

Szpikowski, Stanisław

"Budowa atomów", J. J. Lagowski, Warszawa 1968 : [recenzja]

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 15/1, 164-165

1970

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Zgodnie z przypuszczeniami autorów tego pomysłu, tylko część balonów dotarła nad terytorium amerykańskie. Wyrządziły zresztą nieznaczne jedynie szkody. Japończycy zaprzestali je wysyłać, uznawszy za nieskuteczne, gdyż zmylił ich brak w amerykańskich środkach masowego przekazu jakichkolwiek wiadomości, które można było kojarzyć z działaniem balonów. Nie wiedzieli, że dziennikarze amerykańscy solidarnie i celowo przemilczeli te wypadki.

Niech te wszystkie uwagi nie przesłonią faktu, że książka Z. Jankiewicza jest pozycją naprawdę wartościową, z której — chociaż od wielu lat zajmuję się historią balonów — dowiedziałem się wielu nowych, interesujących szczegółów. Logiczny i konsekwentny układ pracy oraz pomysł tego rodzaju monografii, ujmującej całokształt zagadnienia *Balonów i sterowców* we wszystkich jego aspektach, zasługuje na uznanie.

Bolesław Orłowski

J. J. Lagowski, *Budowa atomów*. Tłumaczył z angielskiego Michał Balasiewicz. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1968, ss. 167.

Książka J. J. Lagowskiego przypomina układem wiele innych pozycji z historii fizyki¹: starannie wybrane cytaty z oryginalnej twórczości w zakresie budowy atomów przeplatane są obszernym komentarzem napisanym ze współczesnego punktu widzenia. Komentarz taki jest nieodzowny, gdyż przytaczane cytaty pochodzą zarówno z prac epokowych, jak i z prac, których rezultaty nie znalazły się na trwałe w fizyce. Natomiast cel, jaki stawia sobie autor *Budowy atomów*, dużo chyba rzadziej przyświeca autorom tego typu książek. Celem tym ma być pomoc studentom, podejmującym pracę naukową, poprzez uczenie ich na wybranych oryginalnych pracach — zarówno poprawnych, jak i błędnych — krytycznego spojrzenia, ułatwionego następnie przez komentarz. Autor ma niewątpliwą rację, kiedy mówi, że pracownik naukowy zgłębiający oryginalną literaturę musi nie tylko uczyć się tego, do czego inni doszli, ale jednocześnie dokonywać krytycznego oddzielania tego, co uważa za prawdę naukową, od tego, co nieistotne, jeżeli nie błędne.

Świetnym przykładem realizacji takiego celu jest — moim zdaniem — krytyczna analiza rozpraszania na cienkich foliach metalowych cząstek *alfa*. Zagadnienie to, jak wiadomo, doprowadziło do modelu atomu Bohra-Rutherforda, który to model służy po dziś dzień. Student, czytający podręcznik z tego zakresu, zaznajamia się zazwyczaj z analizą matematyczną zjawiska rozproszenia, wychodząc już z obrazu pojedynczego rozproszenia cząstki *alfa* na niezmiernie małym jądrze atomu. Weryfikacja takiego postępowania polega na tym, że zależności, które się otrzymuje, potwierdzane są w całej pełni przez doświadczenie. Ten sam student byłby niewątpliwie zaniepokojony, gdyby zasugerowano mu inny sposób postępowania. Przyjmując, że rozpraszanie zachodzi na centrach o wielkości atomów, można by uważać — jak swego czasu powszechnie sądzono — że rozpraszanie cząstek *alfa*, jakie obserwuje się w doświadczeniu, jest wynikiem wielokrotnego rozproszenia na centrach atomowych folii. W swej klasycznej pracy², cytowanej przez J. J. Lagowskiego (s. 102), rozważał Rutherford także i to przypuszczenie, dochodząc jednak do wniosku, że „rozkład cząstek *alfa* odchylających się pod większymi kątami nie jest zgodny z rozkładem, którego można by oczekiwać na podstawie prawa prawdopodobieństwa, gdyby odchylenie pod większym kątem było sumą dużej liczby

¹ Por. np. książkę G. K. T. Conna i H. D. Turnera *The Evolution of the Nuclear Atom*, zrecenzowaną w nrze 1/1969 „Kwartalnika”, (ss. 143—146).

