

Zamecki, Stefan

Na marginesie książki Rodnyj, N. J. Oczerki po istorii i mietodologii jestiestwoznania. Moskwa 1975

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 22/4, 821-832

1977

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.

Stefan Zamecki
(Warszawa)

NA MARGINESIE KSIĄŻKI N. I. RODNEGO: OCZERKI PO ISTORII I MIETODOLOGII JESTIESTWOZNANIJA¹

W roku 1975 ukazała się w Moskwie książka zatytułowana *Oczerki po istorii i mietodologii jestiestwoznanija* pióra Nauma Josifowicza Rodnego (1908—1972) — historyka chemii i naukoznawcy. Publikacja ta zawiera artykuły i większe rozprawy N. I. Rodnego z lat 60-tych i 70-tych, a także prace drukowane po raz pierwszy.

Lektura prac N. J. Rodnego² wskazuje na dobrą znajomość a nawet zafascynowanie autora dokonaniem wybitnych ludzi nauki Zachodu, zwłaszcza zaś chemików XIX stulecia. Opinię tę ugruntowuje lektura najnowszych prac Rodnego. Zawartość omawianej książki potwierdza również powyższą opinię. Nie stroni on przy tym od pisania o dziejach nauki rosyjskiej czy radzieckiej, chociaż trudno oprzeć się wrażeniu, iż ten kierunek badań N. I. Rodnego podporządkowany jest celowi naczelnemu — pokazaniu rozwoju nauki światowej, tego mianowicie, co w opinii kompetentnych historyków nauki jest najbardziej cenne.

Książka N. I. Rodnego, jak już wspomniałem, stanowi zbiór artykułów poświęconych trzem grupom tematycznym, którym odpowiadają następujące części: cz. I. *Z dziejów chemii: Podstawowe właściwości rozwoju kinetyki chemicznej w XIX w., Powstanie teorii reakcji łańcuchowych, Walka kokurencyjnych teorii w dziejach chemii, Problemy nauki i jej rozwoju u chemików XIX stulecia*; cz. II. *Ogólne prawidłowości rozwoju nauki a problemy ich badania: O rewolucjach naukowych i formach ich przejawiania się, Prawidłowości rozwoju nauki, Stosunek historii do logiki nauki, Niektóre problemy odkryć naukowych, Logika rozwoju nauki a problem wyboru kierunku badań, Wobec problemu prędkości rozwoju nauki, Problem źródeł w historii nauki*; cz. III. *Uczony a jego działalność: Problemy twórczości naukowej i organizacji nauki w pracach przyrodników, Uczony a nauka, Szkoły naukowe*.

„Przedmowa”, pióra — jak mogę sądzić — redaktorów zbioru, B. S. Griaznowa i S. R. Mikulińskiego, informuje, że pierwsze prace N. I. Rodnego z zakresu historii nauki powstały już w latach 30-tych. Większość prac historyczno-naukowych N. I. Rodnego poświęcona jest dziejom chemii, przeważnie zresztą XIX wiecznej. Już pobieżny wgląd

¹ N. J. Rodnyj: *Oczerki po istorii i mietodologii jestiestwoznanija*. Red. B. S. Griaznow i S. R. Mikulińskij. Moskwa 1975. Tekst niniejszego szkicu stanowi nieco rozszerzoną wersję referatu wygłoszonego dnia 21 stycznia 1977 r. na posiedzeniu Zespołu Historii Nauki XIX wieku kierowanego przez prof. A. Grabskiego.

² B. S. Griaznow, N. I. Rodnyj i J. I. Sołowiew (Red.): *Uczonyje o naukie i jezo razvitii*. Moskwa 1971; N. I. Rodnyj i J. I. Sołowiew (Red.): *Filosofskie problemy sowremiennej chimii*. Moskwa 1971.

w jego pisarstwo pozwala wyrobić sobie przekonanie, iż był to autor wybitny. Książka, o której mowa w niniejszym szkicu, miała pokazać jego sylwetkę jako badacza, zajmującego się metanauką w szerokim tego słowa znaczeniu. Sądzę, iż cel ten redaktorom recenzowanego wydawnictwa udało się osiągnąć, aczkolwiek nasuwa się uwaga również i krytyczna: otóż brak w książce wykazu publikacji N. I. Rodnego. Zwykle przy tego typu okazjach załącza się bibliografię prac autora, którego książka jest pośmiertnie wydawana. Brak też życiorysu, który napewno byłby interesujący dla czytelników prac N. I. Rodnego.

