

Starzyński, Wojciech

"Marian Smoluchowski - Życie i twórczość", Armin Teske, 1955 : [recenzja]

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 1/1, 177-180

1956

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.

nych, zużywa się zaledwie 8% nawozów sztucznych, a ilość traktorów nie przekracza 0,5% ogólnej ilości traktorów krajów kapitalistycznych.

Ostatni rozdział swej broszury poświęca Zworykin krótkiemu przeglądowi interpretacji zagadnień techniki w burżuazyjnej filozofii i socjologii¹.

Od broszury popularnej nie można oczywiście wymagać aparatu naukowego, a więc i szczegółowej bibliografii. Wydaje się jednakże, że wskazanie zasadniczych przynajmniej pozycji bibliograficznych byłoby pożyteczne dla czytelnika. Ta ogólna uwaga skierowana do redakcji wydawnictw popularno-naukowych jest szczególnie uzasadniona w przypadku broszury Zworykina, cytującej wiele nazwisk i dzieł zachodnio-europejskich i amerykańskich jedynie w transkrypcji rosyjskiej, a więc w wielu przypadkach bez możliwości ustalenia nawet właściwego brzmienia nazwiska autora i tytułu cytowanego dzieła.

Eugeniusz Olszewski

Armin Teske, Marian Smoluchowski — *Życie i twórczość*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe 1955, s. 280.

Praca Armina Teskego *Marian Smoluchowski — Życie i twórczość* stanowi pierwszą obszerniejszą publikację, poświęconą jednemu z największych uczonych polskich — Marianowi Smoluchowskiemu.

Celem, jaki postawił sobie autor, było z jednej strony przedstawienie czytelnikowi najważniejszych osiągnięć naukowych Smoluchowskiego na tle współczesnego mu stanu wiedzy, z drugiej zaś — pokazanie Smoluchowskiego jako człowieka, pokazanie środowiska i warunków, w jakich ukształtowała się jego indywidualność, pokazanie też jego zainteresowań pozanaukowych (alpinistyka i muzyka), które odegrały tak poważną rolę w życiu uczonego.

Główne źródło biograficzne, na którym oparł się autor, stanowią listy i dokumenty, częściowo zdeponowane w Bibliotece Jagiellońskiej przez małżonkę uczonego, Zofię Smoluchowską, a częściowo dostarczone przez nią bezpośrednio autorowi w oryginale lub odpisie.

Pierwsze rozdziały pracy są poświęcone okresowi studiów i początków działalności naukowej Smoluchowskiego. Już jako uczeń gimnazjalny Smoluchowski wyróżniał się wybitnymi zdolnościami naukowymi. W roku 1895 ukończył on studia na Uniwersytecie Wiedeńskim z tytułem doktorskim, po czym przebywał w kilku przodujących wówczas ośrodkach fizyki, a mianowicie: w Paryżu w laboratorium Lipmana (tam, gdzie rozpoczęła swą pracę naukową Maria Skłodowska-Curie), w Glasgow u lorda Kelvina i w Berlinie u Warburga. Autor charakteryzuje warunki i styl pracy, panujące w poszczególnych ośrodkach naukowych w celu wykazania, w jakim stopniu wpłynęły one na rozwój naukowy Smoluchowskiego. Szczególnie doniosłe znaczenie w ży-

¹ Rozdział ten został wykorzystany jako jedno ze źródeł w artykule E. Olszewskiego i J. Pazdura, *Rola postępu technicznego w procesie historycznym*, drukowanym w niniejszym numerze „Kwartalnika“.

ciu i działalności Smoluchowskiego miał pobyt u Warburga, tam bowiem zetknął się z tą dziedziną fizyki, do której rozwoju miał się później przyczynić w sposób niezwykle doniosły. Za poradą Warburga zajął się mianowicie zagadnieniem tzw. skoku temperatury, związanym z kinetyczną teorią gazów.

Teoria kinetyczna materii była w owym okresie silnie zwalczana szczególnie przez wielu uczonych, pozostających pod wpływem idealistycznej filozofii, jak np. Ostwald i Mach. Odmawiali oni realności atomom i cząsteczkom, traktując je jedynie jako twory czysto umowne, co najwyżej wygodne przy pogładowym wyjaśnianiu pewnych zjawisk. Dlatego też teoria kinetyczna, której głównym założeniem jest atomistyczna — nieciągła budowa materii, uważana była jedynie za jałową spekulację. O tym, jak była bardzo niepopularna w ówczesnym świecie naukowym kinetyczna teoria materii, może świadczyć fakt szydzenia i szykanowania jednego z jej głównych twórców — Boltzmanna, co stało się jedną z przyczyn jego samobójstwa.

