

Aktualności (nie tylko) fizyczne

Ujmowanie prawidłowości obserwowanych w zachowaniu dużych populacji w prawa wywodzące się z fizyki statystycznej ma już na swoim koncie wiele sukcesów. Niemniej jednak podejście takie wymaga dużej wyobraźni z jednej strony oraz powoduje pewne zdziwienie z drugiej. Zwłaszcza gdy sami wchodzimy w skład rozpatrywanej populacji. Choć we własnym zachowaniu z łatwością odnajdujemy znamiona racjonalności, to jako grupa przypominamy stado... no, zresztą nieważne czego.

Artykuły relacjonujące wyniki tego typu podejścia pojawiają się w najbardziej renomowanych czasopismach naukowych, *Physical Review Letters (PRL)*, wyroczni fizyków nie wyłączając. Według aktualności fizycznych American Institute of Physics z 23 grudnia zeszłego roku, redagowanych przez Phillipa F. Schewe i Bena Steina, a rozsyłanych pocztą elektroniczną, pod koniec stycznia (piszę to 11 stycznia), właśnie w *PRLu* ma się ukazać artykuł przedstawiający za pomocą równań dyfuzji zadowalający opis rozprzestrzeniania się kultury rolniczej w neolitycznej Europie. Autorzy: Joaquim Fort i (nieznany z imienia) Mendez za pomocą modelu odpowiadającego mieszanii się dwóch reagujących chemicznie płynów uzyskali dobrą zgodność z danymi antropologicznymi, lingwistycznymi i genetycznymi, wprowadzając równania z dodatkowym „opóźnieniem czasowym” używanym z powodzeniem do opisu rozprzestrzeniania się pożarów i epidemii. W przypadku migracji kulturowej takie opóźnienie czasowe miałoby odpowiadać potrzebie dorostnięcia dzieci nowo osiedlonych rolników przed dalszym rozprzestrzenianiem się. Autorzy uważają, że tego typu matematyczne modelowanie będzie odgrywało coraz większą rolę w antropologii i historii, o ile tylko będziemy dysponować wysokiej jakości danymi.

Podobnie ciekawym zastosowaniem idei fizycznych w innych dziedzinach jest modelowanie zachowania stada ptaków. Myślę, że każdy z nas widział nie raz takie stado, które z daleka wydaje się być jakby jednym organizmem, a przecież każdy ptak bezpośrednio komunikuje się tylko z najbliższymi sąsiadami i często musi mylić się co do średniego zachowania całej grupy w najbliższej chwili.

W artykule opublikowanym w *Physical Review E* w październiku ubiegłego roku J. Toner i Y. Tu porównują kolektywne zachowanie ptaków do układu magnesików, jeżeli chodzi o porządkowanie stada poprzez oddziaływanie między najbliższymi sąsiadami, do zachowania cząsteczek kurzu, które mogą szybko znaleźć się daleko od siebie czy też do mechanizmu konwekcji. Używając dobrze rozwiniętych matematycznych opisów takich zjawisk i przyjmując typowe wartości parametrów, takich jak prędkość ptaków, są w stanie przewidzieć np. gęstość i fluktuacje gęstości stada.

Możliwość zastosowania matematycznych modeli opisujących układy fizyczne w takich dziedzinach, jak ekonomia, archeologia czy socjologia nie zmienia faktu, że wiele zjawisk z codziennego życia, należących do standardowego zakresu zainteresowań fizyki, nie doczekało się jeszcze zadowalającego wytłumaczenia.

Jednym z takich, wydawałoby się, prostych fenomenów, jest kleistość niektórych substancji. Okazuje się, że nikt nie potrafi wyjaśnić zmienności siły, z jaką musimy działać, aby ruchem jednostajnym oderwać metalową sondę od lepkiej powierzchni. Siła ta szybko osiąga maksimum o wartości kilka rzędów wielkości większej, niż wynikałoby to z prostych modeli uwzględniających siły van der Waalsa, a następnie spada i utrzymuje mniej więcej stałą wartość do czasu całkowitego oderwania sondy od podłoża. Pewne światło na mechanizm tego zjawiska rzuca model zaproponowany przez C. Gaya i L. Leiblera w mającym się ukazać w *PRLu* artykule. Autorzy sugerują, że dodatkowe przywieranie wywołane jest przez pęcherzyki powietrza uwięzione pomiędzy stykającymi się powierzchniami. Odciąganie powierzchni od siebie powoduje, według tej teorii, zmianę kształtu pęcherzyków, co początkowo zwiększa siłę przywierania na zasadzie przysawki, do momentu, gdy powietrze zacznie wdziierać się pomiędzy rozdzielane powierzchnie. Wtedy rozwój sieci punktów „bezkontaktowych” powoduje spadek siły przyciągania do stałej wartości, która utrzymuje się aż do całkowitego rozdzielania powierzchni.

Piotr ZALEWSKI

Koło Matematyków Studentów Uniwersytetu Jagiellońskiego

zaprasza swoich aktualnych i byłych członków, a także sympatyków Koła, na spotkanie z okazji czterdziestolecia reaktywowania działalności. Spotkanie odbędzie się 20 marca 1999 roku o godz. 14 w Instytucie Matematyki UJ w Krakowie, ul. Reymonta 4.

20 marca 1959 roku KMS UJ rozpoczęło swoją pracę, kontynuując chlubne tradycje Kółka Matematyczno-Fizycznego (założonego w 1893 roku), którego działalność w latach pięćdziesiątych została zawieszona; od roku 1973 Koło nosi imię profesora Stanisława Zaremby. Oprócz działalności naukowej (niezależnie od licznych jednorazowych odczytów corocznie odbywają się cztery kilkudniowe wyjazdy turystyczno-naukowe) koło organizuje wiele innych imprez (bale, rozmaite konkursy, mecze piłkarskie i brydżowe, turnieje szachowe, spotkania z ciekawymi ludźmi).

Koło działa bardzo prężnie, o czym świadczy bogate archiwum, w którym – między innymi – można znaleźć mnóstwo rozmaitych tekstów humorystycznych, wierszy, kalendarzy. Część dorobku członków Koła została wydana w dwóch skryptach: *Rozmaitości Absurdalne* oraz *Rozmaitości Uśmiechnięte*. Biblioteka Koła liczy ponad 2000 książek, w tym sporo wydanych jeszcze w XIX, a nawet w XVIII wieku.

Piękny jubileusz czterdziestolecia będzie wspaniałą okazją do spotkania się razem i wspomnienia.

Bliższe informacje można uzyskać pod adresem kmsuj@im.uj.edu.pl lub na stronie www.omega.im.uj.edu.pl.