

Kraków, 04.12.2015

Prof. Stanisław Drożdż
Politechnika Krakowska
oraz
Instytut Fizyki Jądrowej PAN Kraków

Recenzja osiągnięcia naukowego

„Modelowanie procesów rozprzestrzeniania się opinii i emocji w różnych typach grup społecznych z wykorzystaniem metod fizyki statystycznej i dynamiki wieloagentowej”

oraz dorobku naukowego Pana doktora **Pawła Sobkowicza**

w związku z wnioskiem o nadanie mu stopnia doktora habilitowanego nauk fizycznych

Sylwetka habilitanta.

Pan doktor Paweł Sobkowicz ukończył studia na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Uzyskał tam tytuł magistra fizyki otrzymując dyplom z wyróżnieniem a temat pracy magisterskiej to „*Macierz dielektryczna grafitu przekładanego*”. Następnie był uczestnikiem studiów doktoranckich w Instytucie Fizyki PAN, w którym w latach zajmował kolejno stanowiska starszego asystenta a następnie adiunkta. Pracę doktorską pt „*Własności dwuwymiarowych układów elektronowych w półprzewodnikach półmetalicznych*” obronił w roku 1990. Jak informuje w przedstawionej dokumentacji przez kilkanaście lat badania naukowe nie były jego podstawowym zajęciem ponieważ w roku 1993 podjął pracę w jednej z polskich firm informatycznych. Od czerwca 2012 jest kierownikiem Działu Technologii Narodowego Centrum Badań Jądrowych w Świerku.

Sprawuje też funkcje z wyboru w organizacjach fizycznych. Od maja 2014 jest wiceprzewodniczącym sekcji Fizyka w Ekonomii i Naukach Społecznych (FENS) Polskiego Towarzystwa Fizycznego, której ja sam jestem członkiem Zarządu. W związku z takimi relacjami mam przyjemność osobiście znać doktora Pawła Sobkowicza. Spotykamy się też regularnie mniej więcej raz na 1.5 roku przy okazji sympozjów FENS organizowanych przez tę sekcję. Przy okazji dodam, że ranga tych sympozjów systematycznie rośnie a ostatni FENS 2015, tym razem w Rzeszowie, był już poważną konferencją międzynarodową o wysokim – według opinii uczestników – poziomie merytorycznym. Dużą w tym jest zasługa również doktora Pawła Sobkowicza. Niezależnie, jest również członkiem Rady Zarządzającej Complex Science Digital Campus (CS-DC), organizacji partnerskiej UNESCO-UniTwin a od listopada 2014 jest wiceprzewodniczącym komitetu Socio-Environmental Ecosystem Committee CS-DC. W latach 2011 – 2014 był także członkiem komitetu naukowego konferencji satelitarnej *Cultural and Opinion Dynamics: Modeling, Experiments and Challenges for the future (CODYM)* przy konferencjach *European Conference on Complex Systems (ECCS2011 – ECCS2014)*. Od roku 2013 jest też członkiem komitetu organizacyjnego konferencji CODYM.

Lista publikacji naukowych doktora Pawła Sobkowicza obejmuje 56 pozycji (w tym 49 pochodzi z okresu po uzyskaniu doktoratu) z czego 43 to artykuły w periodykach recenzowanych. Liczba cytowań na dzień złożenia dokumentacji przez habilitanta według bazy Web of Science wynosiła 427, w tym 367 bez autocytowań, a index Hirscha wynosi 12. Jest to relatywnie solidny wynik, szczególnie biorąc pod uwagę kilkunastoletnią przerwę w czynnej aktywności naukowej.

Ocena osiągnięcia naukowego.

Osiągnięcie naukowe stanowi cykl czternastu obszernych i solidnych artykułów opublikowanych w latach 2009 – 2015 w takich renomowanych periodykach o światowym zasięgu jak International Journal of Modern Physics C, European Physical Journal B, Physica A, Frontiers in Physics, Advances in Complex Systems, PloS One, Scientometrics, Social Science Computer Review, Lecture Notes in Computer Science, Journal of Artificial Societies and Social Simulation oraz Government Information Quarterly. Wymieniam jawnie te wszystkie periodyki aby uwypuklić niezwykle międzydziedzinowy, a przy tym mocno w fizyce osadzony wymiar naukowej aktywności doktora Pawła Sobkowicza. Prace te bardzo dobrze łączą się przy tym w tematyczną całość, stanowią zatem osiągnięcie naukowe w rozumieniu ustawy o stopniach naukowych, tytułach naukowych i tytule w zakresie sztuki. Aż osiem [A1,A3,A4,A9-A11,A13,A14] z tych artykułów doktora Pawła Sobkowicza jest jedno-autorskich, trzy [A5-A7] dwu-autorskie, dwa [A2,A12] trzy-autorskie oraz jeden [A8] siedmio-autorski. Te trzy ostatnie powstały w międzynarodowych grupach badawczych co świadczy o tym, że doktor Sobkowicz potrafi nawiązywać i kontynuować współpracę z naukowcami pracującymi w zagranicznych ośrodkach naukowych, co więcej, nie tylko z fizykami, ale także z przedstawicielami nauk społecznych jak i specjalistami w zakresie informatyki. Załączone do wniosku oświadczenia współautorów wskazują na wiodącą lub co najmniej znaczącą rolę habilitanta w powstanie także tych trzech prac.