Skok temperatury był pierwszym zjawiskiem, przepowiedzianym na podstawie teorii kinetycznej. Chodziło mianowicie o to, że z założeń teorii kinetycznej wynika istnienie skoku temperatury między ścianką naczynia a przylegającą do niej warstwą gazu. Zjawisko to zachodzi przy niskich ciśnieniach wtedy gdy średnia droga swobodna cząsteczek gazu nie jest zbyt mała w porównaniu z rozmiarami naczynia. Pierwsze doświadczenia, mające na celu wykrycie tego zjawiska, dokonane były przez Kundta i Warburga. Nie dały one jednak dostatecznie przekonujących rezultatów. Dopiero Smoluchowskiemu dzięki zastosowaniu pomysłowych metod eksperymentalnych udało się stwierdzić istnienie skoku temperatury oraz opracować teorię tego to zjawiska na gruncie teorii kinetycznej gazów.

W roku 1899 Smoluchowski przenosi się na Uniwersytet Lwowski. W tym okresie ma on już jasno sprezywaną myśl przewodnią, która przyświecać będzie jego dalszej działalności naukowej — dąży on do udowodnienia realności atomistycznej budowy materii.

Odkryciem, które spowodowało powszechne uznanie teorii kinetycznej (nawet jej najzaciętsi wrogowie, np. Ostwald, zmuszeni byli „złożyć broń“), było — po stwierdzeniu realności skoku temperatury — wyjaśnienie ruchów Browna. Zjawisko to, odkryte w roku 1827 przez angielskiego botanika R. Browna, przez długie lata było dla uczonych zupełną zagadką. Dopiero A. Einstein (1905) i M. Smoluchowski (1906), niezależnie jeden od drugiego, odkryli przyczynę ruchów Browna i podali ich teorię, opierając się na kinetycznej teorii materii.

Porównaniu metod użytych przez obu uczonych poświęca autor cały rozdział. Einstein i Smoluchowski doszli do wzoru opisującego ruchy Browna, idąc odmiennymi drogami. Einsteina zajmowała kwestia ogólna, sformułowana w tytule pracy *O ruchu cząstek zawieszonych w cieczy, którego żąda molekularno-kinetyczna teoria*. Ogłaszając swoją pracę wysuwał on jedynie przypuszczenie, że ruchem rozpatrywanym może być ruch Browna. Do słynnego wzoru na średni kwadrat przesunięcia cząstek, odbywających ruch Browna, doszedł Einstein w drodze ścisłych efektownych pod względem matematycznym rozważań. Smoluchowski natomiast doszedł do podobnych wyników wychodząc z pogładowego obrazu zjawiska ruchów Browna. Obrona przez niego metoda zmusiła do wprowadzenia pewnych przybliżeń, wskutek czego wzór jego był nieco mniej ścisły od wzoru Einsteina. Zaleta metody,

obranej przez Smoluchowskiego, polegała za to na jej pogładowości i bezpośrednim związku z rozważanym zjawiskiem. Smoluchowski opracował więc teorię konkretnego zjawiska ruchów Browna, natomiast Einstein starał się na podstawie teorii kinetycznej „przepowiedzieć“ istnienie pewnego rodzaju ruchów, przy czym nie wiedział początkowo, że ruchy, które opisał w swoich wywodach teoretycznych, to właśnie ruchy Browna. Cytując obszernie fragmenty listów Smoluchowskiego i Einsteina autor podkreśla, że między obu uczonymi panowały przyjazne stosunki i nie było mowy o jakimkolwiek sporze o pierwszeństwo.

Dla czytelnika, nieobeznanego z teorią kinetyczną, A. Teske umieszcza w swojej pracy rozdział, w którym wyjaśnia w sposób popularny podstawowe zasady teorii kinetycznej gazów. Autor przedstawia też sytuację panującą w ówczesnej nauce w odniesieniu do zagadnień, nad którymi pracował Smoluchowski. Szczególnie szeroko omawia on dzieje sporów o realność atomistyki i teorii kinetycznej. Zagadnieniu temu poświęca osobny rozdział, ponadto porusza je przy wielu innych okazjach. Między innymi omawia bliżej działalność Ostwalda i jego szkoły, precyzując w oddzielnym przypisie filozoficzne poglądy Ostwalda. Autor słusznie twierdzi, że krytyka ze strony Ostwalda i jego obozu „nie tyle dotyczyła szczegółów teorii kinetycznej, chodziło w pierwszym rzędzie o kwestię metody naukowej, o szersze tło filozoficzne“. Krytyce idealistycznych poglądów Ostwalda i jego szkoły w dziedzinie zagadnień filozoficznych nauk ścisłych W. I. Lenin poświęcił, jak wiadomo, wiele stron swojego dzieła: *Materializm a empiriokrytycyzm*. Niestety autor biografii Smoluchowskiego nie pokazuje ścisłego związku, jaki panował między negacją atomistyki, a subiektywno-idealistycznym stanowiskiem filozoficznym Ostwalda i Macha.

