

**OPINIA W SPRAWIE NADANIA TYTUŁ NAUKOWEGO  
dr. hab. BOGDANOWI ANDRZEJOWI KAZIMIERCZAKOWI**

*Bogdan A. Kazimierczak urodzony w roku 1957 ukończył Uniwersytet Łódzki na kierunku Fizyka uzyskując magisterium w r 1981. Od roku 1983 jest doktorantem w IPPT. Stopień doktora otrzymał w r 1990. Tematem rozprawy były zagadnienia związane z właściwościami rozwiązań nieliniowego równania dyfuzji z uwzględnieniem członów źródłowych opisujących rozmaite reakcje. W tym czasie w kręgu zainteresowań dra Kazimierczaka pojawiła się problematyka fal w układach parabolicznych. Fale takie występują w wielu zjawiskach, a mianowicie począwszy od teorii spalania i wybuchów, poprzez opisy rozmaitych procesów w reaktorach chemicznych, w teorii plazmy i w opisie wielu procesów biologicznych. Cechą charakterystyczną równań opisujących te fale jest względnie niewielka dyfuzyjność przy znaczących członach źródłowych o znacznych wahaniami. Ponieważ dyfuzyjność i źródłowość zależą od koncentracji, to opisy stają się nieliniowe. Tematyka związana z istnieniem rozwiązań typu "fale w nieliniowych układach parabolicznych" stanowi znaczną część dorobku Kandydata. W wielu pracach zakres rozważań został rozszerzony przez uwzględnienie sprzężenia z adwekcją.*

*Badane układy równań nie muszą być asymptotycznie hiperboliczne, co istotnie rozszerza klasę badanych zagadnień. Bogdan Kazimierczak dowodzi istnienia rozwiązań i bada ich właściwości. Wprowadził nową metodę analizy tych problemów. Bazuje ona na twierdzeniu o funkcjach uwikłanych w odpowiednich przestrzeniach. Metoda ta istotnie wzmacnia dotychczas istniejący aparat analityczny. Używając go uzyskano wiele wyników dotyczących istnienia i właściwości fal biegnących.*

*W tym samym czasie powstają również prace dotyczące plazmy podtrzymywanej laserowo. Opis stanowią układy równań eliptycznych z członami nielokalnymi. Kandydat dowodzi istnienia rozwiązań i bada ich stabilność.*

*Kolejnym rozdziałem twórczości Bogdana Kazimierczaka są zagadnienia biologii matematycznej.*

Początkowo były to problemy narastania tkanek. W analizie zaangażowany został aparat wynikający z teorii fal biegnących.

W tym samym czasie pojawia się też szeroki front badań bardziej fundamentalnych. Są to problemy kinetyki i zachowań DNA przy oddziaływaniu fal biegnących. Część prac z tego okresu została przedstawiona jako materiał habilitacyjny.

Po nadaniu tego stopnia (kwiecień 2005) Kandydat całkowicie skoncentrował swą działalność na rozmaitych zaawansowanych problemach biologii matematycznej. Zajmował się na badaniu wzrostu tkanek wprowadzając do opisów polowych elementy określające losowe tworzenie komórek i ich śmierć oraz przekształcanie. Inna tematyka to analiza rozchodzenia się fal stężenia jonów wapnia w komórkach z uwzględnieniem oddziaływania otoczenia. Substancja wewnątrzkomórkowa traktowana była jako ośrodek lepkosprężysty.

Dowodzono istnienia rozwiązań sformułowanych równań modelujących ewolucję stężenia jonów, zbadano asymptotykę itp. itd.

Osobnym problemem jest rozsądne sformułowanie sprzężenia pomiędzy procesami wewnątrz komórki a zjawiskami w otoczeniu. Udało się to zrobić formułując nieliniowy miesznny warunek brzegowy. Dr hab. Kazimierczak badał też funkcjonowanie receptorów komórkowych (ciekawostką jest tu użycie prostej analizy harmonicznej na sferze) i powiązanie aktywności komórki z przejściem do stanu stabilnego względem zmian otoczenia. Innymi zagadnieniami podjętym przez Kandydata są problemy narastania złogów w naczyniach krwionośnych, kinetyka tworzenia składników krwi i wzrostu komórek macierzystych.

