

## Recenzja osiągnięć dra Andrzeja Daniluka ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Przedmiotem niniejszej recenzji są osiągnięcia naukowo-badawcze oraz dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz współpracy międzynarodowej dra Andrzeja Daniluka. Recenzja została wykonana w związku z postępowaniem habilitacyjnym prowadzonym w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAŃN w Warszawie (pismo Sekretarza Rady Naukowej instytutu z dn. 20.02.2012 r.).

### 1 Informacje ogólne

Dr Andrzej Daniluk uzyskał tytuł mgra na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii, w Instytucie Fizyki, Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej (UMCS) w Lublinie w 1991 r. Jego praca magisterska nosiła tytuł: *Modelowanie komputerowe wzrostu cienkich warstw*.

Rozprawa doktorska Andrzeja Daniluka obroniona w UMCS, w Instytucie Fizyki, w dziedzinie nauk fizycznych w 2003 r. nosiła tytuł: *Modele wzrostu warstw epitaksjalnych analizowanych przy pomocy dynamicznej teorii RHEED*.

W latach 1991-93 Kandydat pracował jako nauczyciel fizyki i informatyki w VI LO w Lublinie. W latach 1993-2005 był zatrudniony w Instytucie Fizyki UMCS, kolejno w Zakładzie Biofizyki, w Zakładzie Fizyki Doświadczalnej oraz w Zakładzie Informatyki Stosowanej. Od 2005 r. pracuje w Instytucie Informatyki UMCS w Zakładzie Informatyki Stosowanej.

W latach 2002-04 był wykładowcą w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Chełmie.

### 2 Charakterystyka oraz ocena osiągnięć naukowo-badawczych

#### 2.1 Charakterystyka osiągnięć

Jako podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego Kandydat przedstawił jednotematyczny cykl jedenastu publikacji, oznaczonych B.18-B.28, wraz z wdrożonymi projektami oznaczonymi C.1 i C.2. Wszystkie prace z powyższego cyklu zostały opublikowane w czasopiśmie *Computer Physics Communications*. Tematyka poszczególnych prac przedstawia się następująco:

**B.18** Kinematical calculations of RHEED intensity oscillations during the growth of thin epitaxial films, 2005, 265-286.

W pracy przedstawiono algorytm oraz jego implementację programową w języku Pascal służące do obrazowania kinetyki formowania warstw epitaksjalnych uwzględniające wybrane modele wzrostu cienkich warstw. Algorytm oraz program opisano na 10 stronach pracy, pozostałe 12 stron zajmuje tekst programu w języku Pascal. Do opisu tego, jak również dalszych programów i ich wersji, Autor stosuje język UML (ang. *Unified modeling language*).

**B.19** Dynamical calculations for RHEED intensity oscillations, 2005, 123-140

W pracy przedstawiono algorytm oraz jego implementację programową w języku C++ dotyczące dyfrakcji odbitych wysokoenergetycznych elektronów stosowanej do monitorowania wzrostu ultracienkich warstw. Algorytm oraz program opisano na 9 stronach pracy, pozostałe 8 stron zajmuje tekst programu w języku C++.

