

# Stroński, Ignacy / Szymakowski, Jan

---

"The Evolution of the Nuclear Atom", G. K. T. Conn, H. D. Turner, London 1965 : [recenzja]

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 14/1, 143-146

---

1969

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.



odbyć w ZSRR Międzynarodowy Kongres Fizjologów. Niestety Konorski nie skorzystał z zaproszenia, przeszkodą był brak odpowiednich funduszków na wyjazd<sup>5</sup>.

Wkrótce zmarł Pawłow. Dzieło jego kontynuowali liczni uczniowie i współpracownicy. Z niektórymi Konorski utrzymywał kontakt poprzez wymianę wydawnictw i korespondencję. Szczególnie przyjacielskie więzy łączyły go z Aleksandrem Dolinem. Nić korespondencyjna została zerwana w ostatnich latach przed wybuchem II wojny światowej: w okresie nasilenia beriowszczyzny pisanie listów do Polski było niemiłe widziane. Ponownie Konorski nawiązał kontakt z fizjologami radzieckimi w czasie wojny pracując w latach 1940—1944 w stacji biologicznej w Suchumi.

Tragiczne były losy Stefana Millera. W recenzowanych wydawnictwach znajdujemy wiadomość, że Miller zginął w walce z okupantem niemieckim w 1940 r. Wiadomość ta jest błędna, Miller bowiem wraz z żoną zmarli śmiercią tragiczną w 1943 r.

Sławę szkoły Pawłowa na ziemiach polskich rozpowszechniali także pracujący tutaj jego współpracownicy i uczniowie-Rosjanie. Byli to: Aleksandr Żandr, w latach 1897—1905 docent i profesor Uniwersytetu Warszawskiego; Nikołaj Bekker, pułkowy lekarz w Białymstoku, a następnie starszy ordynator szpitala w twierdzy modlińskiej; Konstanty Krzyszkowski, w końcu 1913 r. pracujący w laboratorium Napoleona Cybulskiego w Krakowie; Wasyl Kudrewicki, w latach 1896—1911 kierownik Katedry Terapii Klinicznej Uniwersytetu Warszawskiego i wieloletni dziekan Wydziału Lekarskiego; Iwan Cytowicz, ordynator Wojskowego Szpitala Ujazdowskiego w Warszawie; Wasyl Czagowiec, lekarz wojskowy w polskich guberniach.

Obie publikacje odznaczają się sumiennością opracowania; zaopatrzone są w liczne fotografie, wykazy bibliograficzne, spisy źródeł i wstępy. Wzajemnie się uzupełniając, dają obraz wielkiego uczonego, sumiennego badacza, wiernego swoim zasadom we wszystkich dziełach i myślach, serdecznego i uważnego przyjaciela, gotowego okazać pomoc każdemu, kto tej pomocy od niego potrzebował<sup>6</sup>.

Jerzy Różewicz

G. K. T. Conn, H. D. Turner, *The Evolution of the Nuclear Atom*. Iliffe Books, London 1965, ss. 21 + 266, ilustr.

Praca dra Conna, profesora fizyki uniwersytetu w Exeter, oraz dra Turnera z uniwersytetu w Sheffield stanowi pierwszą pozycję z czterech książek wydawnictwa Iliffe Books, poświęconych historycznemu rozwojowi poglądów i osiągnięć nauki w dziedzinie budowy materii, teorii kwantów i mechaniki falowej.

Współczesny obraz budowy atomów, uchodzących dawniej za podstawowe i niezmiennie cegiełki materii, datuje się od prac doświadczalnych nad promieniotwórczymi właściwościami pierwiastków chemicznych, chociaż hipotezy na temat struktury materii są znacznie wcześniejsze. Badania nad cząstkami *alfa* i *beta* oraz

<sup>5</sup> Międzynarodowy Kongres Fizjologów pod przewodnictwem Pawłowa odbył się w Leningradzie i w Moskwie w dniach 9—17 VII 1935. Na kongres z Polski wyjechała liczna delegacja (por.: J. R ó z i e w i c z, *Kontakty naukowe polsko-radzieckie 1919—1939*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki”, nr 4/1967, s. 786).

