

Zamecki, Stefan

"Fiłosofskije problemy sowremiennoj chimii", N. I. Rodnyj, J. I. Sołowiew, Moskwa 1971 : [recenzja]

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 21/1, 119-123

1976

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.



teriałów oraz wzbogacenia naszych wiadomości o górnictwie i hutnictwie starożytnej Grecji przez wiele opracowań naukowych ostatniego ćwierćwiecza nie został dokonany jakiś zasadniczy, jakościowy przełom w naszej wiedzy o kulturze materialnej starożytnej Grecji w stosunku do stanu, jaki przedstawił przed stu laty H. Blümner.

Nadal niewiele wiemy o surowcach, jakie tam wykorzystywano. Autorzy omawianej książki zmuszeni byli do podawania tylko nazw. Niewiele wiadomo o składzie kruszców w poszczególnych ośrodkach górniczych, a przy opisie kopalni brak często informacji, co z niej wydobywano. Skład stopów metali znany jest zasadniczo prawie tylko ze źródeł rzymskich (Pliniusz), nie znane są bliżej stosowane procesy technologiczne, wiele z nich jest nadal tematem dyskusji. Do niewiadomych należy także technologia (a więc i jakość) narzędzi stosowanych przy obróbce metalu, drewna i innych materiałów.

Prawie całkowity brak analiz metaloznawczych wyrobów metalowych, rud, żużła, topników itp. uniemożliwia dalszy postęp na odcinku metalurgii i przeróbki metali. Najdokładniejsze nawet studia fragmentarycznych źródeł pisanych, niejednokrotnie niezbyt jasnych, takich analiz nie zastąpią.

Podobne braki występują i przy innych materiałach. Niewiele można powiedzieć o rodzaju i własnościach kamienia lub drewna, stosowanych do poszczególnych celów, o rodzaju i składzie gliny lub mieszanin stosowanych przez starożytnych Greków do wyrobu ceramiki, budzącej zachwyt wszystkich oglądających. Nie dysponujemy żadnymi bliższymi danymi o wyrobie szkła.

Są to braki dzisiejszego stanu, na który, oczywiście, autorzy nie mogli mieć żadnego prawie wpływu. Uzupełnienie tych braków musi być celem dalszych badań, jeśli chcemy istotnie posunąć się naprzód w pracach nad kulturą materialną starożytnej Grecji.

Jerzy Piaskowski

Filosofskie problemy współczesnej chemii. red.: N. I. Rodnyj, J. I. Sołowiew. Moskwa 1971, 227 s.

Już po raz drugi¹ mam przyjemność zapoznawać czytelników z publikacją przygotowaną przez radzieckich naukowców — N. I. Rodnego i J. I. Sołowiewa — redaktorów zbiorku przekładów na język rosyjski prac autorów z Zachodu.

N. I. Rodnyj i J. I. Sołowiew kontynuują tedy zapoczątkowane w latach 60-tych wspólne dzieło informowania czytelników radzieckich o dorobku zachodnich naukowców. Przypomnę, iż są oni również redaktorami zbiorku przekładów *Metodologiczeskije problemy współczesnej chemii*, wydanego w 1967 r. w Moskwie². W zbiorku tym opublikowano artykuły: H. Römppa, E. F. Caldina, W. Heisenberga, H. N. Partona, G. M. Schwaba, G. Fuchsa, C. A. Coulsona oraz O. T. Benfeya.

Tym razem lista nazwisk autorów, których prace znalazły się w radzieckim zbiorku, jest nieco krótsza. Zbiorek zawiera publikacje autorów: C. N. Hinshelwooda (W. Brytania), E. Ströker (RFN), D. M. Knighta (W. Brytania), L. J. Langmuira (St. Zjednoczone) i W. Deckelmanna (RFN). Z punktu widze-

¹ Por. B. S. Griażnow, N. I. Rodnyj i J. I. Sołowiew (red.). *Uczonyje o naukie i jejo razwitii*. Moskwa 1971. Nauka; por. też recenzję z tej książki, pióra S. Zameckiego, zamieszczoną w: „Zagadnienia Naukowstwa” tom 9: 1973 zes. 2 (34).