- B.20 A new version of a computer program for dynamical calculations of RHEED intensity oscillations, 2006, praca 3-stronicowa  
Przedstawiono nową wersję programu z pracy B.19.
- B.21 An extension of the computer program for dynamical calculations of RHEED intensity oscillations. Heterostructures, 2007, praca 4-stronicowa  
Przedstawiono rozszerzenie programu z pracy B.19.
- B.22 Multithreaded transactions in scientific computing: New version of a computer program for kinematical calculations of RHEED intensity oscillations, 2006, praca 4-stronicowa, współautorska z Marcinem Brzuszkim  
Przedstawiono wielowątkową wersję programu GROWTH omawianego w publikacji B.18.
- B.23 Multithreaded transactions in scientific computing. The Growth06\_v2 program, 2009, praca 4-stronicowa  
Przedstawiono nową wersję programów GROWTHGr oraz GROWTH06 omawianych w publikacji B.22.
- B.24 Model-driven development for scientific computing. An upgrade of the RHEEDGr program, 2009, praca 4-stronicowa  
Przedstawiono unowocześnienie programu RHEEDGR omawianego w pracy B.19. Do napisania programu użyto metody sterowanej modelem (ang. *model-driven development*, MDD).
- B.25 Model driven development for scientific computing. Computations of RHEED intensities for a disordered surface. Part I, 2010, praca 2-stronicowa  
W pracy scharakteryzowano nową wersję programu RHEEDGR-09 nazwaną RHEED1DProcess. Do napisania nowej wersji programu użyto metody MDD.
- B.26 Model driven development for scientific computing. Computations of RHEED intensities for a disordered surface. Part II, 2010, praca 2-stronicowa  
W pracy scharakteryzowano program Growth09, który jest modyfikacją programu Growth06\_v2. Opracowany program jest programem-zarządcą dla programu-wykonawcy RHEED1DProcess (por. praca B.25).
- B.27 Visual modeling for scientific software architecture design. A practical approach, 2011 (18 stron)  
W pracy opisano jak stosować metodę konstruowania programów sterowaną modelem (ang. *model-driven development*) do rozwiązywania problemów epitaksji z wiązki molekularnej (ang. *molecular beam epitaxy*, MBE) oraz dyfrakcji odbitych wysokoenergetycznych elektronów (nag. *reflection high energy electron diffraction*, RHEED). W p. 5.1-5.2 Autor wskazuje na możliwość zastosowania transakcji wielowątkowych podczas rozwiązywania wymienionych problemów.
- B.28 Cooperative and competitive concurrency in scientific computing. A full open-source upgrade of the program for dynamical calculations of RHEED intensity oscillations, 2011, praca 2-stronicowa  
Przedstawiono nową wersję programu Growth09, nazwaną GrowthCP. Program napisano w języku Object Pascal.

Jako uzupełnienie cyklu powyższych publikacji Kandydat przedstawił wykonane programy. Zostały one zgromadzone w kartotekach C.1 i C.2 na załączonej do wniosku płytce CD. Kartoteka C.1 zawiera 5 kolejno ulepszanych wersji programu RHEED, a kartoteka C.2 5 kolejno ulepszanych wersji programu GROWTH. Programy zostały napisane przy użyciu języków C++ oraz obiektowego Pascala. Ostatnie wersje programów zostały zaprojektowane przy użyciu metody MDD oraz transakcji wielowątkowych. W kartotekach zostały także umieszczone dane testowe oraz instrukcje użytkownika programów.

Pełny dorobek publikacyjny dra Andrzeja Daniluka obejmuje 45 pozycji z czego 31 pozycje zostały opublikowane po doktoracie. W dorobku po doktoracie można wyróżnić:

- 14 artykułów opublikowanych w czasopismach z listy JCR (w tym 4 współautorskie) (czasopisma: Computer Physics Communications – 11 prac, Vacuum – 2 prace, Optica Applicata – 1 praca),
- 1 artykuł opublikowany w czasopiśmie nie wymienionym na liście JCR (Annales UMCS Informatica AI),
- 2 artykuły w sprawozdaniach konferencyjnych: Materiały IV Krajowej Konferencji Metody i Systemy Komputerowe w Badaniach Naukowych i Projektowaniu Inżynierskim (Kraków 2003), 7th Conference on Computer Methods and Systems (Kraków 2009),
- 14 pozycji o charakterze dydaktycznym oraz popularyzatorskim.

Baza DBLP (Computer Science Bibliography) zawiera listę 11 prac dra Andrzeja Daniluka. Wszystkie opublikowane w czasopiśmie Computer Physics Communications.

Prace Habilitanta były cytowane 55 razy (bez autocytowań) według bazy *Web of Science*.

Indeks Hirsha prac Habilitanta według bazy *Web of Science* wynosi 5.

Sumaryczny współczynnik wpływu (*Impact factor*) prac opublikowanych w czasopismach listy JCR wynosi 46.1.

Dr Andrzej Daniluk brał udział w jednym projekcie badawczym finansowanym przez KBN.

