



Uniwersytet
Wrocławski

prof. dr hab. Grzegorz Karch

Uniwersytet Wrocławski, Instytut Matematyczny
pl. Grunwaldzki 2/4, 50-384 Wrocław, Poland

tel. +48 71 375 74 07, +48 71 375 74 01, fax + 48 71 375 74 29
e-mail: karch@math.uni.wroc.pl <http://www.math.uni.wroc.pl/~karch>

Wrocław, dnia 20 grudnia 2012 r.

**Opinia o dorobku naukowym doktora Wojciecha Czernousa
w związku z postępowaniem habilitacyjnym na Wydziale
Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego**

Wojciech Czernous urodził się w 1978 roku. Studiował matematykę na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego i jego cała kariera naukowa związana jest z tym wydziałem: w 2006 r. uzyskał tu stopień naukowy doktora nauk matematycznych pod kierunkiem prof. dr hab. Zdzisława Kamonta i w tym samym roku został zatrudniony na stanowisku adiunkta.

Wniosek dr. Wojciecha Czernousa o wszczęcie przewodu habilitacyjnego przez Radę Wydziału Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego jako osiągnięcie naukowe określa cykl sześciu prac [R1]-[R6] pod wspólnym tytułem „Istnienie i aproksymacja rozwiązań zagadnień początkowo brzegowych dla równań Hamiltona-Jacobiego z zależnością funkcyjną”, które ukazały się w następujących czasopismach: *Annales Polonici Mathematici*; *Nonlinear Oscillations (Nelineinī Kolivannya)*; *Bulletin of the Belgian Mathematical Society*. *Simon Stevin*; *Nonlinear Analysis. Theory, Methods & Applications*; *Mathematische Nachrichten*; *Calcolo. A Quarterly on Numerical Analysis and Theory of Computation*. Z wyjątkiem jednego (Nonlinear Analysis), czasopisma te nie są uważane za prestiżowe w środowisku matematycznym i albo nie było ich w bazie Journal Citation Reports w roku publikacji pracy albo ich Impact Factor jest bardzo niski. Podobna uwaga dotyczy pozostałych prac w dorobku naukowym Habilitanta.

Jak wynika z tytułu, prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego Habilitanta jak i pozostałe jego prace dotyczą równania różniczkowego cząstkowego pierwszego rzędu

$$(1) \quad \partial_t z(x,t) + f(t,x,V(z;t,x),\partial_x z(t,x))=0$$

i jego różnych uogólnień (np. niewiadoma $z=z(x,t)$ może być rodziną funkcji indeksowaną pewnym parametrem. W równaniu tym $V(z;t,x)$ jest pewnym ogólnym operatorem działającym na funkcjach ciągłych i może zależeć od $z=z(x,t)$ w sposób nielokalny. W zasadzie wszystkie prace dr. Czernousa, te wchodzące w skład osiągnięcia naukowego, jak i pozostałe prace w jego dorobku, dotyczą podobnego zagadnienia, a kolejne ich wersję polegają zazwyczaj na uogólnianiu założeń. Zawsze uzyskane wyniki dotyczą albo istnienia rozwiązań albo ich numerycznej aproksymacji.

Pierwsza część prac Habilitanta poświęcona jest dowodom istnienia rozwiązań dla różnego typu zagadnień brzegowo-początkowych dla równania (1) (prace [R1]-[R4] oraz kilka innych w jego pozostałym dorobku). Schemat postępowania jest zawsze ten sam: stosuje się dobrze znaną metodę charakterystyk tak, aby badane zagadnienie zapisać w postaci całkowitej, a następnie dowodzi się istnienia rozwiązań metodą Banacha o punkcie stałym. W każdej następnej pracy ich autor stara się wprowadzać coraz to ogólniejsze założenia, które pozwoliłyby na zastosowanie tego algorytmu.

Druga grupa prac ([R5], [R6] i większość prac w pozostałym dorobku) dotyczy numerycznej aproksymacji rozwiązań zagadnień brzegowo-początkowych dla równania (1). W standardowy sposób dyskretyzuje się badane zagadnienie np. zastępując pochodne odpowiednimi ilorazami różnicowymi, a następnie dowodzi się zbieżności odpowiedniego schematu numerycznego przy bardzo mocnych założeniach na równanie (1).

Wydaje się, że celem Habilitanta jest uzyskanie możliwie ogólnej teorii dotyczącej równań postaci (1), nie odpowiadając przy tym na pytanie na ile taka ogólna teoria jest przydatna. Zbyt mało czasu, jaki miałem na przygotowanie tej recenzji nie pozwoliło mi na sprawdzenie na ile kolejne uogólnienia są istotne. Muszę w tym miejscu dodać, że narzucone ustawowo napięte terminy przygotowania recenzji nie pozwalają opiniodawcom na szczegółowe sprawdzenie poprawności wszystkich rozumowań, co w przypadku tak skomplikowanych technicznie prac jest niezwykle trudne. Chciałbym też podkreślić, że bardzo trudno jest sprawdzać i stosować ogólne wyniki z prac Habilitanta, ponieważ w każdej swojej pracy wprowadza on kolejne założenia w trakcie rozumowania, przeplatając kolejne lematy i twierdzenia z definicjami i założeniami. W efekcie, w niektórych jego pracach, sformułowanie problemu i założeń są dłuższe niż dowód głównego wyniku.

