

Dobrzycki, Jerzy

Sprawozdanie z działalności TNW : Sprawozdania z działalności Wydziałów TNW : Wydział III nauk matematyczno-fizycznych : Streszczenia : Pomiar i obliczenia w astronomii starożytnej i średniowiecznej

Rocznik Towarzystwa Naukowego Warszawskiego 48, 97-98

1985

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych oraz w kolekcji mazowieckich czasopism regionalnych mazowsze.hist.pl.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

STRESZCZENIA

Michał Misiurewicz

MATEMATYKA CHAOSU

Pojęcie chaosu w układach dynamicznych (w tym w układach opisujących w mniej lub bardziej przybliżony sposób ewolucję w czasie pewnych systemów fizycznych, chemicznych, biologicznych itp.) występuje w dwóch znaczeniach. Jeden rodzaj chaosu to chaos w sensie Li i Yorcka lub inaczej ujmując — topologiczny. Polega on na istnieniu zbioru dużej mocy, którego punkty mają trajektorie o różnym asymptotycznym zachowaniu. Z praktycznego punktu widzenia pojęcie to nie jest zbyt interesujące, gdyż zbiór ten może mieć zerową miarę Lebesgue'a i wtedy przy przeprowadzaniu doświadczeń lub symulacji komputerowej prawdopodobieństwo wybrania położenia początkowego należącego do tego zbioru jest zerowe.

Drugi rodzaj chaosu to chaos, który nazwałbym fizycznym. Polega on na tym, że przy losowym wyborze położenia początkowego otrzymujemy trajektorie, która sprawia wrażenie losowej. Oczywiście jest to określenie bardzo nieprecyzyjne, oddaje chyba jednak, istotę rzeczy. Próba uściślenia definicji tego zjawiska może wyglądać następująco: istnieje ergodyczna miara niezmiennicza (i to nietrywialna, tj. nie skupiona na orbicie okresowej) taka, że dla prawie każdego w sensie miary Lebesgue'a punktu miary równo rozłożone na coraz dłuższych kawałkach trajektorii tego punktu dążą do tej miary niezmienniczej. Przykłady układów chaotycznych w tym sensie to niektóre przekształcenia odcinka, dyfeomorfizmy Anosowa, układ Lorenza, przekształcenie Loziego i przekształcenie Henona. W tym ostatnim przypadku, chociaż spełnia on nieformalną definicję chaosu, nie udało się dotychczas rozstrzygnąć, czy spełniona jest uściślona definicja.

Jerzy Dobrzycki

POMIAR I OBLICZENIA W ASTRONOMII STAROŻYTNEJ I ŚREDNIOWIECZNEJ

W historii nauki, przynajmniej od czasów Keplera, powraca kwestia obserwacji astronomicznych, które posłużyły Ptolemeuszowi do ustalenia podstawowych parametrów jego systemu. Dyskusję wywołuje z jednej strony selekcja obserwacji, a więc odrzucanie danych sprzecznych z teorią, z drugiej zaś — manipulowanie wielkościami dla uzyskania odpowiedniej spójności (zwłaszcza dotyczy to katalogu gwiazd). Ostatnio ana-

liza tych obserwacji (ważnych dla badania wiekowych zmian ruchu obrotowego Ziemi) skłoniła jednego z autorów (R.R. Newtona) do skrajnie krytycznych uwag o „zbrodni” Ptolemeusza, który „falszując wyniki obserwacji” — „łamał etyczne zasady” obowiązujące w nauce.

W dyskusjach nad powyższą kwestią zbyt łatwo o anachroniczne interpretowanie miejsca i rangi obserwacji w całości kształcie systemu naukowego. Nie należy więc zapominać o dokładności pomiaru, ograniczonej przez budowę przyrządów obserwacyjnych i technikę obserwacji. Właściwie aż do czasów nowożytnych najpewniejsze wyniki uzyskiwano z obserwacji bez użycia przyrządów, za to bazujących na dobrym rozpoznaniu teoretycznych podstaw zjawiska. (Wiedzieli o tym na pewno uczeni rangi Ptolemeusza). Przyrządy same, zwłaszcza bardziej skomplikowanej konstrukcji, jak astrolabium pierścieniowe czy późnośrednio-wieczne torquetum, spełniały rolę dydaktyczną (a dla właściciela niekiedy i prestiżową).

Co ważniejsze, w dominującej doktrynie filozofii przyrody Arystotelesa nie było miejsca dla czystego empiryzmu. Fakty obserwacyjne, ich szczegółowa, zwłaszcza ilościowa, interpretacja uzasadnione były i podporządkowane nadrzędnym zasadom przyrodoznawstwa. W odniesieniu do astronomii był to idealnie jednorodny ruch kołowy ciał niebieskich. Stopień pewności ustalenia prędkości tego ruchu był więc nieporównanie większy od możliwości zmierzenia chwilowych, a więc przypadkowych położenia ciał niebieskich.

Rolę obserwacji wyznaczał więc jej pomocniczy charakter w stosunku do całego systemu astronomii. Dla Ptolemeusza i jego następców obserwacja pozostawała w gruncie rzeczy jakościowym sprawdzianem teorii; wynik obserwacji — wartość liczbowa — determinowała ostatecznie dydaktyczna i perswazyjna rola pomiaru. Ta służebna rola (niepewnych) obserwacji wobec (dobrej) teorii utrzymywała się przynajmniej do końca XVI w. Nowożytna nauka miała dopiero stopniowo wypracowywać pojęcia teorii pomiarów i teorii błędów.

Wydział IV nauk biologicznych

Przewodniczący: Józef Kochman

Sekretarz: Maria J. Piechowska

Na zebraniach naukowych Wydziału IV przedstawiono następujące odczyty:

dnia 10 stycznia 1985 r. — prof. Wanda Leyko: *Biologiczne skutki działania niskich dawek promieniowania jonizującego;*

dnia 15 lutego 1985 r. — prof. Piotr Strebeyko: *Fizjologiczne znaczenie turgoru;*

dnia 24 października 1985 r. prof. Zofia Kasprzyk: *Znaczenie i regulacja metabolizmu wtórnego;*

dnia 22 listopada 1985 r. prof. Bohdan Pisarski: *O faunie Warszawy.*