Profil ideowy artykułów N. I. Rodnego jest dość złożony. Z pewnością profil ten daje się usytuować w szeroko pojętym marksistowskim nurcie metodologicznym. Niemniej nie zawsze jest on *explicite* wyrażony i niekiedy trzeba go dookreślać. Odsyłacze do prac klasyków marksizmu są raczej skromne. Chociaż N. I. Rodnyj zarzucił przestarzały już zwyczaj cytowania przy każdej okazji fragmentów dzieł klasyków marksizmu, cechuje go niewątpliwie marksistowski punkt widzenia.

Wymienione przeze mnie prace — zamieszczone w książce — wskazują na wielostronność zainteresowań jej autora. Był on historykiem chemii, który nie ograniczał się do opisu faktów z dziejów tej dyscypliny. Starał się również wykryć prawidłowości rozwoju nauki, przemyśleć jej społeczną rolę oraz zmiany tej roli w dobie rewolucji naukowo-technicznej. Wszystkie te wytyczne programowe N. I. Rodnego mieszczą się w naukoznawczym programie marksistowskim. Chciałbym jednak podkreślić, że nie tylko marksistowskim. Tak na przykład, postulat N. I. Rodnego, aby badać prawidłowości rozwoju nauki, znalazł swój wyraz w rozprawie F. Znanieckiego *Przedmiot i zadania nauki o wiedzy*³ (1925). Podobnie jest z innymi założeniami N. I. Rodnego, które mają swoje odpowiedniki w poglądach takich uczonych jak: T. Kotarbiński czy M. i S. Ossowsky. Niestety nie zostali oni wymienieni w książce N. I. Rodnego. Kogo więc cytuje N. I. Rodnyj? Otóż w pracach z zakresu historii nauki (chemii) — autorów operujących językami o największym zasięgu oddziaływania, jak: angielski, francuski, niemiecki i rosyjski; olbrzymią większość stanowią prace opublikowane w języku rosyjskim (w tym przekłady). Nie znalazłem ani jednego przypisu informującego o pracy autora polskiego, co w przypadku naukoznawstwa, którego Polska jest kolebką, staje się szczególnie bolesne.

Bardzo ważnym elementem przekonań N. I. Rodnego jest postulat, aby badania naukoznawcze opierać na uprzednio uzyskanych wynikach badań historycznych nad nauką. Stąd też jego prace nasycone są materiałem historycznym. Krótko mówiąc: dzieje nauki (lepiej: nauk) są dla N. I. Rodnego empiryczną bazą, na której ma się oprzeć naukoznawstwo. Sądzę, iż jest to słuszny punkt widzenia; oczywiście N. I. Rodnyj nie jest tu nowatorem, o czym wiedzą doskonale w Polsce naukoznawcy i historycy nauki.

Najciekawsza jest w pracach N. I. Rodnego — jak mi się wydaje — umiejętność przerzucania się z problematyki historii chemii do problematyki naukoznawczej. Lektura jego prac z tego zakresu pozwala na stwierdzenie, że zarówno na problemy historii chemii, jak i nauko-

³ Rozprawa F. Znanieckiego została przedrukowana w: „Zagadnienia Naukoznawstwa” 1976 z. 1.

znanstwa patrzy N. I. Rodnyj oczami filozofa, którego interesuje zjawisko stałego rozwijania badań naukowych, przewartościowywania uzyskiwanych wyników, z jednoczesnym zachowywaniem tego, co okazało się trwałe w toku walki z tym, co było odmienne. Nie pomyłę się chyba, gdy stwierdzę, że w dziejach nauki sprawy walki interesują N. I. Rodnego najbardziej. Być może jest to spowodowane faktem przyjęcia przez autora jako hipotezy roboczej znanej tezy dialektycznej o mechanizmie wszelkich zmian — tezy o walce przeciwieństw. Spoglądając na dzieje nauk trudno nie dostrzec uczonych, zwalczających się głównie dlatego, że prezentowali odmienne przekonania. Zawsze było tak, że jakieś idee zwyciężały na dłuższy lub krótszy okres czasu. Wówczas mawiało się czy to o ewolucji, czy to o rewolucji w nauce — stosownie do przyjętej w danym okresie terminologii, czy też zwyczajowo umowania odnośnych wydarzeń.