Największym obok teorii ruchów Browna osiągnięciem naukowym Smoluchowskiego jest opracowanie teorii fluktuacji termodynamicznych i, co się z tym wiąże, wyjaśnienie istoty drugiej zasady termodynamiki i zakresu jej stosowności na gruncie teorii kinetycznej. Smoluchowski jako pierwszy zwrócił uwagę na istotne dla przebiegu wielu zjawisk znaczenie tych fluktuacji. Między innymi udowodnił, że fluktuacje gęstości stanowią przyczynę opalescencji, występującej w pobliżu stanu krytycznego, jak również powodującej błękitne zabarwienie nieba.

W pracy A. Teskego najważniejsze osiągnięcia Smoluchowskiego zostały omówione dostatecznie dokładnie, przy czym autorowi udało się przedstawić je w sposób dostępny dla szerszych rzesz czytelników, unikając przy tym ogólnikowości lub też szkodliwych uproszczeń.

Autor, jak to było już wspomniane, dużą uwagę poświęca zainteresowaniom pozanaukowym Smoluchowskiego, którymi były alpinistyka i muzyka. Odegrały one, a w szczególności alpinistyka, poważną rolę w życiu uczonego. Aktywności Smoluchowskiego jako alpinisty poświęca autor osobny rozdział. Młodość Smoluchowskiego przypada w końcu odkrywczego okresu alpinizmu, miał on więc jeszcze szczęście brać udział w wyścigu ostatnich lat i dokonać kilku pierwszych wejść. Autor dąży do uchwycenia istotnego sensu, jaki miała alpinistyka w życiu Smoluchowskiego, stara się wykryć związek między zamiłowaniami turystycznymi Smoluchowskiego a jego działalnością naukową. Smoluchowski szukał w górach „czaru wiecznej przyrody“, ale umiał również spoj-

rzeń na przedmiot zachwytu okiem badacza. Owocem były prace naukowe z dziedziny geofizyki. Wniosły one nowy, nadzwyczaj cenny punkt widzenia w odniesieniu do zagadnień tworzenia się gór fałdowych i erozji lodowców, a także wyjaśniły przyczynę błękitnego zabarwienia nieba.

Największą zaletą pracy A. Teskego jest stworzenie publikacji o dużej wartości z punktu widzenia historii nauki z jednej strony, o dużych zaś zaletach popularyzacyjnych, a nawet literackich — z drugiej. Połączenie tych dwóch elementów, co, jak wiemy, jest tak trudne do osiągnięcia (szczególnie w odniesieniu do nauk ścisłych), stanowi o wysokiej wartości książki.

Wojciech Starzyński

Josef Z ü r c h e r, *Aristoteles' Werk und Geist*. Paderborn 1952.

Arystoteles stawiał — jak wiadomo — bardzo surowe wymagania dotyczące stylistyki, lecz sam — wbrew wskazówkom zawartym w swej *Retoryce* — odstępował od nich w wielu swych własnych dziełach. Było to tym bardziej dziwne, że pisarze starożytni cenili go wysoko jako stylistę na podstawie dzieł, które do dziś się nie zachowały. Poza tym często spotykanym brakiem jego pism był niekonsekwentny układ całości, luki, chaotyczna i przypadkowa kolejność wykładu itp.

Różnie usiłowano tłumaczyć ten stan rzeczy. Podnoszono, że wprawdzie uszkodzenia rękopisów w czasie przechowywania ich w piwnicy oraz późniejsze nieudolne próby uzupełniania braków przez kopistów mogły oczywiście oddziaływać ujemnie na stan wielu dzieł, lecz w żadnym wypadku nie do tego stopnia, aby w zupełności zmienić ich pierwotny styl. Toteż zagadnienie autentyczności niektórych zwłaszcza dzieł wielkiego Stagiryty od dawna niepokoiło uczonych. Ostatnio próbę rozwiązania zagadki podjął Josef Zürcher.

Zasadniczą tezę swej — liczącej 453 stron — pracy przedstawia autor we wstępie: to, co określamy dziś mianem „Corpus Aristotelicum“, nie pochodzi od Arystotelesa, lecz jest dziełem Teofrasta. Naturalnie ów spadek po Teofraście zawiera wiele elementów arystotelesowskich, skoro się zważy, że sam Arystoteles (umierając w r. 322) wyznaczył Teofrasta swym następcą i jemu właśnie powierzył swe dzieła; jednakże odziedziczony materiał przepracowywał Teofrast w ciągu trzydziestu lat; wiele zeń usunął i wiele dodał. Obecna więc forma dzieł Arystotelesa pochodzi z roku mniej więcej 288, to jest roku śmierci Teofrasta. Oryginalne teksty arystotelesowskie tworzą nie więcej jak 20—30% całości, układ zaś i forma zewnętrzna została nadana przeważnie przez Teofrasta. Najmniej arystotelesowskie są: *Metafizyka*, *Fizyka*, *Analityki*, *Kategorie*, *O pochodzeniu zwierząt* oraz *Etyka nikomachejska*. Nieskażony pozostał przede wszystkim *Ustrój polityczny Aten*.

Na poparcie swej tezy autor przytacza w pierwszej części pracy (zatytułowanej: *Dzisiejszy Corpus Aristotelicum jest poarystotelesowski*) szereg argu-