uniwersytetach (w USA, Francji, Japonii, Kanadzie, Holandii, Wielkiej Brytanii, Szwajcarii i Polsce).

Pracując na Uniwersytecie Nowego Meksyku, Wojciech Kucharz wypromował dwoje doktorów (zatrudnionych obecnie na uniwersytetach hiszpańskich) oraz zrealizował dziesięć grantów, w większości długoletnich, finansowanych przez NSF, NATO, CNRS oraz Uniwersytet Nowego Meksyku.

Sądzę, że warto wzbogacić tę krótką prezentację jakimś elementem niematematycznym i dlatego dodam, że Wojciech Kucharz jest miłośnikiem turystyki górskiej i sportu rekreacyjnego oraz wielbicielem i znawcą opery.

Kamil Rusek (Kraków)

Piotr Mucha



Piotr Mucha urodził się w 1973 roku. Studia ukończył na Uniwersytecie Warszawskim, uzyskując tytuł magistra matematyki w 1997 roku i magistra fizyki w 2000 roku. Pracę doktorską *Stabilność rozwiązań równań cieczy lepkich* napisał pod kierunkiem profesora Wojciecha Zajączkowskiego. Pracę tę obronił w 2000 roku na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego. Piotr Mucha stopień doktora habilitowanego uzyskał w 2005 roku na Wydziale MIM UW po przedstawieniu rozprawy *Analiza układu równań Naviera–Stokesa z warunkami brzegowymi typu poślizgu*. Prezydent RP Bronisław Komorowski nadał Piotrowi Musze tytuł profesorski w 2010 roku.

Piotr Mucha swoją działalność zawodową związał z Wydziałem Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie od 2006 roku pracuje na stanowisku profesora nadzwyczajnego.

Do tej pory opublikował 55 artykułów badawczych. Nawiązał współpracę naukową z ośrodkami w Niemczech (Uniwersytety w Hanowerze i w Paderborn), był stypendystą Fundacji im. Aleksandra Humboldta, we Francji (Uniwersytety Paryż VI i XII), Czechach (Uniwersytet Karola w Pradze) a także w USA. Uczestniczył w sześciu projektach finansowa-

© 2012 Polskie Towarzystwo Matematyczne

nych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, kierował trzema z nich (w tym dwoma promotorskimi). Wypromował dwóch doktorów, obecnie ma pod opieką troje doktorantów. Jego działalność naukowa została nagrodzona stypendium krajowym dla młodych naukowców Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej i stypendium Ministra Nauki dla wybitnych młodych naukowców.

Motorem działalności badawczej Piotra Muchy są zagadnienia fizyki matematycznej. Wachlarz zainteresowań obejmuje problematykę od kosmologii poprzez mechanikę cieczy do teorii wzrostu kryształów.

Od strony matematycznej główny ciężar badań leży po stronie równań i układów parabolicznych. Wydaje się, że najważniejszym nurtem są zagadnienia związane z maksymalną regularnością równań parabolicznych. Można je prosto przedstawić w następujący sposób. Załóżmy, że mamy równanie paraboliczne

$$u_t + Au = f$$

z zerowymi warunkami początkowymi i brzegowymi. Co wówczas musimy wiedzieć o strukturze operatora A i jaką należy wybrać przestrzeń funkcyjną X, aby dla pewnej stałej uniwersalnej była prawdziwa nierówność

$$\|u_t\|_X + \|Au\|_X \leqslant C\|f\|_X?$$

Aby zdać sobie sprawę z tego, że zagadnienie jest nietrywialne, zauważmy, że nierówność *przeciwna* jest zawsze prawdziwa ze stałą C równą jeden. Jest to dobrze znana nierówność trójkąta.

Powyższe pytanie jest rozważane dla zagadnień liniowych, a w ostatecznym rachunku nieliniowych. Głównym narzędziem w tych badaniach jest transformata Fouriera i subtelne zastosowania twierdzenia Marcinkiewicza.

Obszarem badawczym, wykorzystującym często wyniki wspomnianego wyżej typu, jest teoria równań hydrodynamiki, a zwłaszcza analiza jakościowa rozwiązań. Z obszernego dorobku Piotra Muchy w tej dziedzinie wspomnę rezultat, który mnie osobiście fascynuje, bo pokazuje, jak rozwiązanie równania różniczkowego cząstkowego może zależeć od geometrycznej charakterystyki brzegu obszaru, w którym jest rozpatrywane. Piotra Mucha pokazał mianowicie, w jaki sposób oszacowania rotacji cieczy w stacjonarnym przepływie dwuwymiarowym zależą od krzywizny brzegu obszaru. Jest to ciekawy i dość zaskakujący wynik.

Trudno jest w krótkim omówieniu przedstawić pozostałą część dorobku Piotra Muchy, trzeba dokonać wyboru. Napiszę o badaniu jako-

ściowym rozwiązań równania potoku wahania całkowitego funkcji

$$u_t - (\operatorname{sgn}(u_x))_x = 0, \tag{1}$$

uzupełnionego o odpowiednie warunki brzegowe i początkowe.

W przypadku jednowymiarowym równania takie pojawiają się w modelach wzrostu kryształów, zaś w wielu wymiarach zagadnienia takie są ważne w analizie obrazów. Możemy na nie patrzeć jak na 1-laplasjan – graniczny przypadek p-laplasjanu.

Kluczowym obiektem są tu płaskie kawałki wykresu rozwiązania, dokładniej odcinki równoległe do osi odciętych. Jest to dość naturalne, wziąwszy pod uwagę fizyczne motywacje. Piotra Mucha jest odpowiedzialny za wprowadzenie nowatorskiego podejścia do składania funkcji wielowartościowych. W równaniu (1) funkcję sgn uznajemy za wielowartościową w naturalny sposób. Aby zdać sobie sprawę, że zagadnienie składania jest nieoczywiste, wystarczy zauważyć, że łatwo wskazać taką funkcję wielowartościową f, że f^{-1}, które zawsze istnieje, jest na tyle dziwne, że $f \circ f^{-1}$ jest bardzo odległe od tożsamości.

Problem składania funkcji wielowartościowych pojawia się już przy pierwszej próbie interpretacji operatora $(\operatorname{sgn}(u_x))_x$, gdy $u_x = 0$ na odcinku otwartym.

Nowe złożenie jest wykorzystywane w kluczowy sposób do opisu rozwiązań (1).

Oprócz działalności badawczej na światowym poziomie Piotr Mucha prowadzi działalność na rzecz środowiska matematycznego. Był organizatorem wielu konferencji krajowych lub minisympozjów na konferencjach zagranicznych. Dzięki swej niespożytej energii jest zdolny kierować Środowiskowymi Studiami Doktoranckimi z Nauk Matematycznych, prowadzonymi w konsorcjum siedmiu uniwersytetów w Polsce i Instytutu Matematycznego PAN, z wiodącą rolą UW. Jest członkiem komitetu doradczego międzynarodowego programu doktorskiego FNP pod nazwą *Mathematical Methods in Natural Science*.

Piotr Rybka (Warszawa)