Habilitant wykonał 8 recenzji artykułów do takich czasopism jak: Surface Science, Computer Physics Communications, Konowledge-based systems, Journal of Information Technology & Software Engineering, Annales UMC Informatica AI. Ponadto napisał 7 recenzji książek i skryptów akademickich wydanych przez UMCS. Był członkiem rady programowej Pierwszej Konferencji Entuzjastów Informatyki organizowanej przez Państwową Wyższą Szkołę Zawodowa w Chełmie.

Kandydat wygłosił referaty na 5 seminariach i konferencjach krajowych oraz tylko na jednej konferencji o charakterze międzynarodowym (7th Conference on Computer Methods and Systems, Kraków 2009).

## 2.2 Ocena osiągnięć naukowo-badawczych

Dr Andrzej Daniluk jest z wykształcenia fizykiem. Jego pierwsze prace naukowe dotyczyły metod komputerowego modelowania w wybranych obszarach inżynierii materiałowej. Od 1993 r. w Instytucie Fizyki Kandydat zajmował się tworzeniem oprogramowania spektroskopu. Badania Kandydata od r. 1995 koncentrowały się na inżynierii materiałowej ultracienkich warstw epitaksjalnych. Celem prac było zastosowanie dynamicznej teorii dyfrakcji wysokoenergetycznych elektronów oraz innych modeli do analizy danych doświadczalnych związanych z formowaniem się ultracienkich warstw heteroepitaksjalnych. Badania te Kandydat prowadzi do chwili obecnej.

Jako podstawa do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego został przedstawiony jednotematyczny cykl 11 publikacji oraz wdrożone projekty wykonanych programów. W cyklu 11 publikacji, 8 publikacji (B.20, B.21, B.22, B.23, B.24, B.25, B.26, B.28) ma objętość od 2 do 4 stron. Stanowią one krótkie opisy kolejnych wersji opracowanych programów komputerowych. Trudno tego rodzaju publikacje traktować jako artykuły o charakterze naukowym. Tym samym pierwotny cykl 11 publikacji sprowadza się do 3 publikacji (B.18, B.19, B.27). W publikacjach B.18 i B.19, o łącznej objętości 39 stron, 20 stron zajmują teksty programów w językach Pascal i C++.

Po analizie zawartości przedstawionego cyklu publikacji oraz wdrożonych projektów programów komputerowych zgromadzonych w kartotekach C.1 i C.2 stwierdzam, że nie stanowią one znacznego wkładu Autora w rozwój dyscypliny informatyki, tj. jej metod, środków, narzędzi etc.

W swych pracach Kandydat zaproponował algorytmy modelowania wybranych procesów fizycznych. W przedstawionych publikacjach brak jest pseudokodów algorytmów oraz dowodów ich poprawności. Nie przeprowadzono analizy złożoności obliczeniowych (czasowych i pamięciowych) algorytmów, a także eksperymentalnych pomiarów czasów wykonywania

algorytmów dla różnych parametrów modelowania. Autor nie wskazał do jakiej klasy (P, NP) należą rozwiązywane problemy modelowania, a także nie dokonał analizy zagadnień dokładności modelowania. W publikacji nie przedstawiono porównania zaproponowanych algorytmów z konkurencyjnymi algorytmami modelowania. Tak więc, opisy i analiza zaproponowanych przez Kandydata algorytmów odbiegają od standardów stosowanych w informatyce.

W ostatnich latach swych badań Kandydat stosował do konstruowania programów metodę starowaną modelem (ang. *model-driven development*), a także metodę transakcji wielowątkowych. Obie metody są znane na gruncie Inżynierii oprogramowania oraz Obliczeń współbieżnych. Kandydat stosował je z sukcesem do projektowania programów modelowania, jednak nie rozwinął tych metod, co mogłoby stanowić oryginalny wkład w rozwój dyscypliny informatyki.

