

Prof. dr hab. Tomasz Kowalewski

Prof. dr hab. Witold Gutkowski

Prof. dr hab. Zygmunt Szymański

Prof. dr hab. Andrzej Styczek

28 kwiecień 2011

Do

Rady Naukowej

Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN

Niniejszym przedstawiamy wniosek o wszczęcie postępowania o nadanie tytułu naukowego profesora w dziedzinie Nauk Technicznych

Dr hab. Tomaszowi Lipniackiemu

Tomasz Kowalewski
Witold Gutkowski
Z. Szymański
Andrzej Styczek

Wyrażam zgodę na przedstawienie powyższego wniosku na Radzie Naukowej,

dr hab. Tomasz Lipniacki -

T. Lipniacki

Warszawa, 27 kwietnia 2011

**Uzasadnienie wniosku o wszczęcie postępowania o nadanie tytułu naukowego profesora z
dziedziny Nauk Technicznych
dr hab. Tomaszowi Lipniackiemu.**

Dr hab. Tomasz Lipniacki (prof. IPPT PAN) ukończył studia na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego uzyskując tytuł magistra fizyki w 1991 r, a w roku 1998 obronił z wyróżnieniem pracę doktorską zatytułowaną „*Wirowa Warstwa Przyścienna w Dynamice Nadciekłego Helu - Turbulencja Kwantowa*”. W 2007 roku uzyskał stopień naukowy doktora habilitowanego w IPPT PAN, przedstawiając pracę pt. „*Anizotropowa Turbulencja w Nadciekłym Helu i Dynamika Wirów Dyskretnych.*” Od roku 2008 jest kierownikiem pracowni Modelowania w Biologii i Medycynie w IPPT PAN.

W latach 2003- 2011 odbył liczne zagraniczne staże badawcze, głównie w Rice University, Teksas, USA oraz w Los Alamos National Laboratories, USA. Prace badawcze prowadzone w trakcie zagranicznych pobytów (w sumie ponad 3 lata) dotyczyły matematycznego modelowania procesów biologicznych i zaowocowały licznymi publikacjami w czołowych czasopismach.

Działalność naukowa dr Tomasza Lipniackiego jest bardzo szeroka i dotyczy 3 obszarów tematycznych:
**dynamiki nadciekłego helu,
dynamiki i termodynamiki DNA,
modelowania procesów wewnątrzkomórkowych związanych z obroną immunologiczną i rakiem.**

Główne osiągnięcia to:

- Znalezienie dwóch klas rozwiązań opisujących dynamikę wirów kwantowych w nadciekłym helu.
- Budowa dwuskalowego modelu dynamiki nadciekłego helu łączącego makroskopowy opis dynamiki składowej normalnej i nadcieklej poprzez równania Naviera-Stoksa i Eulera z mikroskopowym opisem turbulencji wirów kwantowych, sprzęgających dynamikę obu składowych.
- Konstrukcja matematycznych modeli szlaków sygnałowych związanych z obroną immunologiczną i rakiem; model NF-kappa B (czynnik transkrypcyjny regulujący wczesną obronę immunologiczną), model p53 (czynnik transkrypcyjny odpowiedzialny za wstrzymanie cyklu komórkowego, naprawę DNA - a gdy ta jest niemożliwa - apoptozę tj. kontrolowaną śmierć komórki), model sygnalizacji tymocytów - komórek odpowiedzialnych za identyfikację i uśmiercenie zainfekowanych bądź zmutowanych komórek.
- Budowa prostego stochastycznego modelu ekspresji genów, stymulującego prace matematyczne z teorii półgrup.
- Budowa mechanistycznego modelu DNA i dowodzenie istnienia torsyjnych fal biegnących związanych z transkrypcją mRNA. Wykazanie poprzez symulacje makroskalowej dynamiki molekularnej, że fale torsyjne prowadzą do lokalnej denaturyzacji DNA - co umożliwia transkrypcję mRNA.

We wszystkich w/w trzech uprawianych kierunkach badań dr Tomasz Lipniacki uzyskał znaczące wyniki naukowe udokumentowane w **50 publikacjach (w tym 32 publikacji w czasopismach znajdujących się aktualnie na liście filadelfijskiej, z czego 16 prac jest samodzielnych)**, między innymi w Nature, Phys. Rev. B; Phys. Rev. E; J. Fluid Mech; Phys. Fluids; Eur., J. Fluid Mech; J. Theor. Biol.; Biophysical J.; BMC Bioinformatics; Int. J. Bif. Chaos; J. Math. Anal. Appl; J. Math. Biol.; J. Stat. Phys.