² N. I. Rodnyj, J. I. Sołowiew (red.). *Metodologiczeskije problemy współczesnej chemii*. Moskwa 1967. Progress.

nia zainteresowań czytelników niniejszego periodyku najciekawsze wydają się prace trzech pierwszych autorów; ostatnia zainteresuje raczej filozofów-ontologów.

Zbiorek otwiera syntetycznie napisana *Przedmowa*, pióra N. I. Rodnego i J. I. Sołowiewa, w której znaleźć można streszczenie prac zamieszczonych w zbiorze wraz z krótkim ich omówieniem. Komentarze uzupełniające znajdzie czytelnik w przypisach na końcu książki. Świadczą one, iż redaktorzy radzieccy na ogół podziwiają stanowiska autorów. Wyjątek stanowi rozprawa W. Deckelmana, która została ostro skrytykowana przez redaktorów zbioru.

Książka traktuje przeważnie o filozoficznych i historycznych aspektach atomistyki chemicznej, której powstanie redaktorzy radzieccy uznali za moment zwrotny w dziejach XIX-wiecznej chemii. Opinię tę recenzent chciałby wzmocnić stwierdzeniem, iż właśnie powstanie na początku XIX w. atomistyki chemicznej (J. Dalton) było najważniejszym wydarzeniem w dziejach chemii w okresie, który rozpoczynają w XVIII w. badania A. L. Lavoisiera i M. W. Łomonosowa nad prawem zachowania masy, kończy zaś odkrycie przez D. I. Mendelejewa prawa okresowości (1869).

Z tym, że wspomniane badania A. L. Lavoisiera i M. W. Łomonosowa dotyczą podstaw nie tylko chemii, lecz ogółu nauk przyrodniczych. Chemiczna atomistyka jest natomiast koncepcją dotyczącą tylko pewnej klasy zjawisk. W stosunku do prawa zachowania masy atomistyka ta pełni funkcje bardziej teoretycznie zróżnicowane. Powstała też w okresie, w którym badania określone mianem chemicznych wyszły już ze stanu inkubacji właściwego czasom A. L. Lavoisiera i M. W. Łomonosowa. Ten ostatni fakt zapewne skłania wielu współczesnych historyków chemii do poszukiwania inspiracji w zakresie własnych historiograficznych przemysłów w pracach uczonych raczej XIX i XX-wiecznych aniżeli XVIII-wiecznych.

Pierwszą pracą zamieszczoną w zbiorze jest odczyt laureata nagrody Nobla w dziedzinie kinetyki chemicznej (1956) angielskiego fizyko-chemika C. N. Hinshelwooda, zatytułowany *Jakość i ilość*³. Odczyt ten został wygłoszony we wrześniu 1966 r. w 200 rocznicę urodzin J. Daltona (1766—1844) na ceremonii przyznania autorowi medalu J. Daltona w Manchester.

C. N. Hinshelwood zajmuje się problemem ekstensywnych i intensywnych granic metody ilościowej w nauce. Sądzi on, iż metody ilościowe nie mogą być rozszerzane na badania tych postaci działalności poznawczej człowieka, które mają charakter twórczy. Twórczość nie daje się — jego zdaniem — przedstawić na podobieństwo opisu zjawisk przyrodniczych; twórczość jest nieprzewidywalna i nawet nie jest całkiem zrozumiała fakt, że w ogóle ma ona miejsce. Oczywiście nie jest to motyw nowy w dziejach refleksji naukoznawczej przynajmniej ostatnich 50 lat w Europie.

Zdaniem C. N. Hinshelwooda, najbardziej znamienitym rysem teorii atomistycznej J. Daltona jest jej charakter ilościowy. Czytelnik zainteresowany dziejami chemii stwierdzi, iż badania ilościowe w tej nauce prowadzone były już w XVIII w. przez takich uczonych, jak: E. F. Geoffroy, T. Bergman, C. F. Wenzel, R. Kirwan, A. F. Fourcroy, W. B. Guyton de Morveau, W. Higgins, J. B. Richter, A. L. Lavoisier, L. G. Proust i inni⁴.

Wprawdzie odczyt C. N. Hinshelwooda nie wnosi elementów nowych w zakresie problematyki historycznej w badaniach naukoznawczych, niemniej stanowi czynnik ważki, jako że na szalę sporów rzucony został autorytet światowej sławy uczonego.

