

Dr hab. Mariusz Koras
Uniwersytet Warszawski
Wydział Matematyki,
Informatyki i Mechaniki

Warszawa, 10.07.2013

Recenzja rozprawy habilitacyjnej doktora Janusza Adamusa

Pan Janusz Adamus uzyskał stopień magistra matematyki w Instytucie Matematyki Uniwersytetu Jagiellońskiego w 1999 roku. W 2003 uzyskał stopień PhD na University of Toronto. Stopień ten został nostryfikowany przez Wydział Matematyki i Informatyki UJ w 2004. Rozprawa doktorska Pana J.Adamusa nosi tytuł " Vertical components in fibre powers of analytic mappings".

Dorobek naukowy dr Janusza Adamusa obejmuje 17 artykułów opublikowanych bądź przyjętych do publikacji. Wyniki swych badań dr Adamus opublikował w dobrych i bardzo dobrych czasopismach matematycznych jak np. Journal of Algebra, J.Pure and Applied Algebra, Canadian J. of Math., Trans.Amer.Math.Soc., Amer.J Math., Bull. London Math. Soc. Wśród tych artykułów jest 7 samodzielnych co wskazuje zarówno na bardzo dobrą umiejętność współpracy z innymi matematykami jak i na własną samodzielność. Na rozprawę habilitacyjną składa się 7 prac. Tematyką rozprawy jest lokalna geometria przekształceń analitycznych a dokładniej badanie własności przekształceń analitycznych poprzez analizę włókien osobliwych (pięć artykułów) oraz badanie odwzorowań regularnych w sensie Gabrielova (dwa artykuły). Podstawowa idea zastosowana w badaniu geometrii odwzorowań to iterowanie konstrukcji iloczynu włóknistego odwzorowania. Przy przechodzeniu do coraz wyższych potęg włóknistych stopień osobliwości danego włókna zwiększa się aż wreszcie pojawiają się tzw. *składowe pionowe*. Pojęcie składowych pionowych zostało wprowadzone przez M.Kwiecińskiego w 1998 i stało się ważnym narzędziem w badaniu geometrii przekształceń analitycznych. Przy pomocy tego pojęcia autor otrzymuje charakteryzację otwartości przekształcenia. Ponadto dla przekształceń algebraicznych ta charakteryzacja pozwala na efektywne rozstrzygnięcie otwartości przy użyciu programów komputerowych , np. Singular. Kolejnym ważnym problemem przy badaniu odwzorowań analitycznych jest płaskość. W trzech pracach autor zajmuje się badaniem płaskości i otrzymuje znaczne wzmocnienie twierdzenia Galligo-Kwiecińskiego, które podaje kryterium na płaskość. Otrzymane wyniki pozwalają znowu stosować programy komputerowe aby stwierdzić czy dane przekształcenie jest nie-płaskie. Te wyniki stanowią też dowód hipotezy Vasconcelosa dla algebr skończonego typu nad \mathbb{C} (hipoteza jest sformułowana dla pierścieni.) Hipoteza Vasconcelosa jest uogólnieniem znanego twierdzenia Auslander'a o charakteryzacji skończenie generowanych modułów płaskich nad pierścieniem lokalnym regularnym.

Dwa artykuły poświęcone są odwzorowaniom regularnym w sensie Gabrielova. Odwzorowanie analityczne posiada tzw. *funkcję Chevalleya*. Lokalnie, dla danego punktu jest to pewna funkcja $N \rightarrow N$. Głównym wynikiem jest tu fakt, że jeśli dane odwzorowanie \mathbb{R} -lub \mathbb{C} -analityczne jest regularne w sensie Gabrielova to funkcja Chevalleya jest lokalnie, na każdym zbiorze zwartym ograniczona przez pewną funkcję liniową. Podobny wynik autor otrzymał dla funkcji Chevalleya zbioru subanalitycznego Nasha w \mathbb{R}^n . Pojęcie regularności