Opisy zaproponowanych algorytmów oraz ich implementacji Kandydat opublikował w czasopiśmie *Computer Physics Communications*. Czasopismo to znajduje się poza głównym nurtem czasopism poświęconych rozwojowi metod i środków informatyki. Wydaje się, że ewentualny wkład Kandydata w obszary algorytmiki, inżynierii oprogramowania oraz obliczeń współbieżnych powinien być opublikowany np. w takich czasopismach jak *Journal of Algorithms*, *IEEE Transactions on Software Engineering*, *Concurrency and Computation Practice and Experience*. Umożliwiłoby to zweryfikowanie osiągnięć Kandydata przez społeczność informatyków. Kandydat nie ma publikacji w tego rodzaju czasopismach.

Należy zauważyć, że opracowane przez Kandydata programy modelowania procesów fizycznych stanowią pewien wkład w dziedzinę fizyki komputerowej, a być może uzyskane z pomocą programów wyniki obliczeniowe rozszerzają również wiedzę w dziedzinie fizyki. Ponieważ nie jestem specjalistą w tych dziedzinach, nie jestem w stanie tego ocenić.

*Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzam, że osiągnięcia naukowo-badawcze Kandydata są niewystarczające i nie stanowią znacznego wkładu w rozwój dyscypliny informatyki.*

### 3 Charakterystyka i ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

#### 3.1 Charakterystyka dorobku

Dr Andrzej Daniluk prowadził zajęcia dydaktyczne od czasu zatrudnienia w UMCS, tj. od roku 1993. Początkowo prowadził zajęcia laboratoryjne z biofizyki oraz specjalistycznej pracowni sprzętowej dla studentów fizyki komputerowej w Instytucie Fizyki. Od roku ak. 2004/05 prowadził wykłady oraz ćwiczenia laboratoryjne z przedmiotów Inżynieria oprogramowania oraz Programowania komponentowe na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki UMCS, a także dla studentów PWSZ w Chełmie.

Kandydat był promotorem 30 prac licencjackich oraz 4 magisterskich.

Dr Andrzej Daniluk prowadzi bogatą, krajową działalność popularyzatorską. Opublikował łącznie 14 ćwiczeń, książek oraz skryptów akademickich. Wszystkie są opracowaniami samodzielnymi. Większość z nich to podręczniki do nauki programowania w językach Pascal i C++ opublikowanych w wydawnictwie Helion.

Kandydat pełnił funkcje zastępcy przewodniczącego Wydziałowej Komisji Wyborczej w 2009 r. Był recenzentem wewnętrznym podręczników z zakresu technologii informatycznych w ramach projektu współfinansowanego ze środków UE pt. „Europejski Fundusz Społeczny”.

Kandydat został wyróżniony brązowym krzyżem zasługi w 2003 r. oraz nagrodą indywidualną III stopnia JM Rektora UMCS w 2007 r.

#### 3.2 Ocena dorobku dydaktycznego oraz popularyzatorskiego

Mocnym punktem dorobku dydaktycznego oraz popularyzatorskiego Kandydata jest jego bogata krajowa działalność wydawnicza. Opublikował on 14 książek oraz skryptów akademickich.

algorytmów dla różnych parametrów modelowania. Autor nie wskazał do jakiej klasy (P, NP) należą rozwiązywane problemy modelowania, a także nie dokonał analizy zagadnień dokładności modelowania. W publikacji nie przedstawiono porównania zaproponowanych algorytmów z konkurencyjnymi algorytmami modelowania. Tak więc, opisy i analiza zaproponowanych przez Kandydata algorytmów odbiegają od standardów stosowanych w informatyce.

W ostatnich latach swych badań Kandydat stosował do konstruowania programów metodę starowaną modelem (ang. *model-driven development*), a także metodę transakcji wielowątkowych. Obie metody są znane na gruncie Inżynierii oprogramowania oraz Obliczeń współbieżnych. Kandydat stosował je z sukcesem do projektowania programów modelowania, jednak nie rozwinął tych metod, co mogłoby stanowić oryginalny wkład w rozwój dyscypliny informatyki.