³ C. N. Hinshelwood: *The Qualitative and the Quantitative*. W: *John Dalton and the Progress of Science*. Manchester 1968.

⁴ Dokładniejsze dane na ten temat znaleźć można W: J. R. Partington: *A History of Chemistry*. T. 3. London 1962.

Szczególnie interesujący wydał mi się natomiast artykuł E. Ströker zatytułowany *Atomistyczne podstawy chemii i jej rozwój jako nauki systemowej*⁵, poświęcony najważniejszym sprawom związanym z atomistyką J. Daltona i jej konsekwencjami dla XIX-wiecznej chemii.

Autorka stara się przedstawić węzłowe momenty w rozwoju atomistyki chemicznej. Tym sposobem jej opracowanie jest szczególnie cenne z punktu widzenia zainteresowań historyka nauki. W centrum uwagi E. Ströker znalazły się bowiem najważniejsze problemy teorii rozwoju nauki. Na tym obszarze badań naukoznawczych współpraca historyków nauki i filozofów nauki jest współcześnie szczególnie ważna. Autorka jest w pełni świadoma potrzeby dalszego rozwijania takiej współpracy.

Z pewnością jednym z najważniejszych problemów, rozważanych przez E. Ströker, jest zagadnienie źródeł atomistycznej teorii J. Daltona. Przełomową datą jest — jej zdaniem — rok 1808, kiedy to J. Dalton opublikował swą książkę *A New System of Chemical Philosophy*. Otóż J. Dalton nie informuje w tej książce o motywach skłaniających go do zbudowania chemicznej atomistyki. Zdaniem autorki, J. Dalton nie miał żadnych pretensji do oryginalności w tym zakresie; przeciwnie, mówił o atomach jako o czymś dawno już znanym. I rzeczywiście, tradycja europejskiej nauki i filozofii w sposób nader wyraźny wiąże się z atomistyką. Nic przeto dziwnego, iż w tradycji tej E. Ströker odnajduje ciąg rozwojowy wyznaczony przez takie postacie, jak: Demokryt (atomistyka), Arystoteles (hilemorfizm), scholastycy (koncepcja *minima naturalis*), D. Sennert, P. Gassendi, R. Boyle, J. Dalton.

I tak, D. Sennert miał dokonać swoistej syntezy atomistyki Demokryta ze średniowieczną koncepcją *minima naturalis* (nawiązującą częściowo do Arystotelesa). Był on tym myślicielem, który przygotował późniejsze XIX-wieczne rozróżnienie pomiędzy atomem a molekułą. Co do P. Gassendiego, to był on zwolennikiem mechanistycznego (w wydaniu atomistycznym) pojmowania przyrody, uzupełnionego koncepcją teologiczną katolicyzmu. R. Boyle dokonał natomiast swoistej syntezy poglądów D. Sennerta i P. Gassendiego. Oprócz rozmaitych zasług R. Boyle'a, o których można przeczytać w podręcznikach historii chemii, warto też wspomnieć za E. Ströker, iż przyczynił się on do wprowadzenia do atomistyki ujęcia strukturalnego, a tym samym wyprzedził późniejsze hipotezy głoszące złożoność atomów.

Uwagi powyższe czynię w przekonaniu, iż istnieje potrzeba zaakcentowania za autorką, że atomistyka J. Daltona została przygotowana przez poprzedzającą ją rozwój filozofii i nauki. Atomistyka J. Daltona stanowiła — jak zauważa autorka — nie tyle uogólnienie danych empirycznych, ile swego rodzaju adaptację filozoficznego atomizmu do sytuacji w chemii. Przy okazji warto wspomnieć, iż wedle niektórych filozofów pozytywistycznych atomistyka J. Daltona stanowi zwykłą generalizację danych doświadczalnych. Przeciwnie stawiając się takiemu ujęciu E. Ströker przejmując jednocześnie niektóre cząstkowe rozwiązania pozytywistycznego paradygmatu w teorii nauki.

