

Prof. dr hab. Krzysztof Kułakowski
Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Recenzja rozprawy habilitacyjnej dr Pawła Sobkowicza
„Modelowanie procesów rozprzestrzeniania się opinii i emocji w różnych typach grup społecznych
z wykorzystaniem metod fizyki statystycznej i dynamiki wieloagentowej.”

Wskazując w autoreferacie osiągnięcie naukowe które ma być podstawą habilitacji, dr Sobkowicz określił cel swoich badań jako "zbliżenie podejścia oparte o pojęcia i metody fizyki (w tym symulacje komputerowe) z psychologicznymi i społecznymi uwarunkowaniami przetwarzania informacji, emocji i zmian opinii pojedynczych osób oraz współdziałujących grup." Motywacją tak wyznaczonego celu jest „chęć rozwiązania przynajmniej części (...) problemów” wynikających z „różnic pomiędzy głównymi punktami zainteresowania i językiem charakterystycznym dla socjologii i fizyki.” W poniższej recenzji postaram się zawrzeć ocenę, do jakiego stopnia udało się ten cel zrealizować.

Przedstawiona rozprawa składa się z 14 publikacji (cytowanych w autoreferacie jako [A1-A14]) w czasopismach tak fizycznych (IJMPC, JASSS, EPJB, Advances in Complex Systems, Physica A, PLOS One, *Frontiers in Physics*) jak innych (LNCS, Social Science Computer Review, Government Information Quarterly, Scientometrics) – większość tych czasopism jest powszechnie uznana przez środowisko naukowe. Recenzent może narzekać, że przedstawiony dorobek jest zbyt obszerny; skrócony o połowę, mieściłby się w zwyczajowo przyjętych rozmiarach.

W pracy [A1] Autor wprowadza modyfikacje do modelu wpływu społecznego, sformułowanego przez Kacperskiego i Hołysta w 1999 roku i uprawianego przez tych autorów również w następnych latach. Modyfikacje polegają na wprowadzeniu bezskalowej struktury sieci społecznej, na uwzględnieniu grupy agentów (tzw. fanatyków) którzy nie zmieniają swoich poglądów, i na możliwości zerwania kontaktu między agentami o różnych poglądach, jeżeli łączące ich wiązanie nie zostało zastrzeżone jako nieusuwalne. Dalej, formuła zaproponowana do obliczenia wpływu otoczenia na poglądy agenta została dopasowana do specyfiki struktury sieci. Założenie o modyfikacji wiązań, zwane koewolucją, było używane już wcześniej przez Vazqueza i in., a założenie o grupie fanatyków było eksplorowane przez Galama. Habilitant zna i cytuje te prace. W istocie wprowadzone modyfikacje wpływają na wyniki obliczeń. W szczególności Autor obserwuje koegzystencję klastrów – fragmentów sieci – zawierających agentów o różnych opiniach. Autor interpretuje ten wynik jako odzwierciedlenie socjologicznego mechanizmu odcinania się grupy społecznej od kontaktów z osobami czy środowiskami wyznającymi opinie przeciwne. W tekście pracy [A1] ta interpretacja jest poparta szeregiem interesujących przykładów pochodzących z literatury przedmiotu.

W pracy [A2] Autor rozszerza powyższy model wpływu społecznego na przypadek agentów neutralnych; spektrum opinii prócz plus i minus jedynki zawiera więc również zero. Autor słusznie argumentuje, że ta modyfikacja modelu odzwierciedla stany rzeczywistych układów społecznych. Wyniki symulacji wskazują na możliwość rozdzielenia charakterystycznych skal czasu, w jakim przebiega dynamika układu. (Nb wzory 4-5 na stronie 17 zawierają błędne oznaczenia, podczas gdy

notacja w publikacji [A2] była poprawna.) Pewnym potknięciem jest konkluzja zawarta w pracy [A2], jakoby rozkład czasów charakterystycznych drugiej części ewolucji miał tzw. „tłusty ogon”; nie wynika to z wykresu przedstawionego na rys. 7 [A2]. Szukając w tekście tej publikacji zbliżenia do uwarunkowań psycho- i socjologicznych, można dojść do wniosku że dotyczy ono głównie powyższego założenia o agentach neutralnych. Uwagę czytelnika zwraca też deklaracja z abstraktu, powtórzona również w tekście: „decoupling the technical basis of the interactions (e.g. network dynamics) from the human perspective of opinions and sympathies (e.g. social dynamics) is at the core of such an approach”, której sens zasługiwałby na nieco dłuższą dyskusję.