<sup>6</sup> W Związku Radzieckim obok powyżej recenzowanych publikacji ukazały się ostatnio dwie prace: K. A. Lange, *Oczek historii Instytutu Fizjologii imieni I. P. Pawłowa*. Leningrad 1968; D. A. Birjukow, *I. P. Pawłow*. Moskwa 1967. Pierwsza z nich przedstawia historię rozwoju Instytutu Fizjologii im. I. Pawłowa od chwili zorganizowania w 1864 r. w ramach rosyjskiej Akademii Nauk jednoosobowego laboratorium do dni dzisiejszych. Instytucja ta, rozwijając się przez dziesiątki lat, stała się jednym z najważniejszych centrów badawczych w świecie. Dużą w tym zasługą I. Pawłowa, kierującego w latach 1907—1936 laboratorium, a następnie Instytutem Fizjologii AN ZSRR. Druga praca zawiera biografię wielkiego uczonego, napisaną w sposób przystępny i przeznaczoną dla szerokiego rzesz czytelników.

kwantami *gamma* emitowanymi przez atomy promieniotwórcze, a ściślej przez jądra atomowe, doprowadzili do skonstruowania współczesnego „modelu” atomu, składającego się z maleńkiego, dodatnio naładowanego jądra oraz ujemnie naładowanych elektronów krążących wokół niego po odpowiednich orbitach. Model ten, zbliżony w pewnym stopniu do rzeczywistości fizycznej, znakomicie ułatwia rozważania na temat przemian jąder atomowych i własności chemicznych pierwiastków, przy czym atomy oraz ich jądra do dziś stanowią niewyczerpane źródło wnikliwych badań fizyków eksperymentatorów i teoretyków.

Autorzy omawianej książki poprzestali na roku 1913, w którym wielki fizyk duński Niels Bohr ogłosił słynny model budowy atomu, obowiązujący w swoim głównym zarysie po dzień dzisiejszy. Dalszy rozwój pojęć i poglądów na strukturę materii będzie przedmiotem rozważań następnych, zapowiedzianych przez wydawcę, książek tej serii: *The Evolution of the Atomic Nucleus*, *The Evolution of the Chemical Bond* oraz *The Evolution of the Quantum Theory*.

Czytając książkę Conna i Turnera, można odnieść wrażenie, jak gdyby autorom przyszłoby dążenie do zilustrowania znanego powiedzenia wielkiego fizyka angielskiego Ernesta Rutherforda, wygłoszonego na krótko przed śmiercią w 1937 r., a które w wolnym przekładzie brzmi: „Rzecz w nauce wytycza nie idea pojedynczego człowieka, lecz wyniki badań dziesiątków ludzi koncentrujących zainteresowania na określonym problemie, z których każdy wnosi przyczynkę składającą się na ogólny postęp naszej wiedzy”.

Ta wypowiedź znakomitego uczonego, twórcy podstaw współczesnej wiedzy o jądrze atomowym i jego reakcjach, jest szczególnie istotna dla młodych naukowców rozpoczynających karierę naukową, których zasób wiedzy ogranicza się głównie do wiadomości zaczerpniętych z podręczników; w świetle sformułowań w nich spotykanych zarówno dojdzie, jak interpretacja określonych idei, pozwalająca zrozumieć prawa rządzące otaczającym nas światem, wydaje się prosta i oczywista. Tymczasem każdy krok naprzód trzeba było niejednokrotnie okupić niemal mrówczą pracą i pomysłowością, o czym zwykle nie ma nawet wzmianki w podręcznikach studenckich. W większości wypadków każde epokowe odkrycie naukowe, zgodnie z poglądem Rutherforda, jest twórczym uogólnieniem opierającym się na spostrzegawczości, intuicji oraz krytyce osiągnięć poprzedników, a nie wytworem genialnej myśli pojedynczego człowieka. Można powiedzieć, że żadne z wielkich odkryć fizyki czy chemii nie miałyby miejsca, gdyby nie ofiarna praca poprzedników, którzy przez pozytywne czy negatywne wyniki odkrycia to przygotowali.

Właśnie w tym kontekście należy spojrzeć na książkę Conna i Turnera, którzy w umiejętny sposób pokazali, jak analizując zjawiska pozornie nie powiązane ze sobą, wykrystalizowała się wiedza o budowie atomu w postaci, w jakiej obecnie podaje się ją w podręcznikach. Ażebym tego dokonać, autorzy znaczną objętość książki wypełnili obszernymi cytatami zaczerpniętymi z oryginalnych prac badawczych, wiążąc je za pomocą objaśnień w organiczną całość.

Dzięki wykorzystaniu dwóch rodzajów czcionek, czytelnik ma możliwość wyodrębnienia tego, co myśleli o badanych zjawiskach uczeni w chwilach, kiedy prowadzili swoje prace, na dalszych stronach natomiast może dowiedzieć się, co sądzi się o tym obecnie. Można zatem na każdym kroku dokonywać konfrontacji i oceny trudności eksperymentalnych, koncepcyjnych czy wreszcie pojęciowych, które należało przewyciężyć, ażeby osiągnąć poziom wiedzy, jakim dysponujemy obecnie.