Artykuły wchodzące w skład osiągnięcia naukowego idą w kierunku stworzenia kompleksowego modelu dynamiki procesów kształtowania i ewolucji opinii w społecznościach rzeczywistych. Robią to w sposób interesujący i dość przekonujący, systematycznie odwołując się do bogatego zestawu faktów empirycznych oraz łącząc metodologię fizyki, socjologii a nawet psychologii, stosując przy tym bardzo zaawansowane wieloagentowe symulacje komputerowe. Naczelnym zagadnieniem tych artykułów jest mechanizm powstawania i utrzymywania się stabilnych układów grup skonfliktowanych. Dowiadujemy się przy tej okazji, że zjawisko to jest szczególnie istotne w analizach socjologicznych ale nie jest powszechne dla podejścia opartego na tradycyjnych metodach fizyki, gdzie typowym stanem uporządkowania jest pełen konsensus. Wyniki artykułów wchodzących w skład osiągnięcia wskazują na co najmniej trzy elementy oddziaływań społecznych prowadzących albo do w pełni stabilnych albo do długo-żyjących konfiguracji, o współistniejących przeciwnych poglądach. Te trzy w związku z tym wskazane elementy to indywidualna dynamika emocji, segregacja powiązań oraz agenci neutralni. Powyższe trwałe konfiguracje okazują się też być mało podatne na zmiany pod wpływem propagandy, traktowanej tu jako 'pole zewnętrzne'. Bardziej szczegółowe rozważania zawarte w artykułach stanowiących osiągnięcie naukowe pozwalające na sformułowanie konkretnych wniosków to (i) równoległe badanie zmian opinii osób oraz zależnych od tych opinii powiązań społecznych skutkujących segregacją społeczną i lokalną dominacją poglądów, (ii) heterogenizacja siły wpływu różnych osób z przyzwoleniem na istnienie przywódców, potraktowanie tych cech jako skończonych zasobów i analizę skutków różnych strategii dysponowania nimi, (iii) analiza wpływu agentów neutralnych na dynamikę sieci społecznych i ich roli w zapewnieniu łączności pomiędzy grupami skonfliktowanymi i w występowaniu mieszanych stanów metastabilnych oraz (iv) empiryczne badanie i modelowanie roli emocji w dynamice zmian indywidualnych opinii w sieciach społecznych. Nowatorskie, w przedstawionym materiale, jest postawienie tezy, że dotychczasowe socjofizyczne podejście do tego typu zagadnień oparte na analogiach 'magnetycznych' prowadzących do stosunkowo dużej podatności indywidualnych opinii na wpływ otoczenia, wymaga gruntownej rewizji i wskazane są kierunki wymaganych modyfikacji.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowych, organizacyjnych i dydaktycznych.

Lista artykułów doktora Pawła Sobkowicza, oprócz prac [A1-A14], obejmuje 42 pozycje z czego 29 przypada na okres 1981 – 1996 i dotyczy fizyki półprzewodników. Artykuły te są opublikowane w tak znanych periodykach jak Physical Review B, Acta Physica Polonica A, Applied Physics Letters, Journal of Crystal Growth, Semiconductor Science and Technology, Journal of Physics – Condensed Matter, Physica status solidi oraz Physica Scripta. Niektóre z tych artykułów są nawet jedno-autorskie. Mam wrażenie, że już ten dorobek mógł uprawniać doktora Pawła Sobkowicza do uzyskania stopnia doktora habilitowanego nauk fizycznych ale, jak czytamy w jego Autoreferacie, akurat pod koniec powyższego okresu sytuacja zmusiła go do odejścia od zawodowego prowadzenia badań naukowych. Lista publikacji wskazuje, że potrzeba dociekań naukowych tkwiła w doktorze Sobkowiczu jednak nadal choć poszła – zgodnie z duchem czasu – w kierunku badań o charakterze bardziej interdyscyplinarnym. W efekcie, w roku 2003 na arXiv zamieścił aż pięć artykułów zorientowanych na badanie zagadnień interakcji społecznych przy użyciu koncepcji teorii gier ewolucyjnych i sieci złożonych. Jak sam z wdzięcznością podkreśla, zachęcony do pisania pełnych artykułów naukowych do regularnych periodyków przez profesora Marka Cieplaka z Instytutu Fizyki PAN, po wypracowaniu odpowiedniego warsztatu naukowego, począwszy od roku 2009, mimo kontynuacji niezwiązanej z nauką pracy zawodowej, rzeczywiście zaczął to skutecznie robić. W tym celu nawiązał też nowe współprace naukowe, także zagraniczne. Omówione powyżej prace wchodzące w zakres osiągnięcia naukowego pochodzą już z tego właśnie okresu. Co więcej, jest także kilka prac z tego okresu, które w zakresie osiągnięcia nie zostały włączone. Szczególnie jedna z nich „Lognormal distributions of user post length in Internet discussions – a consequence of the Weber – Fechner law”, obszerne opracowanie zagadnienia rozkładów długości komentarzy na forach Internetowych, opublikowana w EPJ Data Science 2:2, 2013, wywołała mój duży entuzjazm ze względu na zbieżność z moimi własnymi zainteresowaniami i ze względu na rangę rozważanych tam zagadnień. Szczególnie interesujące jest tu wykrycie uniwersalnych regularności w takich rozkładach oraz wskazanie na możliwą korespondencję otrzymanych wyników z prawem Webera – Fechnera wyrażającym multiplikatywną relację pomiędzy siłą bodźca a percepcją.

