

Michał HELLER

MECHANIKA NEWTONA WCZORAJ I DZIŚ

- W. I. Arnold, *Gjujgens i Barrou, Njuton i Guk*, Wyd. Nauka, Moskwa 1989, ss. 94 (w języku rosyjskim).

Podtytuł tej niewielkiej książki brzmi: *Pierwsze kroki analizy matematycznej i teorii katastrof, od ewolwent do kwazikryształów*; jej autor jest jednym z najwybitniejszych współczesnych znawców tych dziedzin matematyki. Dość nieoczekiwanie sięgnął on do historii nauki. Ale o wartości tego dziełka nie świadczy jego warstwa faktograficzna (mocno wybiórcza i z konieczności czerpiąca informacje z drugiej ręki), lecz sposób, w jaki historia została potraktowana. Arnold czytał *Principia* Newtona, a także niektóre inne dzieła tamtej epoki (ale zwłaszcza *Principia* Newtona), oczyma wybitnego znawcy matematyki dwudziestego wieku i potrafił w nich wyczytać załączki przyszłych dokonań (a w kilku wypadkach wręcz gotowe rezultaty, wymagające tylko przekładu na współczesny język), które pozostawały niewidoczne dla zawodowych historyków.

Arnold jasno określa swój cel, gdy pisze, że myśląc o treści *Principiów* należy: „zastanowić się, jak ta książka została napisana, z czego wynikła, jakie zagadnienia zostały w niej rozwiązane, kiedy została stworzona analiza, dla jakich celów, dlaczego tak się nazywa, skąd wzięły się jej podstawowe pojęcia, np. dlaczego w analizie mówimy o funkcjach, itp.” (s. 5).

Newton tworzył analizę, wykorzystując metodę rozwinięć w szereg Taylora, Leibniz podchodził do zagadnień bardziej od strony algebraicznej. Arnold nie ukrywa swoich sympatii w stosunku do metody Newtona. Nic w tym dziwnego, gdy czytelnik pamięta o metodach rozwijanych przez samego Arnolda. Zresztą dość bezceremonialnie (i po mistrzowsku!) Arnold stosuje swoje współczesne metody do zadań postawionych i (przynajmniej

*UWAGA: Tekst został zrekonstruowany przy pomocy środków automatycznych; możliwe są więc pewne błędy, których sygnalizacja jest mile widziana (obi@opoka.org). Tekst elektroniczny posiada odrębną numerację stron.

częściowo) rozwiązanych przez Newtona lub innych wielkich twórców mechaniki klasycznej, by wyczytać w nich twierdzenia „odkryte” po 200 latach przez dzisiejszych matematyków. Szczególnie wiele miejsca Arnold poświęcił związkowi pomiędzy teorią ewolwent Huygensa a dzisiejszą teorią kwazikryształów (rozdział 3).

Niezwykle pouczający jest również rozdział 4, w którym autor (przystępnie) omawia problem stabilności układu planetarnego. To tradycyjne zagadnienie astronomiczne odżyło w naszych czasach zupełnie nieoczekiwanymi, ale bardzo istotnymi osiągnięciami.

Pod względem stopnia trudności książka jest napisana nierówno. Niektóre jej partie z pożytkiem może czytać ktoś bez większego przygotowania matematycznego, ale często zdarzają się wstawki lub całe rozdziały (np. rozdział 5 o drugim prawie Keplera i topologii całek abelowych), które dla laika pozostaną całkowicie niezrozumiałe.

Ostatnie zdanie książki Arnolda zawiera interesujący wniosek: „Porównując dziś teksty Newtona z komentarzami jego następców, jasno okazuje się, o ile wkład Newtona jest bardziej oryginalny, bardziej zrozumiały i pojęciowo bogatszy, niż pochodzący od komentatorów przekład jego geometrycznych idei na formalny język rachunku Leibniza” (s. 74). O tym, że oryginalne teksty wielkich mistrzów należy przedkładać ponad komentarze ich następców, warto pamiętać przy doborze lektur. Czy jednak „formalny język rachunku Leibniza” jest zawsze gorszy od geometrycznej metody Newtona? — niech o tym zadecyduje historia matematyki i jej zastosowań; jest ona nadal otwartą księgą.

Michał Heller