

Szpikowski, Stanisław

"Niels Bohr - his Life and Work as Seen by his Friends and Colleagues", Amsterdam 1967 : [recenzja]

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 13/2, 456-459

1968

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.



naukowej — spowodowany m.in. koniecznością przeszkolenia kadry wyspecjalizowanej i wyrzucaniem poza nawias jako nieodpowiadających nowym wymogom działalności amatorów, dyletantów, autodydaktywów, którzy tak wielką rolę odgrywali w XIX w. na polu archeologii — wszystko to nie ulega wątpliwości, ale i z tego co autor przytoczył wynika, że ten zmierzch był równocześnie świtem archeologii nowej.

Zamykając swe wywody, dr Abramowicz nieco miejsca — chyba za mało — poświęcił sprawie powiązań archeologii polskiej z ogólnymi prądami kulturalnymi i teoriami naukowymi w Europie, słusznie wskazując na pewne podobieństwa w motywach i kierunkach zainteresowań archeologii w Polsce i innych krajach europejskich. Jest to tym bardziej pożyteczne, że w dziejach nauki polskiej, jak w ogóle w dziejach polskich, zbyt często akcentuje się tę jakąś swoistość i tam, gdzie mamy do czynienia z procesami charakterystycznymi dla całej kultury europejskiej.

Marian H. Serejski

Niels Bohr — his Life and Work as Seen by his Friends and Colleagues. North-Holland Publishing Company, Amsterdam 1967, ss. 352+XX.

Jakże fascynującą rzeczą jest śledzić koleje życia i twórczości wielkich uczonych. Tym bardziej, gdy uczonym jest wielki fizyk Niels Bohr! Wielowymiarowa jego sylwetka, wyłaniająca się z pasjonującej lektury wspomnień pisanych przez jego bliskich, przyjaciół i współpracowników, wymaga chyba do pełnego zrozumienia — zastosowania tej zasady komplementarności, którą Bohr z takim powodzeniem stosował w fizyce i odkrywco przenosił na inne dziedziny.

Zważmy bowiem: zgodnie z powszechną opinią, Bohr od lat najwcześniejszych nie przejawiał cech, jakie chcielibyśmy przypisywać ludziom wielkim. Nie był cudownym dzieckiem, w szkole był dobrym, może nawet bardzo dobrym uczniem, ale nie zaskakująco błyskotliwym. Siła jego twórczości pozostała do końca życia daleka od tego, co nazwalibyśmy wirtuozostwem. Z drugiej strony, zupełnie wyjątkowa rola Bohra w rozwoju współczesnej fizyki stawia go w pierwszym rzędzie najbardziej znakomitych uczonych.

Kuszące jest porównanie Bohra z niemniej znakomitym fizykiem prawie tej samej generacji, Albertem Einsteinem. Einstein nie miał żadnych poprzedników w wyłożonej przez siebie ogólnej teorii względności i pozostał do końca życia raczej uczonym samotnikiem. Jednak ogromna ważkość jego teorii sprawiła — na przekór jego odosobnieniu — że wszystkie poważne ośrodki światowe fizyki teoretycznej zajmują się dziś, między innymi, teorią względności. I chociaż Einstein nie stworzył szkoły w ścisłym znaczeniu tego słowa, to jednak dał coś więcej, dał nowy dział fizyki, a ponadto pozostał po pięćdziesięciu latach tym, który w owym dziale zrobił najwięcej. Inaczej rzecz ma się z Bohrem.

Elementy pojęciowe nowej fizyki, które Bohr zawarł w swoich postulatach, a więc kwantowy i dualny charakter zjawisk mikroświata, znane były już wcześniej w hipotezie kwantów Plancka, zastosowanej do teorii promieniowania ciała doskonale czarnego, i w teorii Einsteina zjawiska fotoelektrycznego. Mało tego; okazało się, że teoria Bohra jest zaledwie pierwszym krokiem ku nowej fizyce, i to krokiem dość niepewnym. Wkrótce znaleźli się fizycy, którzy znacznie udoskonaili teorię Bohra. Wśród nich zaś Sommerfeld podał ogólne warunki kwantowe, a cała grupa młodych fizyków ze Schrödingerem, Heisenbergiem i Dirakiem na czele podała takie sformułowanie mechaniki kwantowej, które obowiązuje do dziś dnia.