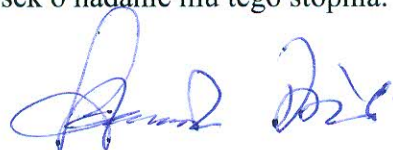
Wyniki prac badawczych uzyskane przez doktora Pawła Sobkowicza po roku 2006 zaowocowały także udziałem i prezentacjami na dziesięciu konferencjach krajowych i zagranicznych. Przedstawiony mi do oceny materiał nie specyfikuje jednak jakiego rodzaju były to prezentacje. Podobnie nie widzę jawnych wzmianek na temat działalności dydaktycznej czy popularyzatorskiej. Rozumiem jednak, że w realiach z jakimi stowarzyszona była droga naukowa doktora Pawła Sobkowicza prowadzenie tradycyjnie rozumianej dydaktyki mogło rzeczywiście być nierealizowalne i w tym przypadku mogło nie mieć miejsca. Jestem jednak przekonany, że – w razie potrzeby – doktor Sobkowicz może być bardzo dobrym i skutecznym dydaktykiem a świadczy o tym jego spektakularny powrót do nauki, umiejętność nawiązania współprac naukowych w zupełnie nowych konfiguracjach a także interesujący i klarowny sposób prowadzenia prezentacji konferencyjnych czego kilkakrotnie osobiście miałem przyjemność doświadczać. Podobnie sprawa ma się z działalnością popularyzatorską. Jego prezentacje dla różnego rodzaju audytoriów, także w kręgach ludzi biznesu, zawierały niewątpliwie element popularyzacji nauki.

Od roku 2010 jest również aktywnym recenzentem dla takich prestiżowych periodyków jak Physical Review, International Journal of Modern Physics, European Journal of Physics oraz dla PLoS One co też stanowi miarę międzynarodowej rozpoznawalności doktora Pawła Sobkowicza.

Jak sam doktor Sobkowicz to stwierdza, że względu na określony przebieg pracy zawodowej nie kierował projektami o ściśle badawczym charakterze choć uczestniczył w realizacji dużego projektu badawczego *Collective Emotions In Cyberspace (CYBEREMOTIONS)* kierowanego przez prof. Janusza Hołysta, realizowanego w ramach Zintegrowanego Projektu 7-ego Programu Ramowego UE i angażującego naukowców – fizyków, informatyków, matematyków, psychologów i socjologów z kilku krajów europejskich. Nawiązał także współpracę naukową z grupą badawczą E-Government Unit szwajcarskiego Uniwersytetu Nauk Stosowanych w Bernie oraz z grupą Statistical Cybermetrics Research z Uniwersytetu w Wolverhampton. Te współpracy już zaowocowały wspólnymi publikacjami naukowymi a mają też szanse doprowadzić do wspólnych projektów badawczych. Jest to tym bardziej prawdopodobne, że doktor Paweł Sobkowicz ma duże doświadczenie w prowadzeniu projektów komercyjnych. Aktualnie kieruje projektem budowy i uruchomienia Parku Naukowo Technologicznego Świerk w Narodowym Centrum Badań Jądrowych o budżecie 50 mln złotych, finansowanym w ramach projektu RPO dla Województwa Mazowieckiego.

Podsumowanie.

Reasumując, z pełnym przekonaniem stwierdzam, że całokształt dorobku naukowego doktora Pawła Sobkowicza z powodzeniem spełnia warunki uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk fizycznych określone przez ustawę o stopniach naukowych i tytule naukowym. Zdecydowanie popieram zatem wniosek o nadanie mu tego stopnia.



Stanisław Drożdż