W pracach Habilitanta nie ma podanego żadnego ciekawego przykładu, którym aktualnie interesują się specjaliści od nieliniowych równań różniczkowych i do którego stosowałaby się ogólna teoria rozwijana przez Habilitanta. Nawet, gdyby zastosowanie teorii rozwiniętej przez Habilitanta było możliwe, to przy tak ogólnie sformułowanych twierdzeniach i przy tak zawiłych założeniach, taka teoria jest mało przydatna. W praktyce, dużo prościej jest napisać własnych dowód istnienia rozwiązań w oparciu o jakieś twierdzenie o punkcie stałym, niż szukać twierdzeń z ogólnej teorii, których założenia byłyby spełnione. Dlatego jeszcze raz muszę podkreślić, że brakuje w pracach Habilitanta choćby lakonicznego opisu motywacji i możliwości zastosowań otrzymanych wyników. Ponadto wiele twierdzeń w publikacjach Habilitanta ma mało przejrzyste sformułowania.

Obawiam się jednak, że podanie ważnego i ciekawego przykładu, do którego stosowałaby się rozwijana teoria nie jest możliwe, ponieważ zawsze w tych pracach rozważane operatory nieliniowe są globalnie lipschitzowskie. Z punktu widzenia analizy nieliniowej, teoria takich operatorów jest mało ciekawa i istnienie rozwiązań odpowiednich równań zazwyczaj uzyskuje się przy pomocy Twierdzenia Banacha o punkcie stałym.

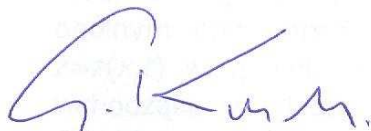
W jednej prac Habilitanta z 2010 (opublikowanej w *International Journal of Qualitative Theory of Differential Equations and Applications*) znalazłem próbę zastosowania tej teorii do modelu opisującego koagulację i fragmentację cząstek podczas tworzenia się polimeru (Example 5.3). Autor tej pracy wyjaśnia, że jego schematy numeryczne pozwalają przeprowadzić jakieś sensowne obliczenia. W przykładzie tym nie wyjaśniono, czy ogólna teoria rozwijana przez Habilitanta prowadzi do dowodu istnienia rozwiązań i zbieżności zaproponowanego schematu numerycznego, tym bardziej, że nieliniowości w tym modelu **nie są** globalnie lipschitzowskie.

Dr Czernous opublikował 6 prac chodzących do osiągnięcia naukowego oraz 11 prac w ramach pozostałego dorobku, z czego 8 jest indeksowanych w bazie Journal Citation Reports. W bazie MathSciNet znalazłem 23 prace tego autora, przy czym pierwsza z nich ukazała się w 2004. Prace te nigdy nie były cytowane przez innych uczonych nie związanych z Habilitantem: jedyne cytowania to albo samocytowania albo cytowania przez byłego promotora habilitanta albo cytowania przez osoby zajmujące się tą samą tematyką na Wydziale Habilitanta. Niestety, potwierdza to fakt, że prace te nie mają większe znaczenia w intensywnie rozwijanej teorii uogólnionych równań różniczkowych.

Habilitant ma skromne zagraniczne kontakty naukowe i brał tylko udział w kilku konferencjach międzynarodowych, gdzie jego wyjazd był finansowanych zapewne ze środków swojego wydziału. Nigdy nie kierował własnymi grantami badawczymi przyznawanymi poza Uniwersytetem Gdańskim. W jednym z grantów na Politechnice Gdańskiej wykonywał obliczenia numeryczne.

Konkluzja. Uważam wniosek dr. Wojciecha Czernousa za przedwczesny, gdyż jego dorobek naukowy nie spełnia warunków stawianych przez Ustawę o tytule naukowym i stopniach naukowych. Mimo, że opublikował on sporą ilość prac, są one jednostronne, dotyczą bardzo wąskiej tematyki, w których za skomplikowanymi oznaczeniami kryją się proste rozumowania. Prace te nie są zauważane i cytowane przez uczonych z innych ośrodków w kraju i za granicą. Dlatego nie mogę uznać tego dorobku dr. Wojciecha Czernousa za „znaczący wkład autora w rozwój określonej dyscypliny naukowej” w sensie Art. 16 Ustawy.

Z drugiej strony publikacje dr. Wojciecha Czernousa wymagały ogromnego nakładu pracy i są skomplikowane technicznie, co świadczy o jego dużym potencjale naukowym. Jestem przekonany, że dr Wojciech Czernous mógłby uzyskać ciekawe i ważne wyniki naukowe współpracując z uczonymi spoza swojego środowiska naukowego.



Grzegorz Karch