W celu zorientowania czytelników o zakresie przedstawionego w tej książce materiału, przytoczymy krótko spis rozdziałów z uwzględnieniem dat i prac różnych badaczy, których odkrycia zostały scharakteryzowane. I tak, w rozdziale *Wczesne prace nad przechodzeniem elektryczności przez gazy* autorzy omawiają eksperymenty M. Faradaya z 1838 r. nad tzw. ciemnym obszarem w rurach próżniowych,

następnie badania M. Plückera, J. W. Hittorfa, W. Crookesa oraz H. Hertza z 1883 r. Rozdział II jest poświęcony pracom, które doprowadziły do identyfikacji i odkrycia elektronu, którego nazwę zaproponował G. J. Stoney w 1894 r., poczynając od badań J. Perrina nad ujemnym ładunkiem promieni katodowych z 1895 r., a kończąc na pomiarze ładunku elektrycznego elektronu ( $4,775 \times 10^{-10}$  j.e.), wykonanym przez R. A. Millikana w 1912 r.

*Spektroskopia i widma atomowe* stanowią treść rozdziału III, poświęconego omówieniu widm optycznych towarzyszących zmianom stanów stacjonarnych elektronów w atomie oraz trudnościom, na jakie natrafiono, próbując podać ich interpretację w oparciu o ówczesny stan wiedzy. Rozdział ten obejmuje prace G. Kirchhoffa i R. W. Bunsena, J. J. Balmera, J. R. Rydberga i innych, a także efekt P. Zeemana. W rozdziale IV *Teorie struktury atomowej* znalazły się pierwsze koncepcje na temat budowy atomu, m.in. podana w 1899 r. przez J. J. Thomsona, oraz krytyka G. A. Schotta owych wczesnych hipotez. W kolejnym V rozdziale, *Jądro atomowe*, omówiono badania E. Rutherforda z 1909 r. nad sprężystym rozpraszaniem cząstek *alfa* przez materię, które w bezpośredni sposób umożliwiły stwierdzenie istnienia jądra atomowego i przyczyniły się do poznania struktury atomu. W tym rozdziale omówiono więc genezę odkrycia jądra atomowego i wyniki z tego następstwa na temat poglądów na budowę mikroświata.

*Elektrony w atomach i ładunek jąder* jest tytułem VI rozdziału, który obejmuje lata 1904—1920 i charakteryzuje metody doświadczalne, pozwalające na pomiar ładunku jądra oraz powiązanie go z liczbą porządkową. Ostatni VII rozdział, *Atom Rutherforda—Bohra*, stanowi niejako podsumowanie i ukoronowanie wysiłków badaczy, które powiązane w logiczną całość doprowadziły do stworzenia klasycznego obrazu atomu w ujęciu Rutherforda i Bohra, a także wykorzystanie tego modelu do wyjaśnienia widm promieniowania rentgenowskiego pierwiastków chemicznych, które zawdzięczamy H. G. J. Moseleyowi (1914 r.). W dwóch bardzo krótkich uzupełnieniach podano dodatkowe wiadomości o komorze C.T.R. Wilsona oraz teorii kwantów M. Plancka (1900 r.).

Z tego pobieżnego zestawienia wynika, że w książce znalazł się olbrzymi wprost zasób wiedzy z historii fizyki, obejmujący 75 lat rozwoju badań uwieńczonych zbudowaniem podstaw współczesnego modelu atomu.

Jak wspomnieliśmy autorzy podają obszerne wyjątki z prac oryginalnych, dzięki czemu ich książka nabiera cech autentyczności, ułatwia śledzenie nie tylko poszczególnych badań, ale również myśli, które w końcu przybrały kształt dojrzałych poglądów na budowę atomów. Ten sposób przedstawiania historii odkryć przypomina znane w naszej literaturze dwutomowe dzieło *Z dziejów rozwoju fizyki*, którego pierwsze wydanie ukazało się nakładem S. Orgelbranda i Synów jeszcze w 1914 r. w opracowaniu M. Grotowskiego, St. Landau-Ziemeckiego, M. Sądzeviczowej oraz W. Wernera, a drugie, znacznie rozszerzone i zatytułowane *Dzieje rozwoju fizyki*, w opracowaniu tych samych fizyków wyszło w 1931 r. w ramach biblioteki *Mathesis Polska*.

Porównując *Dzieje rozwoju fizyki* z książką angielską, obejmującą tylko pewien wycinek dziejów fizyki, należy stwierdzić, że nasze wydawnictwo, zawierające również biogramy niektórych wybitniejszych fizyków, ma niewątpliwie bardziej popularny charakter, aniżeli recenzowana książka Conna i Turnera. Autorzy nie stronią od przytaczania niektórych teoretycznych podstaw badanych zjawisk, np. w wypadku teorii rozpraszania cząstek *alfa* czy innych bardziej trudnych doświadczeń. Dlatego też z pożytkiem mogą z niej skorzystać studenci fizyki i chemii, pragnący zapoznać się z historycznym rozwojem koncepcji struktury atomów.