Opisy zaproponowanych algorytmów oraz ich implementacji Kandydat opublikował w czasopiśmie *Computer Physics Communications*. Czasopismo to znajduje się poza głównym nurtem czasopism poświęconych rozwojowi metod i środków informatyki. Wydaje się, że ewentualny wkład Kandydata w obszary algorytmiki, inżynierii oprogramowania oraz obliczeń współbieżnych powinien być opublikowany np. w takich czasopismach jak *Journal of Algorithms*, *IEEE Transactions on Software Engineering*, *Concurrency and Computation Practice and Experience*. Umożliwiłoby to zweryfikowanie osiągnięć Kandydata przez społeczność informatyków. Kandydat nie ma publikacji w tego rodzaju czasopismach.

Należy zauważyć, że opracowane przez Kandydata programy modelowania procesów fizycznych stanowią pewien wkład w dziedzinę fizyki komputerowej, a być może uzyskane z pomocą programów wyniki obliczeniowe rozszerzają również wiedzę w dziedzinie fizyki. Ponieważ nie jestem specjalistą w tych dziedzinach, nie jestem w stanie tego ocenić.

*Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzam, że osiągnięcia naukowo-badawcze Kandydata są niewystarczające i nie stanowią znacznego wkładu w rozwój dyscypliny informatyki.*

### 3 Charakterystyka i ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

#### 3.1 Charakterystyka dorobku

Dr Andrzej Daniluk prowadził zajęcia dydaktyczne od czasu zatrudnienia w UMCS, tj. od roku 1993. Początkowo prowadził zajęcia laboratoryjne z biofizyki oraz specjalistycznej pracowni sprzętowej dla studentów fizyki komputerowej w Instytucie Fizyki. Od roku ak. 2004/05 prowadził wykłady oraz ćwiczenia laboratoryjne z przedmiotów Inżynieria oprogramowania oraz Programowania komponentowe na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki UMCS, a także dla studentów PWSZ w Chełmie.

Kandydat był promotorem 30 prac licencjackich oraz 4 magisterskich.

Dr Andrzej Daniluk prowadzi bogatą, krajową działalność popularyzatorską. Opublikował łącznie 14 ćwiczeń, książek oraz skryptów akademickich. Wszystkie są opracowaniami samodzielnymi. Większość z nich to podręczniki do nauki programowania w językach Pascal i C++ opublikowanych w wydawnictwie Helion.

Kandydat pełnił funkcje zastępcy przewodniczącego Wydziałowej Komisji Wyborczej w 2009 r. Był recenzentem wewnętrznym podręczników z zakresu technologii informatycznych w ramach projektu współfinansowanego ze środków UE pt. „Europejski Fundusz Społeczny”.

Kandydat został wyróżniony brązowym krzyżem zasługi w 2003 r. oraz nagrodą indywidualną III stopnia JM Rektora UMCS w 2007 r.

#### 3.2 Ocena dorobku dydaktycznego oraz popularyzatorskiego

Mocnym punktem dorobku dydaktycznego oraz popularyzatorskiego Kandydata jest jego bogata krajowa działalność wydawnicza. Opublikował on 14 książek oraz skryptów akademickich.

Słaby jest natomiast dorobek Habilitanta w zakresie współpracy międzynarodowej, ponieważ w trakcie swej działalności nie współpracował on z międzynarodowymi grupami badawczymi. Nie odbył także średnio- lub długoterminowego stażu w instytucji badawczej bądź uniwersytecie za granicą.

*Mimo słabych osiągnięć we współpracy międzynarodowej, całość dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oceniam pozytywnie. Habilitant nabył doświadczenia dydaktyczne i organizacyjne nabyte podczas pracy w uczelniach krajowych.*

#### 4 Podsumowanie oraz wniosek końcowy

*Na podstawie wyżej przedstawionej recenzji stwierdzam, że z uwagi na niewystarczające osiągnięcia naukowo-badawcze, nie stanowiące znacznego wkładu w rozwój dyscypliny informatyki, wniosek Andrzeja Daniluka nie spełnia wymagań aktualnie obowiązującej „Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki”. Wnoszę zatem o oddalenie wniosku.*

A. G. G. G.