Za swoją działalność badawczą dr Lipniacki **otrzymał dwa wyróżnienia**: w roku 2000 nagrodę IV Wydziału PAN za serię prac pt. "Dynamika i Statyka DNA", oraz w roku 2003 pierwszą nagrodę Komitetu Mechaniki PAN za serię prac pt. "Dynamika Nadciekłego Helu".

W okresie **po habilitacji jego dorobek liczy 19 publikacji**, w tym 13 w czasopismach z listy filadelfijskiej. Jego prace naukowe były **cytowane 309 razy** (za ISI).

Dr hab. Tomasz Lipniacki kierował **czterema projektami badawczymi i dwoma zakończonymi doktoratami grantami promotorskimi.**

Osiągnięcia naukowe w zakresie matematycznego modelowania procesów biologicznych pozwoliły dr Lipniackiemu na **utworzenie w IPPT zespołu zajmującego się badaniami w nowej dziedzinie nauki jaką jest powstała w ostatnim dziesięcioleciu *Biologia Systemowa (System Biology)*.** Zespół w skład którego obok 4 członków pracowni Modelowania w Biologii i Medycynie wchodzi 6 stypendystów realizuje **autorski projekt badawczy** dr Lipniackiego nt. „Mechanistic aspects and spatial organization of cell signalling”. Projekt ten uzyskał finansowanie Fundacji Nauki Polskiej w ramach konkursu TEAM.

Tomasz Lipniacki **jest promotorem 3 zakończonych prac doktorskich:**

- Paweł Paszek, rozprawa "Modelling stochasticity in gene regulation", obroniona w 2006 roku w Department of Statistics, Rice University, Houston, TX (wspólnie z prof. Markiem Kimblem)
- Krzysztof Puszyński, rozprawa "Deterministyczne i stochastyczne modele ścieżek regulatorowych związanych z apoptozą" obroniona (z wyróżnieniem) w 2009 roku na Wydziale Automatyki, Elektroniki i Automatyki, Politechniki Śląskiej.
- Beata Hat-Plewińska, rozprawa "Wpływ ilości kopii genu na dynamikę sieci regulatorowych w komórce" obroniona w IPPT PAN w 2009 roku.

Obecnie dr hab. Tomasz Lipniacki **opiekuje się trzema doktorantami IPPT:** Joanną Jaruszewicz, Pawłem Kocenińskim i Markiem Kochańczykiem.

Działalność edukacyjna dr Lipniackiego związana jest z zaproszonymi wykładami i kursami prowadzonymi w kraju i zagranicą. W roku 2010 prowadził kurs „Modeling gene circuits” dla doktorantów na Politechnice Śląskiej w Gliwicach. W roku akademickim 2010-2011 prowadzi (wspólnie z prof. Jackiem Miekiszem) seminarium magisterskie „matematyczne modele ekspresji genów” na wydziale matematyki UW. W trakcie zagranicznych pobytów prowadził specjalistyczne wykłady dla studentów i doktorantów.

Dr hab. T. Lipniacki **aktywnie współpracuje z renomowanymi ośrodkami za granicą:** Rice University, Los Alamos National Laboratories, Stanford University, Pittsburg University, University of Liverpool. Jego osiągnięcia naukowe są znane szeroko poza Krajem. Wyrazem tego może być komentarz redakcji Science News (2008r) na temat **oryginalnego modelu „Dr Lipniackiego from Poland”**, który wskazał na istotność stochastycznych aspektów sygnalizacji komórkowej, oraz licznie cytowana współautorska praca opublikowana w 2010 roku w **prestiżowym czasopiśmie Nature** weryfikująca model matematyczny stworzony w 2007r przez dr Lipniackiego i współpracowników.

Reasumując należy stwierdzić, że dr hab. Tomasz Lipniacki **znacząco powiększył swój dorobek naukowy** od czasu uzyskania stopnia doktora habilitowanego, **stworzył autorski zespół badawczy** prowadzący z sukcesem prace w nowej dziedzinie nauki. Na podkreślenie zasługuje jego wkład naukowy i organizacyjny w wprowadzaniu młodych pracowników naukowych w nową tematykę badawczą, **różnorodność i interdyscyplinarność podejmowanej tematyki oraz rozwinięta współpraca** z renomowanymi ośrodkami za granicą.

W imieniu wnioskujących,