E. Ströker rozważa też funkcje teorii naukowych, dochodząc do wniosku, iż do ich zadań nie należy ani wyjaśnianie empirycznie danych faktów, ani też dedukowanie nowych faktów, co jest zadaniem praw empirycznych i hipotez. Teoria naukowa ma tedy wyjaśniać prawa empiryczne i hipotezy oraz wyprowadzać nowe. Podejście takie jest konsekwencją przyjęcia następującego modelu nauki. Otóż nauka jest „trzypiętrową budowlą”. Na najniższym piętrze

⁵ E. Ströker: *Die Atomistische Grundlegung der Chemie und ihr Ausbau als Systemwissenschaft*. Jest to rozdział z książki autorki *Dekwege der Chemie, Elemente ihrer Wissenschaftstheorie*. Freiburg—München. (Brak danych kiedy ukazała się książka).

mieszczą się zapisy protokólarne, tworzące bazę empiryczną nauki; dalej idą prawa empiryczne i hipotezy, będące uogólnieniem zapisów protokólnych; wreszcie na szczycie tej budowli znajdują się teorie.

Wedle tego modelu, wszelka teoria posiada nieempiryczne pochodzenie. Tak więc — zdaniem E. Ströker — atomistyka J. Daltona będąc teorią wprowadza do nauki elementy nieempiryczne, które mogą być uzgodnione z danymi eksperymentalnymi drogą pośrednią poprzez eksperymentalne sprawdzenie praw, które uzyskały racjonalną interpretację z punktu widzenia atomistyki lub też zostały z niej wyprowadzone (por. s. 50 i dalsze).

Wskazany model, w którym akcentuje się istnienie nieempirycznych elementów w nauce, wykazuje pewne pokrewieństwo ze stylem myślenia kantowskiego. Nie przeszkadza to autorce w sposób wcale niekantowski wypowiadać się w teorii nauki. Dla zainteresowanych podaję, iż uwagi redaktorów radzieckich pod adresem propozycji E. Ströker są nader wstrzemięźliwe i w minimalnym stopniu krytyczne. Redaktorzy radzieccy potraktowali pracę E. Ströker jako wychodzącą w szeregu sprawach naprzeciw marksistowskim badaniom nad chemią, aczkolwiek zdawali sobie w pełni sprawę z różnic w zakresie filozoficznych podstaw owych badań.

Autorka rozważa także szereg kwestii, które wymagają szerszego opracowania. Do takich należą np. kwestia opozycji wobec J. Daltona, roli symboliki i języka chemicznego czy wreszcie odkrycia prawa okresowości. W sumie praca prezentuje się interesująco i może stanowić płodny punkt wyjścia dla dalszych analiz nad dziejami chemii XIX stulecia.

Następną pracą — zamieszczoną w zbiorze — jest artykuł D. M. Knighta *Dalton i jego krytycy*⁶, będący merytorycznym uzupełnieniem tekstu E. Ströker.

Otóż faktem jest, iż opozycja wobec chemicznej atomistyki J. Daltona była za życia jej twórcy bardzo silna w Anglii. Przede wszystkim rozpatrywano atomistykę chemiczną nie tyle jako teorię, co jako naukę o składzie chemicznym. Działo się tak dlatego, iż nie traktowano chemicznej atomistyki jako czegoś nowego, skoro na terenie Royal Society były już wcześniej rozpowszechnione poglądy atomistyczne (por. np. H. Davy'ego: *Syllabus of a Course of Lectures at the Royal Institution*. London 1802).

J. Daltona krytykowano z rozmaitych pozycji. Pierwsza grupa oponentów (W. B. Guyton De Morveau, C. L. Berthollet i inni zwolennicy A. L. Lavoisiera) zamierzała upodobnić chemię do mechaniki J. Newtona przez uczynienie tej pierwszej nauką matematyczną. System chemicznej filozofii J. Daltona był daleki od takiego ideału. Druga grupa krytyków występowała przeciwko tezie o istnieniu atomów, postulując natomiast, aby chemicy zamiast wysnuwania hipotez o nieobserwowalnych bytach poszukiwali praw empirycznych. (W. H. Wollaston). Zwolennicy tej pozytywistycznej formuły krytyki, których w XIX w. było wielu, proponowali też zastąpić pojęcie ciężaru atomowego bardziej neutralnym pojęciem równoważnika chemicznego. Trzecia grupa krytykowała J. Daltona wychodząc z korpuskularnych poglądów R. Boskovicza, wedle których cała materia składa się z jednakowych, lecz odmiennie rozłożonych atomów (H. Davy).