w sensie Chevalleya autor stosuje w badaniu *wymiaru domknięcia holomorficznego* podzbiorów \mathbb{R} -analitycznych w \mathbb{C}^n . Okazuje się, że jeśli X jest takim zbiorem (nierozkładalnym) to poza pewnym podzbiorem \mathbb{R} -analitycznym Y w X wymiar domknięcia holomorficznego X jest stały. Dowód tego faktu opiera się na tym, że punkt należy do Y wtedy i tylko wtedy gdy pewne odwzorowanie analityczne jest w tym punkcie nieregularne w sensie Gabrielova. Wiadomo zaś (tw. Pawluckiego), że zbiór punktów nieregularności w sensie Gabrielova jest analityczny.

Tematyka, którą zajmuje się dr J. Adamus stanowi ważną część teorii przekształceń analitycznych. Pytanie czy przekształcenie jest otwarte lub czy jest płaskie to problemy o pierwszorzędym znaczeniu. Jest to tematyka trudna, wymaga znajomości odpowiednich technik a także wyobraźni geometrycznej. Dowody wielu twierdzeń w pracach J. Adamusa są skomplikowane i wymagały doskonałej znajomości tematu. Wyniki otrzymane przez Pana J. Adamusa stanowią istotny wkład do tej teorii. Dr Adamus stał się ekspertem w tej dziedzinie, myślę, że bardzo pomogła w tym współpraca z Bierstone'm, Milmanem i z Shafikovem.

Oprócz tych siedmiu prac, które wchodziły w skład rozprawy habilitacyjnej, dr Adamus opublikował jeszcze dziesięć innych artykułów a jeszcze jeden jest złożony do publikacji. Część z tych artykułów dotyczy tematyki rozprawy habilitacyjnej tzn. lokalnej geometrii przekształceń analitycznych i zbiorów analitycznych i stanowi uzupełnienie rozprawy a sześć jest poświęcone zupełnie innej tematyce, teorii grafów. Prace o grafach są poświęcone głównie problemowi istnienia cykli hamiltonowskich i długich cykli. Ciekawe jest, że autor interesuje się tak różnymi dziedzinami, i osiąga w obu sukcesy.

Swoje wyniki dr J. Adamus prezentował na wielu konferencjach naukowych, na ogół był zaproszonym uczestnikiem. Był też organizatorem sesji "Real and Complex Singularities" w ramach Canadian Math. Soc. Meeting w 2009.

Trzeba podkreślić osiągnięcia dydaktyczne J. Adamusa. Był opiekunem trzech magistrantów, wypromował jednego doktora (chyba, obrona miała się odbyć w maju 2013), jest promotorem doktoranta, którego obrona jest planowana na 2016. Był też opiekunem postdoca. Tę działalność dydaktyczną dr J. Adamus prowadzi na University of Western Ontario w London, Kanada, gdzie jest obecnie zatrudniony (od 2007).

Dr J. Adamus zdobył cztery granty; w tym grant habilitacyjny MNiSW w 2010, dwa granty w Kanadzie (jeden z NSERC i jeden University of Western Ontario), oraz grant badawczy własny z MNiSW w 2006. Otrzymał też kilka stypendiów zarówno w Polsce (IM PAN i IM UJ) jak i w Kanadzie (University of Toronto). Bardzo wartościowa jest nagroda za najlepszą pracę doktorską na University of Toronto (2004) oraz II Nagroda w Konkursie Marcinkiewicza (1998).

Wysoko oceniam dorobek naukowy i dydaktyczny doktora Janusza Adamusa. Nie mam najmniejszej wątpliwości, że powinien on otrzymać stopień doktora habilitowanego. Stwierdzam, że przedstawiona rozprawa habilitacyjna spełnia warunki ustawy i wnoszę o jej przyjęcie i dopuszczenie Pana Janusza Adamusa do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Marinus K...