Dorobek naukowy Bogdana Kazimierczaka w dziedzinie biologii matematycznej jest nader obszerny (tu omówiony skrótowo i w sposób niepełny) i imponujący.

Ocena ta jest rezultatem szerokości zainteresowań, nowatorskości wielu rozumowań i efektywności w prowadzeniu dowodów oraz – co ważne w aspekcie nauk aplikacyjnych – budowanie trafnych ilościowych opisów niebywale złożonych zjawisk.

Kandydat łączy fundamentalne i nadzwyczaj złożone fakty biologiczne z zaawansowanymi metodami fizyki matematycznej. Dowodzi poprawności sformułowanych zagadnień i prowadzi jakościowe badania ich właściwości. Nie stroni również od obliczeń numerycznych. Skutecznie przenosi rezultaty empiryczne do modeli matematycznych.

Uważam, że dorobek naukowy dra hab., Bogdana A. Kazimierczaka z dużym nadmiarem przekracza wymogi stawiane osobom uzyskującym tytuły naukowe w dziedzinie nauk aplikacyjnych, tu technicznych.

Kandydat opublikował ponad 70 artykułów w tym 47 w wydawnictwach z tzw. listy filadelfijskiej. Są to w znacznej części prace współautorskie.

*Znając głównych współautorów i Kandydata jestem przekonany, że przedstawione w artykułach dowody istnienia rozwiązań równań i badania ich właściwości należą do osobistego dorobku Bogdana Kazimierczaka.*

*Dodaję, że liczba referatów na konferencjach wysokiej rangi przekracza 50.*

*Wskaźnik Hirscha w roku 2017 był większy, niż 11.*

*Liczba cytowań też jest większa niż 330 ( bez autocytowań 280 ), a skumulowany indeks IF wynosi ponad 65.*

*Bogdan Kazimierczak począwszy od roku 2003 wielokrotnie przebywał w rozmaitych instytucjach naukowych w Świecie. Wymienię kilka: Univ. of Notre Dame, ND, Indiana USA, Univ. of Auckland Auckland, Australia, Tamkang Univ. Taiwan, Univ. Claude Bernard, Lyon, Francja, Inst. Nation. des Sc. Appliq., Tuluza, Francja, Swansea Univ., Wk. Brytania i kilka innych. Oprócz współpracy badawczej miał tam seminaria, wykłady i prelekcje.*

*Recenzuje prace dla kilkunastu dobrych czasopism, w tym dla Mathematical Rev., Journal of Physics, Bull. of Math. Biology, Journ. of Theor., Biology, Nonlinearity, Biopys. Chemistry. Appl. Math. Letters, PloS Comp. Biology i innych.*

*Uczestniczył w wykonywaniu kilku grantów międzynarodowych i krajowych. Jest dobrze znany w środowisku światowym i, co wynika z licznych zaproszeń, wysoko ceniony.*

*W IPPT prowadził wykłady dla doktorantów, Jest opiekunem doktoranta któremu wkrótce zostanie otworzony przewód, jest też opiekunem doktorantki z Indii. Dotychczas wypromował jednego doktora i sporządził recenzje doktoratu.*

*Rekapitulując wyrażam przekonanie, że nadanie Panu dr. hab. Bogdanowi Andrzejowi Kazimierczakowi tytułu naukowego jest całkowicie uzasadnione.*

*Jego – powtarzam – imponujący jakością dorobek naukowy w szybko rozwijającej się dziedzinie nauki i wyraźnie dostrzegana dobra pozycja naukowa w Świecie całkowicie rekompensują umiarkowane osiągnięcia w promocji kadr naukowych które, być może, są skutkiem złożoności badań w dziedzinie, w której Kandydat jest niewątpliwie ekspertem.*

*Andrzej Hrysz*