To, że Bohr potrafił stać się centralną postacią ciekawej epoki wykuwania się nowego poglądu na fizykę mikroświata, może być wyjaśnione czymś więcej, niż

tylko jego wkładem w nowe teorie kwantowe. Te dodatkowe cechy osobowości Bohra znalazły swój wyraz w stylu jego pracy. Bohr, jak zgodnie wszyscy stwierdzają, nigdy, lub prawie nigdy, sam nic nie pisał. Potrzebował zawsze drugiej osoby, z którą mógłby dyskutować, i dopiero jako wynik dyskusji powstawały pisane teksty, dyktowane przez Bohra. Potrzebował Bohr zawsze koło siebie grupki osób, których poglądy, częstokroć rozbieżne z jego własnymi, spełniały rolę katalizatora w wyzwalaniu mocy twórczych, które w nim tkwiły.

Te cechy Bohra stały się magnesem, wokół którego skupiali się w różnych okresach czasu wszyscy, którzy mieli dużo do powiedzenia na temat nowej fizyki. Jako naturalny wynik tych tendencji powstał w Kopenhadze Instytut Fizyki Teoretycznej, którego Bohr był dyrektorem, od samego początku istnienia tego Instytutu aż do swojej śmierci. Rzecz jednak nie w tym, że powstał Instytut, gdyż powstają ich setki na całym świecie. Nie potrzeba do tego Bohra. Natomiast Bohr był potrzebny, aby w niewielkiej Danii powstały Instytut stał się wkrótce najpoważniejszym na świecie ośrodkiem fizyki teoretycznej. I takim pozostał do dziś. Ten fakt najlepiej ilustruje dodatkowe walory osobowości Bohra.

Inna para komplementarnych cech Bohra to zdolność do nadzwyczaj jasnego wyłożenia myśli w trakcie dyskusji w małym kregu osób i potęga daru przekonywania dyskutantów, a jednocześnie — opisywana przez wielu i znana z anegdot sylwetka Bohra jako fatalnego wykładowcy. Jak każda para cech komplementarnych, tak i te dwie cechy wzajemnie się wykluczają. Ich jednak działanie stosuje się do innych okoliczności, jakie towarzyszą, z jednej strony, nieformalnej dyskusji w małym kregu osób, a z drugiej, bardzo formalnemu przemawianiu przed dużymi i oficjalnym zgromadzeniem.

Bliscy Bohra próbowali i sobie, i innym wyjaśnić to, ale próby wypadły nieprzekonywająco. Brat Nielsa, Harald, sam znany matematyk, był jednym z najznakomitszych wykładowców. Zapytany o przyczyny różnicy między nim i bratem w tym względzie, odpowiedział: „Po prostu w każdej chwili mego wykładu ja mówię tylko o tym, co poprzednio wyjaśniłem, natomiast Niels zwykle mówi o zagadnieniach, które ma zamiar wyjaśnić później” (s. 303).

Abraham Pais (s. 222), chcąc określić Bohra jako wykładowcę, podaje historię o słynnym skrzyppku E. Issaye'u, który swego czasu uczył członka rodziny królewskiej. Zapytany o postępy, wyciągnął ręce ku niebiosom i westchnął: „Ach, jej królewska wysokość gra bosko źle”. Pragnąc wyjaśnić dalej, dlaczego Bohr „bosko źle” wykladał, podaje Pais przykład wykładu, w którego przygotowaniu on sam był pomocny. W pewnym miejscu Bohr, kończąc argumentację, powiedział: „...i ...i”, następnie zrobił pauzę, po której nastąpiło „Ale...” i dalsza część referatu. Między „i” oraz „ale” wystąpiła luka, którą Pais mógł sobie w myśli sam wypełnić, jako znający całość referatu, a czego Bohr zapomniał najzwyczajniej głośno wypowiedzieć.

Niels Bohr przedstawiony jest w 22 artykułach wspomnieniowych książki, pokrywających cały okres jego twórczego życia oraz wyodrębniających poszczególne pola aktywności pozanaukowej, lub tylko związanej z nauką. Te ostatnie artykuły, aczkolwiek mniej interesujące dla polskiego czytelnika, świetnie uzupełniają obraz bogatej działalności Bohra. Jest więc artykuł o jego działalności politycznej, w której był gorącym rzecznikiem powszechnej jawności badań naukowych, gdyż widział w tym czynnik umożliwiający odsunięcie od ludzkości zagrożenia przez wojnę nuklearną. Jest też artykuł o działalności Bohra jako prezesa Duńskiej Akademii Nauk, jest wreszcie artykuł o roli Bohra w administrowaniu nauką duńską.

