne, jednak należy stwierdzić, że kryterium „widzialności” w środowisku mierzone cytawalnością prac nie zostało wypełnione choćby w minimalnym stopniu. Dotyczy to też całej działalności naukowej kandydata; w czasie swojej trwającej trzydziści lat (licząc od chwili uzyskania tytułu magistra) kariery naukowej opublikował on 12 prac.

2. Indeks Hirscha opublikowanych publikacji według bazy Web of Science.

Indeks ten jest pomijalnie mały (3) w obliczu stosunkowo długiej kariery naukowej, co jest konsekwencją wspomnianej powyżej słabej aktywności publikacyjnej i braku oddźwięku publikowanych wyników w literaturze światowej

3. Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach.

Pan dr Stachura nie kierował żadnymi projektami badawczymi, był jedynie wykonawcą w trzech grantach finansowanych przez Komitet Badań Naukowych, realizowanych w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku i na początku wieku obecnego. Nie ma więc żadnych doświadczeń w kierowaniu badaniami naukowymi.

4. Międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność naukową

Jedyną znaczącą nagrodą było tu stypendium dla młodych naukowców Fundacji na rzecz Nauki Polskiej

5. Wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych.

W trakcie swojej trzydziestoletniej kariery naukowej pan dr Stachura wygłosił zaledwie 10 referatów konferencyjnych

6. Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych lub krajowych konferencji naukowych.

Pan dr Stachura był członkiem był członkiem komitetu organizacyjnego zaledwie jednej konferencji.

7. Uczestnictwo w programach europejskich i innych programach międzynarodowych lub krajowych.

Pan dr Stachura nie uczestniczył w takich programach.

8. Udział w konsorcjach i sieciach badawczych.

Pan dr Stachura nie brał udziału w tego typu przedsięwzięciach

9. Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych.

Kandydat nie kierował takimi projektami.

10. Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism.

Kandydat nie jest członkiem żadnego tego typu gremium.

11. Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki.

Tu pan dr Stachura, oprócz osiągnięć dydaktycznych związanych z jego pracą na Uniwersytecie Warszawskim i w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, może się poszczycić intensywną i owocną działalnością w ramach Khan Academy.

12. Opieka naukowa nad studentami i doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego.

Kandydat nie prowadził tego typu działalności.

13. Staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich.

W czasie swojej długoletniej kariery kandydat odbył zaledwie jeden dłuższy, dwuletni pobyt zagraniczny o charakterze stażu podoktorskiego.

14. Udział w zespołach eksperckich i konkursowych.

Kandydat nie był nigdy członkiem takich zespołów.

15. Recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych.

Pan dr Stachura był recenzentem zaledwie sześciu publikacji w czasopiśmie.

Z powyższego zestawienia wynika jasno, że pan dr Stachura nie spełnia podstawowych kryteriów ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Po prostu nie wykazuje on aktywności naukowej, która nadanie mu takiego stopnia mogłaby uzasadnić. Z przykrością muszę więc stwierdzić, że nie jestem w stanie poprzeć wniosku w tej sprawie. Jeszcze raz stwierdzam, że nie jest to spowodowane niską oceną otrzymanych przez niego rezultatów, choć, na podstawie kryteriów opisanych w punktach 1 i 2 powyżej obawiam się, że mogę się w tej ocenie mylić. Taką obawę wzmacnia w sposób pośredni niespełnienie pozostałych kryteriów dotyczących np. kierowania i uczestnictwa w projektach badawczych. Być może więc, mimo długoletniej kariery naukowej kandydata, wniosek o nadanie mu stopnia doktora habilitowanego jest przedwczesny.

W podsumowaniu stwierdzam więc, że nie popieram wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk matematycznych dr. Piotrowi Stachurze.



Warszawa 29.11.2019

prof. dr hab. Marek Kuś