W jednym miejscu spotykamy w odnośniku do literatury nazwisko Jana Norberta Kroo, urodzonego w Krakowie w 1886 r. — jedynego Polaka cytowanego w re-

cenzowanej książce, zapomnianego fizyka-teoretyka, ucznia P. Hertza, pod którego kierunkiem wykonał w Getyndze pracę doktorską w 1913 r. Dr J. N. Kroo w roku akademickim 1925/1926 był profesorem fizyki teoretycznej w Wolnej Wszechnicy Polskiej w Warszawie, wykładając dla studentów Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego mechanikę.

Przytoczone fragmenty oryginalnych prac ogłoszonych w języku niemieckim lub francuskim zostały przetłumaczone przez autorów lub, jeżeli były swego czasu tłumaczone na angielski, cytowane są według ówczesnych tłumaczeń. Np. praca M. Plückerera opublikowana w „Poggendorff's Annalen” w 1858 r., została ogłoszona po angielsku w tym samym roku w „Philosophical Magazine”. Podobnie praca P. Zeemana ogłoszona w Berlinie — ukazała się w londyńskiej „Nature” w 1897 r.

W książce, umieszczono na papierze kredowym całostronicowe portrety artystyczne lub fotografie M. Faradaya, H. Hertza, W. Crookesa, R. A. Millikana, J. J. Thomsona, J. J. Balmera, C. G. Barkli, E. Rutherforda, E. Mardsena, N. Bohra oraz mniejsze zdjęcia J. Chadwicka i H. G. J. Moseleya, wielkich koryfeuszy nauk fizycznych. Przed kartą tytułową znalazła się fotografia znajdującego się w Deutsches Museum w Monachium aparatu J. J. Thomsona do oznaczania stosunku  $e/m$ .

Jak wszystkie książki wydawane w Wielkiej Brytanii, i ta jest wydrukowana starannie i zawiera tylko nieliczne błędy drukarskie, przede wszystkim w cytatach źródeł literatury niemieckiej (np. ss. 8, 11, 131, 191). Autorzy, wymieniając źródła, przy nazwiskach badaczy nie zawsze podają inicjały ich imion, a brak skorowidza nazwisk wydaje się przykrym niedopatrzeniem, ponieważ w wydawnictwach tego typu jest on nieodzowny.

Spśród licznych książek o charakterze historycznym, jakie ukazały się za granicą w ciągu ostatnich lat, praca Conna i Turnera jest interesującą pozycją światowej literatury z zakresu fizyki, nie wymaga konieczności szukania dawniejszych prac w starych annałach, ułatwia studia nad rozwojem koncepcji współczesnego modelu atomu, a liczne odnośniki do literatury przedmiotu, cytowane w tekście, w każdej chwili pozwalają sięgnąć do źródeł.

Książka Conna i Turnera zasługuje na przeczytanie i powinna znaleźć się na półkach bibliotek zakładów naukowych, związanych z badaniami z zakresu struktury atomów.

*Ignacy Stroński, Jan Szymakowski*

Mieczysław Marlewicz, *Finansowanie postępu naukowo-technicznego w krajach socjalistycznych*. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1968, ss. 212.

Badania porównawcze z zakresu finansów w gospodarce socjalistycznej są ważne i pożyteczne zarówno dla teorii, jak i dla praktyki. Stały się one szczególnie potrzebne obecnie, gdy w poszczególnych socjalistycznych krajach przeprowadza się reformy gospodarcze, a w ich ramach wykonywane są prace nad możliwie wszechstronnym doskonaleniem metod zarządzania i planowania, a także stymulowania i finansowania, w tym także finansowania postępu naukowo-technicznego, czemu poświęca interesującą książkę dr M. Marlewicz.

W rozdziale pierwszym autor stara się wyjaśnić przyczyny, uzasadniające potrzebę specjalnych rozwiązań w dziedzinie finansowania prac nad postępem technicznym. Przyczyny te tkwią — według niego — w specyficznym charakterze, ryzyku oraz sprzeczności ich prac nad postępem technicznym.

Następny rozdział poświęcony jest budżetowemu finansowaniu prac nad postępem technicznym. Zawiera on porównanie i uogólnienie doświadczeń państw socjalistycznych (Czechosłowacji, NRD, Polski, Rumunii, Węgier, ZSRR) w tym zakresie