

Recenzja w przewodzie habilitacyjnym *dr Karoliny Kropielnickiej*

Zacznijmy od konkluzji:

Kryteria stawiane pracom habilitacyjnym - cytuję za komunikatem CK nr 2/2012 - wymagają aby „osiągnięcie naukowe lub artystyczne” - bądź odpowiednio „osiągnięcia” - oraz inne jego dokonania, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, wykazują: „znaczny wkład autora w rozwój określonej dyscypliny naukowej lub artystycznej” oraz czy habilitant „wykazuje się istotną aktywnością naukową lub artystyczną” - koniec cytatu.

Uważam, że Karolina Kropielnicka (dalej będę używał skrótu *KK*) spełnia oba kryteria - wkładu w rozwój oraz istotnej aktywności, stąd moja **bardzo pozytywna ocena** tego wniosku.

W autoreferacie *KK* opisała dosyć dokładnie zawartość prac składających się na habilitację. W mojej opinii skupię na najbardziej pozytywnych aspektach tego wniosku.

Nie ma wątpliwości (i *KK* sama to przyznaje), że najlepsze prace wchodzące w skład habilitacji to: (2),(3),(5),(6) poświęcone pewnym liniowym równaniom cząstkowym (głównie równaniu Schrödingera) z bardzo szybkimi oscylacjami. Te prace wpisują się nurt geometrycznych metod całkowania równań różniczkowych - postulatu projektowania takich metod numerycznych, które będą miały te same własności geometryczne co wyjściowe równania różniczkowe. Wydaje się sensowne oczekiwać, że takie metody będą lepiej spisywać niż bardziej tradycyjne metody dla symulacji w dłuższych przedziałach czasowych. *KK* jest częścią zespołu skupionego wokół Arieha Iserlesa z Uniwersytetu w Cambridge, *KK* była u niego na postdoku i obecnie też ma z nim ożywioną współpracę. Zespół ten zaprojektował metody przybliżonych rozwiązań równania Schrödingera opierając się na algebraicznej i geometrycznej strukturze równań. Z matematycznego punktu widzenia zwykle mamy do czynienia z zagadnieniem policzenia exponenty operatora posiadającego niekomutujące ze sobą składniki które często zawierają w sobie duże i małe parametry wpływające w istotny sposób na rozwiązanie. W pracach została wykorzystana struktura algebraiczna operatorów definiujących równania, typu rozkład Zassenhaussa i rozwinięcia Magnusa.

Moim zdaniem należy bardzo docenić całkowitą zmianę tematyki badań naukowych *KK*, praca (1) jest przykładem starej tematyki w duchu jeszcze z epoki pracy doktorskiej *KK*. Jest to solidna praca, tyle że prawie nikt się tą tematyką nie interesuje - praca ma obecnie jedno cytowanie w bazie Web of Science. Rozpoczęcie współpracy z Ariechem Iserlesem spowodowało jakościowy skok w zakresie metod i oddźwięku prac *KK*. Prace te są cytowane a *KK* jest zapraszana na liczne konferencje i sama też je organizuje, otrzymała dwa granty NCN-u.

Prace wchodzące w skład rozprawy poza (1) mają przynajmniej dwóch współautorów poza *KK*. Nie sądzę aby to była jakaś duża słabość w przypadku *KK*.

Ważniejszy mi się wydaje fakt że KK jest częścią żywego i istotnego środowiska matematycznego a jej współautorzy są matematykami z Cambridge, Oksfordu, Heidelbergu i UW.

Zofia Kupka