Podobnie jak omówione wyżej prace, publikacja [A3] jest oparta na modelu wpływu społecznego. Jej głównym motywem jest wpływ lidera: jednostki o ustalonych poglądach, o wpływie znacząco większym, niż u pozostałych członków modelowanej grupy. Skuteczność tego wpływu jest tu mierzona przez liczbę członków grupy, którzy po ukończeniu symulacji dzielą opinię lidera. Autor dyskutuje tu możliwości rozdziału wpływu lidera pomiędzy rekrutowanych przez niego pomocników. Rozmaite scenariusze rekrutacji i sposoby rozdziału są oryginalnym rozszerzeniem modelu i świadczą o pomysłowości i inwencji Autora.

Praca [A4] opublikowana w 2009 roku, a więc jedna z wcześniejszych w prezentowanym dorobku, jest swego rodzaju manifestem poglądów Autora dotyczących zasad modelowania układów społecznych. Głównymi punktami tego manifestu są:

- potrzeba badań interdyscyplinarnych z udziałem, a nawet pod przewodnictwem socjologów,
- skierowanie uwagi autorów prac na zjawiska społeczne a nie ograniczanie się do modeli.

W tekście znajdujemy też postulaty na wzbogacenia modeli sieci społecznych przez wprowadzenie realistycznej topologii sieci i większej liczby parametrów opisujących wiązania. Trzeba dodać, że Autor zdaje sobie sprawę z ograniczeń programu opartego na tych postulatach. Jak zauważa w akapicie 2.13, powyżej pewnego stopnia złożoności model przestaje być użyteczny. Podsumowując krótkie omówienie pracy [A4], jej tekst wpisuje się w retorykę innych opracowań tego typu, np. autorstwa D. Helbinga czy B. Edmondsa. Zasady które w nich znajdujemy mają z reguły nieprecyzyjnie określone zakresy stosowania. Dla celów tej recenzji mogę jednak stwierdzić, że Autor jest świadomy, jak delikatna jest materia zastosowań modeli inspirowanych fizyką do zagadnień społecznych. W dodatku do pracy Autor zamieszcza tabelę przykładów modelowania opinii. Przykłady są opatrzone uwagami; osobna kolumna dotyczy porównań wyników z danymi rzeczywistymi. Dla większości przytoczonych prac kolumna zawiera krótkie „none”. Taka sama adnotacja dotyczy dwóch prac Autora, które samokrytycznie umieścił w tabeli.

Kolejne prace [A5-8], omówione przez Autora w jednym podrozdziale autoreferatu, zawierają wyniki badań zachowania uczestników forów internetowych. Badając tak rozkłady długości wypowiedzi uczestników jak ich zawartość, Autorzy pracy [A5] odtworzyli dane statystyczne dotyczące forum www.gazeta.pl za pomocą modelu opartego na sieci. Parametrami tego modelu są m. in. prawdopodobieństwa odpowiedzi czynnych i biernych uczestników na bezpośredni atak. Kolejne prace [A6-8] są zastosowaniami tego podejścia do innych forów. Użyteczna okazała się tu idea preferencyjnego dołączania, znana z teorii sieci rosnących; w omawianym przypadku chodzi o dołączanie nowych wypowiedzi na forum do wypowiedzi zamieszczonej poprzednio, jako reakcje tę wypowiedź. Moim zdaniem ten cykl prac można wskazać jako wzorcową realizację deklarowanego przez Autora celu zbliżenia metod fizyki do rzeczywistości społecznej.