Powyższy punkt widzenia występuje najwyraźniej w rozprawie N. I. Rodnego *Walka konkurencyjnych teorii w dziejach chemii*⁴, pochodzącej z lat 60-tych. Praca ta wykazuje bliskie pokrewieństwo z niektórymi publikacjami wybitnego radzieckiego historyka chemii (zwłaszcza fizycznej) J. I. Sołowiewa, zresztą przez wiele lat współpracownika N. I. Rodnego. Z tym, że prace J. I. Sołowiewa mieszczą się bardziej w problematyce historii chemii, podczas gdy prace N. I. Rodnego — raczej w filozofii chemii i w naukoznanstwie.

W niniejszym szkicu pragnę ustosunkować się do kilku problemów — jak miemam — węzłowych, które znalazły wyraz w pisarstwie N. I. Rodnego.

Dzieje chemii stanowią przedmiot badania metanauki zwanej „historią chemii”*. Jest oczywiste, że historię chemii podobnie jak historię każdej innej dyscypliny — można uprawiać rozmaicie.

Porównując współczesne enuncjacje programowe historyków nauki z ustaleniami dawnych autorów, można odnaleźć z pewnością wiele zbieżności w ich stanowiskach.

Wśród współczesnych historyków chemii, zwłaszcza marksistowskich, przeważa opinia, iż opracowania wyłącznie kronikarskie stanowią pośledniejszy gatunek historii nauki. W praktyce jednak wszystkie formy refleksji nad dziejami chemii są obecnie uprawiane, i to niezależnie od takich czy innych poglądów filozoficznych oraz składanych deklaracji programowych w zakresie historii nauki jako całości nadrzędnej w stosunku do historii poszczególnych nauk.

Aby nie być gołosłownym, postaram się podać pewne przykłady, ilustrujące powyższe stwierdzenie. Niezbędna jednak będzie pewna dygresja natury historycznej.

Pisze się ostatnio dość często o „wewnętrznej: i „zewewnętrznej” historii nauki. Rozróżnienie to jest przydatne wówczas, gdy ma się rozzeznanie, co w nim dalej uczynić, a także — skąd się ono wywodzi. Co do mnie, to stosuję je — kierując się pewnymi uwagami J. Łukasiewicza na temat teorii przedmiotów, które to uwagi wyraził on w znanej rozprawie *Analiza i konstrukcja pojęcia przyczyny*⁵. Uwzględnianie w badaniach historyczno-naukowych „wewnętrznych” i „zewewnętrznych”

⁴ Tekst ten opublikowany został po raz pierwszy w książce *Protiworeczija w razwitiu jestiestwoznaniija*. Moskwa 1965. Rozdz. IV.

⁵ W: *Z zagadnień logiki i filozofii. Pisma wybrane*. Warszawa 1961.

* Autor tego szkicu rozróżnia tu „dzieje” od „historii”, która bada dzieje (red.).

dziejów nauki w powiązaniu z refleksją na temat metod uprawiania historii nauki może stać się — jak mi niemi — czynnikiem nader istotnym w podnoszeniu na wyższy poziom świadomości metodologicznej historyków nauki.