D. M. Knight szczegółowo rozważa podobieństwa i różnice wyróżnionych stanowisk. Z punktu widzenia dalszego rozwoju atomistyki niektóre z tych głosów krytycznych okazały się inspirujące. Dla przykładu powiem, iż postulat zmatematyzowania chemii okazał się, jak wykazują dzieje tej dyscypliny — szczególnie inspirujący. Jest to widoczne zwłaszcza w chemii fizycznej.

⁶ D. M. Knight: *Mr. Dalton and his Critics*. Jest to rozdział z książki autora *Atoms and Elements. A Study of Theories of Matter in England in the Nineteenth Century*. London 1967.

Te ostatnie sprawy stanowią przedmiot rozważań laureata nagrody Nobla (1932) L. I. Langmuira w zamieszczonych w zbiorze następujących artykułach: *Współczesne koncepcje fizyczne i ich stosunek do chemii, Perspektywy rozwoju chemii teoretycznej, Nauka, zdrowy rozsądek a uczciwość badacza, Badania chemiczne*⁷. L. I. Langmuir (1881—1957) jest autorem wielu prac zwłaszcza na temat zjawisk powierzchniowych i koloidów; prace te reprezentują poziom światowy.

Zdaniem Langmuira, chemia ma szansę, aby — analogicznie do innych dziedzin fizyki — przekształcić się w naukę dedukcyjną. Owa tendencja może się zrealizować na drodze rozwijania teorii budowy atomu.

Tym sposobem L. I. Langmuir zdaje się kontynuować sugestie niektórych krytyków J. Daltona. Dodam, iż postulaty L. I. Langmuira w tym zakresie są stopniowo realizowane w chemii, której niektóre działy bardzo już upodobniły się do fizyki.

Pewien niepokój budzi zgodność poglądów L. I. Langmuira z operacjonistyczną metodologią P. W. Bridgmana. W okresie, w którym działał Langmuir, fascynacja niektórych fizyków i chemików metodologią operacjonistyczną była zjawiskiem dość częstym.

Zamieszczone w zbiorze artykuły L. I. Langmuira dotyczą problematyki, która wyrasta ze współczesnej chemii. Wprawdzie granice pomiędzy tym, co historyczne, a tym, co współczesne, wydają się płynne, niemniej teksty L. I. Langmuira zbyt są współczesne, aby je tutaj szerzej omawiać. Metodolog nauki więcej z nich skorzysta aniżeli historyk nauki.

Obszerna rozprawa W. Deckelmana *Ontologiczna rola podstawowych pojęć chemicznych*⁸ zainteresuje przede wszystkim filozofów. W przedstawianiu własnych przemyśleń autor wychodzi z założeń antologii krytycznej N. Hartmanna; sporo korzysta też z prac A. Wenzla, A. Butenandta, W. Heisenberga, W. Büchela, R. Schubert-Solderna, C. F. Weizsäckera, Z. Buchera, A. Mittascha, A. Marcha i innych. Rozprawa ta poddana jest przez redaktorów radzieckich krytyce z pozycji zarówno nauki współczesnej, jak i współczesnej marksistowskiej filozofii.

Kończąc omawiane zawartości zbioru pragnę stwierdzić, iż spełnił on już w Związku Radzieckim rolę inspiratorską w zakresie rozwijania niektórych wątków badawczych na terenie historii chemii. Pozostaje mi mieć nadzieję, iż podobnie będzie i w Polsce.

Stefan Zamecki

Teaching the History of Chemistry. A Symposium. Ed. George B. Kauffman. Budapest 1971. Akadémiai Kiadó, 222 s.

W kwietniu 1968 odbyło się w San Francisco (USA) międzynarodowe sympozjum poświęcone nauczaniu historii chemii. Patronowały mu wspólnie The Division of the History of Chemistry oraz The Division of Chemical Education of the American Chemical Society. Recenzowana książka stanowi zbiór 13 referatów wygłoszonych na wspomnianym sympozjum oraz 6 dodatkowych artykułów napisanych specjalnie z myślą o opublikowaniu w niniejszym tomie. Redakcja książki przypadła w udziale George'owi B. Kauffmanowi z California

⁷ Artykuły te pochodzą z książki Langmuir: *The Man and the Scientist*. Pergamon Press, 1962.

⁸ W. Deckelmann: *Die ontologische Bedeutung der chemischen Grundbegriffe*. München 1957.