Praca [A9] dotyczy nowego wątku badań w modelowaniu dynamiki opinii. Dążąc do maksymalnego uproszczenia opisu, Autor wprowadza siedem dyskretnych stanów agenta, opisanych przez dwie zmienne niezależne (informacja i emocja) i jedną zmienną zależną (opinia), która jednak może być niedookreślona: w stanie braku informacji i pobudzenia emocjonalnego możliwe są mianowicie dwie przeciwstawne opinie. To założenie wprowadza efekt pamięci układu. W modelowanej społeczności agenci przekazują komunikaty, które mogą doprowadzać do zmiany stanu odbiorcy. Reguły tych zmian są wybrane starannie i w zgodzie z obserwacjami psychologicznymi. W efekcie Autor uzyskał deterministyczny model, który prowadzi jednak do bogatej gamy możliwości zachowań układu jako całości. Kontynuacją tego wątku jest praca [A10]; gdzie znajdujemy wyniki symulacji opracowanego modelu na sieci kwadratowej, i praca [A11], gdzie model został z sukcesem użyty do ilościowej analizy wspomnianych wyżej zachowań uczestników forum Gazety Wyborczej.

W porównaniu z pracami opisanymi wyżej, publikacja [A12] zawiera niewiele wyników. Napisana w współpracy z kolegami z Francji i Szwajcarii, opublikowana została w czasopiśmie wysoko punktowanym na krajowej liście ministerialnej. Zawiera bogaty zbiór faktów, koncepcji i literatury z różnych dziedzin. Jednak trudno w niej znaleźć główną linię rozumowania; zawarte w niej zalecenia są luźno sformułowane, a sposób, w jaki została napisana, mnie osobiście przypomina raczej raport niż pracę naukową. Moim zdaniem, biorąc pod uwagę liczbę i wysoką jakość pozostałych publikacji, pozycja [A12] mogłaby być bez szkody pominięta na liście prac wykazanych jako osiągnięcie naukowe habilitanta.

W pracy [A13] Autor kieruje narzędzia badawcze na swoje własne środowisko. Jak czytamy w abstrakcie, osiągnięciem pracy jest odkrycie, jakie warunki prowadzą do szybkiej dominacji jednej teorii naukowej nad innymi. Omawiając te badania w autoreferacie, Autor pisze: „praca (...) zaproponowała nowatorski w literaturze przedmiotu model obejmujący równoległe trzy mechanizmy zmiany opinii...”. Te mechanizmy to: wpływ bezpośredniego otoczenia, wyniki innych badaczy i przełomowe odkrycia. Na tych przesłankach Autor buduje symulację, obliczając prawdopodobieństwo zaakceptowania danej teorii, według schematu nieco podobnego do teorii wpływu społecznego. Założenia modelowe są oparte na wiarygodnych przesłankach pochodzących z literatury przedmiotu. Dodając słowo krytyki: moim zdaniem mechanizmy wymienione przez Autora są trudne do rozgraniczenia, i dlatego użyte zmienne nie poddadzą się operacjonalizacji.

Ostatnia z omawianego cyklu praca [A14] jest wzbogaceniem znanego modelu Deffuanta o element zależny od skrajności poglądów. W wersji klasycznej modelu agent zmienia swą opinię pod wpływem innej, jeśli te opinie nie różnią się zbyt. W związku z tym model wprowadza parametr tolerancji. W pracy [A14] Autor uzależnia ten parametr od skrajności poglądów agenta. Wyniki symulacji wskazują, że w modelowanej społeczności upowszechnione zostaną poglądy skrajne. Cechy nowości nosi sformułowanie modelu, a sam wynik jest w zgodzie z literaturą przedmiotu.