Niewiele mamy całościowych opracowań z zakresu historii chemii (w tym także i przekładów). Z pewnością pracą, która zasługuje na najwyższą uwagę, jest wydana w roku 1970 książka W. I. Kuzniecowa *Podstawowe prawa chemii — ewolucja poglądów*⁶. Książka ta napisana jest według modelu opartego prawie wyłącznie na „wewnętrznych” dziejach chemii, i to w wydaniu sprawozdawczym, w minimalnym stopniu — krytycznym. O ile mi wiadomo, nie wysunięto pod adresem W. I. Kuzniecowa żadnych zarzutów z tego tytułu, iż nie napisał swej książki według modelu opartego na „zewnętrznych” dziejach chemii. Podobnie napisana jest książka *Uczenie o pieriodyczności i uczenie o radioaktywności* pióra D. N. Trifonowa, A. N. Kriwomazowa i J. I. Lisniewskiego, opublikowana w roku 1974 w Moskwie. Mieszcząc się w modelu „wewnętrznej” historii chemii książka ta reprezentuje wręcz kronikarskie ujęcie dziejów chemii. Obie te prace stanowią nieocenione wprost źródło wiadomości z zakresu dziejów tej dyscypliny. Gdy dodam tutaj jeszcze najwybitniejsze na świecie dzieło J. R. Partingtona *A History of Chemistry*, to z pewnością będę rozgrzeszony jako broniący stanowiska, iż współcześnie wszystkie formy refleksji nad dziejami chemii są uprawiane (w tym nawet biografistyka w wydaniu beletrystycznym).

Uwagi te skłaniają mnie do następującego stwierdzenia. Problem polega nie na tym, według jakiego modelu metodologicznego uprawiać historię nauki, lecz na tym, w jaki sposób dany model metodologiczny realizować najskuteczniej. Ale jest to — jak mi się wydaje — zagadnienie (a właściwie grupa zagadnień), które należy do prakseologii nauki. Cenne są te prace z zakresu historii chemii, które napisane są w sposób spójny, udokumentowane źródłowo, z wyraźną myślą przewodnią.

Książka N. I. Rodnego reprezentuje odmianę literatury historyczno-naukowej, którą najchętniej określiłbym jako odmianę eklektyczną. W określeniu takim nie zawiera się żadna ocena krytyczna, używam bowiem go na sposób opisowy. Powiem więcej: sposób eklektyczny wydaje mi się najbardziej płodny w uprawianiu historycznej refleksji nad nauką (tu: chemią). Sposób podejścia do badań historyczno-naukowych wyznaczony jest przez cel, do którego osiągnięcia zmierza dany historyk nauki. N. I. Rodny doskonale rozumiał, że tylko takie podejście, o ile jest stosowane konsekwentnie i twórczo, może dać znaczące wyniki w historii nauki.

Prace zawarte w pierwszej części książki N. I. Rodnego poświęcone są różnym problemom z zakresu historii chemii XIX i XX wieku. Wydaje się, iż artykuł *Walka konkurencyjnych teorii w dziejach chemii* spełnia w tej części rolę pierwszoplanową. Tutaj warto przypomnieć, iż problematyką walki w dziejach nauki interesowali się dwaj polscy naukowcy: E. Geblewicz (1904—1974) i T. Kotarbiński.

Zjawisko walki w dziejach nauki można, oczywiście, rozpatrywać pod różnymi kątami widzenia. Obok ujęć metodologicznych interesujące są także ujęcia psychologiczne i socjologiczne. Wydaje się, że niektórzy

⁶ Wyd. Polskie. Warszawa 1970.

autorzy piszący na ten temat nazbyt absolutyzują pierwsze, metodologiczne, ujęcie. Rzeczywiste dzieje nauki pełne są napięć, które nadają się — bardziej — jak sądzę — do opracowywania z punktu widzenia psychologii i socjologii nauki aniżeli metodologii.

Artykuł N. I. Rodnego *Walka konkurencyjnych teorii w dziejach chemii* napisany jest według metodologicznego modelu ujmowania fenomenu walki w dziejach nauki. Analizuje w nim autor walkę przeciwstawnych teorii, które wyjaśniają ten sam krąg zjawisk. Aby rozwiązać wskazane zadanie, niezbędne jest — zdaniem N. I. Rodnego — przeanalizowanie momentów węzłowych w dziejach chemii i pokazanie na uzyskanym materiale, dlaczego i na jakich etapach jej rozwoju pojawiają się koncepcje przeciwstawne, by następnie przejść do wykrycia i scharakteryzowania niektórych sytuacji typowych. Można by tu powiedzieć, że N. I. Rodnyj uważa, iż w pierwszych etapach badania problemu należy traktować historię chemii idiograficznie, a następnie — typologicznie. Przypomnijmy, że W. Tatarkiewicz odmawiał przypisywania historii miana nauki wyłącznie idiograficznej, traktując ją również jako naukę typologiczną.