Piszą także synowie Bohra o swym ojcu, przy czym Aage Bohr, sam znakomity fizyk, opisuje okres wojenny po ucieczce Bohra z Danii i włączeniu się jego do prac nad amerykańskim projektem atomowym; Aage towarzyszył ojcu w tym okresie. Drugi z synów, Hans, opisuje wspomnienia z dzieciństwa, z których wyłania się Bohr otoczony gromadką dzieci rozwiązyujących zagadki logiczne i arytmetycz-

ne. Opisuje na przykład Hans Bohr (s. 326), w jaki sposób ojciec udowodniał, że kot ma trzy ogony, a oni mieli wykryć błąd w rozumowaniu. „Dowód” jest prosty: żaden kot nie ma dwóch ogonów, a jeden kot ma niewątpliwie o jeden ogon więcej, niż żaden kot, a więc jeden kot ma trzy ogony. Aczkolwiek wiadomo dobrze, w czym tkwi błąd, to jednak dla umysłów kilkulatletnich dzieci nie był to problem najłatwiejszy. Jakże dumny był ojciec, wspomina Hans, kiedy trzyletni Aage, pokazując wyciągnięte i puste rączki, odpowiedział: „Nie ma tu żadnego kota, tatusiu, a gdzie są dwa ogony?”. Zagadki przebiegały od najłatwiejszych do trudnych, jak na przykład zadanie o dwóch szklankach, jednej z winem, a drugiej z wodą. „Jeżeli weźmiesz łyżkę winą i przelejesz ją do szklanki z wodą, a następnie weźmiesz łyżkę tej mieszanki i przelejesz do szklanki z winem, to czy w wodzie znajdzie się więcej wina, czy w winie więcej wody?”.

W sumie biorąc, omawiany tom zawiera dużą liczbę autentycznych anegdot i świetnych dowcipów sytuacyjnych, które nie tylko nie umniejszają wartości historycznej dzieła, ale nadając mu kształt i barwę, tym lepiej uwypuklają sylwetkę Bohra. Opisuje np. Heisenberg, jak w dramatycznych dniach roku 1926 — kiedy to ustalały się poglądy interpretacyjne mechaniki kwantowej — zaproszony został do Kopenhagi Schrödinger w celu przedyskutowania jego koncepcji dotyczącej interpretacji funkcji falowej (s. 103). Bohr był znakomitym dyskutantem, niezmordowanym w przekonywaniu i nie dającym za wygraną tak długo, aż przeciwnik uznał jego rację. Po takich pełnych napięcia wielogodzinnych dyskusjach Schrödinger poczuł się na tyle źle, że musiał położyć się do łóżka. Nawet i wówczas trudno było Bohra oderwać od łóżka chorego, przy którym ciągle rozlegało się: „Ale Schrödinger, musi pan wreszcie przyznać, że...”. Wreszcie Schrödinger zmożony chorobą i nieustępliwością Bohra nie wytrzymał i wykrzyknął: „Jeżeli ktokolwiek jeszcze raz zacznie mówić o tych przeklętych przeskokach kwantowych, to będę załował, że w ogóle zacząłem kiedyś zajmować się teorią atomową”.

Inny przykład sytuacyjnego komizmu opisuje Abraham Pais (s. 225). Bohr zaproszony do Princeton, przebywał tam wiosną 1948 r., głównie w celu dyskusji z Einsteinem. Należy tutaj wspomnieć, że Bohr przeżywał bardzo głęboko i niemal osobiście krytyczny stosunek Einsteina do całej mechaniki kwantowej, szczególnie może z tego względu, że żywił dla Einsteina szczerą podziw i wielki szacunek¹. Na marginesie dodać też można, że nawet po śmierci Einsteina Bohr dyskutował z nim w myślach tak, jakby miał go przed sobą. Wracając do historii opisanej przez Paisa, widzimy Bohra w gabinecie, który na czas pobytu w Princeton odstąpił mu Einstein. W gabinecie znajdował się Pais oraz Bohr, który po dyskusji z Einsteinem z pasją chodził dokoła stołu i co chwila powtarzał: „...Einstein... Einstein...”. Wreszcie podchodzi Bohr do okna, tam chwilę nieruchomieje i znowu swoje: „...Einstein... Einstein”. W tym momencie drzwi do gabinetu otwierają się cichutko i na palcach skradać się zaczyna w kierunku Bohra sam Einstein, dając Paisowi znak zachowania absolutnej ciszy. Chwilę później rzecz wyjaśniła się: oto lekarz zabronił Einsteinowi kupować tabakę, ale przecież nie zabronił mu jej kraść, co właśnie zamierzał teraz Einstein zrobić. Jak najciszej zaczął skradać się do stołu, na którym leżała tabakierka Bohra. A w międzyczasie Bohr nieświadomy niczego stał przy oknie, powtarzając swoje: „...Einstein... Einstein...”. Najzabawniejsze było to, że siedzący przy stole Pais nie miał najmniejszego pojęcia o tym, co zamierza zrobić skradający się w stronę Bohra Einstein. W pewnym momencie Bohr z akcentowanym: „...Einstein...” — nagle obrócił się i... stanął twarzą w twarz ze skradającym się Einsteinem! Przez chwilę gabinet zalegała pełna konfuzji cisza, a gdy

¹ Mówił o tym szeroko znakomity fizyk radziecki B. G. Kuzniecowa w referacie sympozjalnym na XI Międzynarodowym Kongresie Historii Nauki; zob.: *Einstein et Bohr*. „Organon”, 1965, t. 2, s. 105. (Przypis redakcji).

wreszcie wyjaśniło się, o co chodzi, wszyscy wybuchnęli niepohamowanym śmiechem.