Z formalnych potknięć odnotowuję:

- wprowadzenie do autoreferatu pomija pracę [A13];
- na stronie 7 autoreferatu znajdujemy odnośnik do pracy o sieciach społecznych [C13], która jednak okazuje się traktować o materii syrkiej;

- w pracy [A2] na str. 290 znajdujemy deklarację, że tekst jest rozwinięciem podejścia [A4] (pozycja 26). Jednak praca [A4] nie opisuje badań Autora, a jest krytycznym przeglądem literatury. Nie wiadomo więc, o jakie podejście chodzi. Podobnie ogólnikowy odnośnik do pracy [A4] znajdujemy w autoreferacie, w omówieniu pracy [A3] na str. 19;

- na stronie 15 autoreferatu Autor odwołuje się do pracy [B49], która w istocie jest pracą [A2] wchodzącą w skład osiągnięcia naukowego; tuż obok są odnośniki do innych prac z tej listy ([A5-7]). Ta niekonsekwencja notacji odnośników jest nieco myląca;

- w załączonej do autoreferatu liście prac habilitanta nie znajdują prac [A4], [A5] i [A11], które są na liście prac stanowiących podstawę postępowania habilitacyjnego. W związku z tym nie mamy informacji od habilitanta, dotyczącej jego udziału w pracy [A5]; mamy tylko oświadczenie współautora;

- w autoreferacie brak omówienia pracy [A12].

Przechodząc do oceny osiągnięcia naukowego, po zaznajomieniu się z nadesłanymi materiałami jestem przekonany, że prace habilitanta stanowią znaczący wkład w uprawianą przez niego dziedzinę. Prace składające się na prezentowane osiągnięcie tworzą spójny cykl tematyczny. Zgodnie z podsumowaniem autoreferatu, wspólnym motywem tematycznym przedstawionych prac jest analiza warunków współistnienia różnych poglądów. Moje szczególne uznanie budzi formalizm zaproponowany i rozwinięty w pracy [A9], gdzie Autor znalazł złoty środek między dyscypliną nakazującą kontrolę założeń modelowych i wyobraźnią, która doprowadziła do bogactwa otrzymanych wyników. Ponadto za szczególne osiągnięcie uważam formalizację opisu działalności uczestników forów internetowych.

Oceniając dorobek naukowy habilitanta, z całą pewnością nie budzi on żadnych zastrzeżeń. Wśród prac, które nie weszły w skład osiągnięcia naukowego, zwraca uwagę model efektywności organizacji, nazwany przez Autora „modelem Dilberta-Petera” i opublikowany w JASSS w 2010 roku. Zasadniczą cechą modelu jest konstrukcja strategii aktorów, która dopuszcza poświęcenie pewnej ilości zasobów na autopromocję, nieproduktywną z punktu widzenia celów organizacji. Wśród wniosków z symulacji Autor umieszcza więc wskazówki, aby używać obiektywnych kryteriów oceny pracowników. Nie wiadomo jednak, do kogo taka wskazówka mogłaby być skierowana; jeżeli zasady promocji są przyjęte w organizacji, dotyczą również jej kierownictwa. Formułowanie tego typu zaleceń można traktować jako specyficzną cechę podejścia do organizacji od strony nauk ścisłych, z pominięciem złożoności społecznych aspektów zagadnienia. Takie podejście było wielokrotnie krytykowane w literaturze przedmiotu; jako przykład można wymienić książkę Croziera i Friedberga (Człowiek i system, Państwowe Wyd. Ekonomiczne 1982). Specjalistyczna literatura poświęcona efektywności organizacji jest niezwykle bogata i trudno obciążać Autora zarzutem, że wiele z tych pozycji nie zostało przytoczonych. Należy jednak uznać, że Autor ustrzegł się często spotykanej w literaturze tendencji do konstruowania ‘optymalnego modelu organizacji’, wybierając słuszne rozwiązanie opisu możliwych scenariuszy.

Po uzyskaniu w 1990 roku doktoratu habilitant opublikował około 50 prac. Uzyskane przez niego wyniki dotyczące socjofizyki były prezentowane na 10 konferencjach naukowych, krajowych i zagranicznych. Od około dziesięciu lat, uczestnicząc w konferencjach FENS, mam możliwość obserwowania jego aktywności, ciekawości badawczej, pasji z jaką atakuje problemy naukowe. Z

satysfakcją stwierdzam, że dr Paweł Sobkowicz łączy szerokie zainteresowania interdyscyplinarne z precyzją, z jaką używa narzędzi fizyki statystycznej.

Z pełnym przekonaniem wnioskuję o dopuszczenie rozprawy do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.



Kraków, 20.11.2015