² Por.: E. Rutherford, *The Scattering of α and β Particles by Matter and the Structure of the Atom*. „Philosophical Magazine”, 1911, s. 669.

małych odchyień". A więc nie wielkość odchylenia, która mogłaby być interpretowana jako suma dużej liczby małych odchyień, ale statystyka takich odchyień wskazuje na ich pojedynczy, a nie złożony charakter.

Nie licząc pierwszego wstępnego rozdziału, sięgającego aż czasów starożytnych, treść książki została zawarta w czterech rozdziałach o tytułach: *Wykładowania elektryczne w gazach*, *Izotopy*, *Model jądrowy atomu*, *Elektrony zewnętrzne*; wskazują one na ramy czasowe rozważanych w książce zagadnień: lata 1850—1920.

W *Zakończeniu* zamieszcza autor ciekawe uwagi natury metodologicznej, snując m. in. rozważania na temat naukowego tłumaczenia. Potocznie tłumaczenie odpowiada zwykle na pytanie: dlaczego? Słusznie zaznacza autor, że tłumaczenie naukowe ma nieco inne znaczenie: teoria tłumaczy przebieg danego doświadczenia, jeżeli potrafi przewidzieć taki, a nie inny jego wynik. Budzi natomiast wątpliwości nałożone przez autora ograniczenie na zakres tłumaczenia naukowego. Pisze on: „nie tłumaczymy, dlaczego atomy istnieją, dlaczego ładunki elektryczne oddziałują z sobą w taki, a nie inny sposób, dlaczego elektrony mogą występować tylko na określonych poziomach energetycznych [...]. Pytania te wchodzą już bardziej w sferę filozofii” (s. 156). Wydaje się jednak, że właśnie historia fizyki wskazuje raz po raz na obalania takich *a priori* stawianych ograniczeń badaniom fizycznym, w szczególności wówczas, gdy te ograniczenia polegają na wyznaczaniu konkretnych pytań, na które — rzekomo — fizyka nie da nigdy odpowiedzi. Wiadomo np., że mnogość faktów pierwotnych na poziomie cząsteczkowym (wiązania chemiczne) znalazła wytłumaczenie w teorii budowy atomów. Struktura zaś atomów, a w tym i struktura energetyczna elektronów w atomie, znalazła wytłumaczenie w formalizmie mechaniki kwantowej, gdzie nie potrzeba zakładać z góry, jak u Bohra, warunków kwantowych. Fizyka jądra atomu poszukuje tłumaczenia w cząstkach elementarnych, składających się na jądra, olbrzymia zaś liczba faktów doświadczalnych z dziedziny tych cząstek oczekuje na wytłumaczenie za pomocą struktury wewnętrznej tego, co dziś nazywamy cząstkami elementarnymi. Inna rzecz, że każde zejście do niższego poziomu praw, za których pomocą tłumaczymy zjawiska poziomu wyższego; stawia przed nauką nowe pytania rodzaju: dlaczego? Optymistyczne jest jednak to, że na wszystkie pytania tego rodzaju, które fizyka stawiała 50 lat temu, potrafimy dziś odpowiedzieć, stając się jednocześnie bogatsi o nowy zestaw takich pytań — ale to już będzie historia następnego pokolenia.

Stanisław Szpikowski

Lawrence Elliot, *George Washington Carver. The Man Who Overcame. A Biography*, Englewood Cliffs, New York 1966, ss. X + 256.

Kilkunastu biografii doczekał się agrobiolog amerykański, George Washington Carver (1864—1943), który zrewolucjonizował rolnictwo południowych obszarów Stanów Zjednoczonych i stał się dobroczyńcą zamieszkałych tam farmerów. Ten wielki uczyony i zarazem praktyk, cieszący się olbrzymią popularnością w Stanach Zjednoczonych, jest zupełnie nieznany w Polsce. Podczas gdy *The encyclopedia americana* (1960 r.) poświęca mu ponad szpalnę (ściśle: 88 wierszy), *Encyclopaedia britannica* — ponad 40 wierszy, a dłuższe wzmianki o nim zamieszczają *Larousse*, *Der grosse Brockhaus* i *Dizionario enciclopedico italiano* — nasza *Wielka encyklopedia powszechna PWN* pomija go milczeniem.

George Washington Carver był amerykańskim Murzynem, urodzonym w Diamond Grove ok. 1864 r. w okresie wojny secesyjnej, z matki niewolnicy; po stracie w czasie zawieruchy wojennej obojga rodziców, we wczesnym dzieciństwie został przygarnięty przez ubogiego farmera, Mozesa Carvera, który dał mu swoje na-