Inna historia, którą opisuje znakomity fizyk Casimir, dotyczy listu Pauliego (s. 111). Pewnego dnia, były to lata trzydzieste, otrzymuje Bohr list od Pauliego, ale, będąc zajęty czymś innym, prosi żonę, by napisała miły list do Pauliego i zapowiedziała, że „Niels odpisze w poniedziałek”. Po kilku tygodniach przychodzi drugi list od Pauliego, tym razem do pani Bohr, w którym Pauli pisze, że było bardzo mądrze ze strony Bohra nie wspominać, w który to poniedziałek odpisze. Jednakże nie musi on — pisze dalej Pauli — czuć się zobowiązany do odpisania w poniedziałek. List pisany każdego innego dnia będzie równie cenny, kończy Pauli. Historię uzupełnia fakt, że w liście Pauliego, którego Bohr nie miał czasu przeczytać, zawarta była idea neutrina ratującego zasadę zachowania energii w promieniowaniu β , zasadę, w której słuszność wątpli był wówczas Bohr w odniesieniu do zjawisk mikroświata.

Tego rodzaju bardzo ciekawych i często zabawnych małych historii o tym, jak tworzyła się wielka historia nauki, jest w tomie wspomnieniowym bardzo dużo.

Tom zamyka list, jaki wystosował Bohr w 1950 r. do Organizacji Narodów Zjednoczonych, w którym jeszcze raz przedstawił swoje poglądy na jawność i uniwersalność badań naukowych. Wiele z jego postulatów pozostało aktualnych po dzień dzisiejszy.

Wyobraźnię czytelnika pobudzają liczne zdjęcia rozmieszczone na dwudziestu oddzielnych kartach książki. Widzimy tam Bohra w przeróżnych sytuacjach jego bardzo bogatego życia. Na uwagę zasługuje fotokopia rysunku Bohra, wykonanego przez niego z natury na lekcji rysunku: liczba kilkudziesięciu palików wyrzowanego płotu podobno dokładnie odpowiadała ich faktycznej ilości.

W ten piękny sposób uczcili pamięć Bohra liczni znakomici fizycy. Obok już wspomnianych piszą o nim m. in. Oskar Klein, Leon Rosenfeld, Otto Robert Frisch, Christian Møller, Victor F. Weisskopf, Richard Courant, Paul A. M. Dirac.

Osobne słowa uznania należą się redaktorowi tomu Stefanowi Rozentelowi, który jest także autorem jednego rozdziału książki, zatytułowanego *The Forties and the Fifties*. Miałem zaszczyt poznać profesora Rozentala podczas sympozjum ku czci Marii Skłodowskiej-Curie, które odbyło się w Warszawie w październiku 1967 r. Podziwiałem wówczas, jaką piękną polszczyzną mówi Profesor. Lecz dopiero z kart książki dowiedziałem się, że jego współpraca z Nielsem Bohrem wiąże się z przełomowym wydarzeniem życia profesora Rozentala. Mianowicie, gdy po wieloletniej pracy u Heisenberga wrócił do Krakowa — po trzyletnim tu pobycie, w obliczu zagrożenia hitlerowskiego, zmuszony był znów wyjechać na zachód i tym razem udał się do Kopenhagi.

Należałoby życzyć sobie (a przede wszystkim innym) przetłumaczenia tej książki, którą weźmie z przyjemnością do ręki nie tylko fizyk i historyk nauki, ale także każdy, kto zetknął się z nazwiskiem Nielsa Bohra i jego modelem planetarnym atomu, jedynym modelem pogładowym, jakim do dnia dzisiejszego się posługujemy.

Stanisław Szpikowski

Tadeusz Płużański, *Markszm a fenomen Teilharda*. Książka i Wiedza. Warszawa 1967, ss. 311.

Teilhardyzm jest koncepcją, która zaledwie się tworzy; nie wszystkie jeszcze prace Teilharda zostały opublikowane, nie wiemy też, jakie okaże się jego dzieło po zakończeniu edycji manuskryptów, które jak dotąd nie są ani kompletnie zgromadzone, ani ogólnie dostępne. Wiadomo, że *International Teilhard-Bibliographie*