Dzieje poszczególnych nauk — stwierdza N. I. Rodnyj — w tym również chemii, charakteryzują się następstwem dwóch faz: intensywnej i ekstensywnej. Charakterystyczne dla fazy intensywnej jest tworzenie nowej teorii, nowego systemu pojęć i przedstawień; faza ta odznacza się więc skokiem, stanowiącym wyjściowy punkt długotrwałego okresu w dziejach danej nauki, w którym rozwija się konsekwencje powstałej teorii. Jak się zdaje, skokowi temu odpowiada faza rewolucji w koncepcji T. S. Kuhna, a jeszcze wcześniej — faza nieprzewidzianych pomysłów jednostek wybitnych w koncepcji F. Znanieckiego.

Rozwój nowej teorii od momentu powstania do jej kulminacji — według N. J. Rodnego — dokonuje się w co najmniej trzech etapach: 1 — etapie formułowania jej podstaw, systemu pojęć i przedstawień; 2 — etapie włączania jej do nauki, kiedy to owa teoria zaczyna z powodzeniem wypierać stare przedstawienia teoretyczne, zdobywając stopniowo coraz większe uznanie uczonych; 3 — etapie dominacji danej teorii i wreszcie osiągnięcie przez nią maksimum mocy wyjaśniającej i predyktywnej. Tyle o fazie intensywnej rozwoju nauki, scharakteryzowanej przez N. I. Rodnego od strony roli teorii, która stopniowo zdobywa sobie uznanie uczonych.

Faza ekstensywna charakteryzuje się nagromadzeniem materiału empirycznego w oparciu o nową teorię. Początek tej fazy pokrywa się — zdaniem N. I. Rodnego — z momentem włączenia nowej teorii do nauki, obejmuje cały etap dominacji, aż do momentu, gdy w rozwoju tej teorii zaczynają pojawiać się rysy — gdy teoria wyczerpuje swoje możliwości eksplikacyjne i predyktywne. Dla fazy ekstensywnej charakterystyczny ma być brak prób wytworzenia teorii alternatywnej. Po fazie ekstensywnej ma zaś nastąpić nowa faza intensywnej.

Analizując dokładnie koncepcję N. I. Rodnego można stwierdzić, iż to, co nazywa on fazami (intensywną i ekstensywną) rozwoju nauki — to w gruncie rzeczy aspekty rozwoju nauki, nie zaś fazy. Dodam tutaj, iż według samego autora między fazą ekstensywną a intensywną znajduje się okres przejściowy — dopiero w tym okresie mają powstawać teorie konkurencyjne w danej nauce. Nie jest to zbyt trafne stanowisko, jako że konkurencyjne teorie mogą powstawać w różnych okresach.

Oczywiście N. I. Rodnyj jest na tyle ostrożny, że stwierdza, iż wskazany model rozwoju nauki jest jedynie idealizacją rozwoju rzeczywistego (por. s. 83—84). Nie popełnia tedy błędu T. S. Kuhna i jego niektórych komentatorów, którzy ulegają czarowi brzmienia takich słów, jak: „rewolucja naukowa”, „paradygmat”, „anomalia” itp. — nazw pozornych (w sensie T. Kotarbińskiego), absolutyzując to, co jest tylko aforyzmem rzeczywistego rozwoju nauki. Na potraktowanie wskazanej koncepcji jako idealizacji rzeczywistego rozwoju nauki można się zgodzić, chociaż powstać musi kiedyś pytanie: czy ujęcie fałszywe nie jest idealizacją rzeczywistości, a jeśli tak, to które idealizacje należy odrzucać, a które zachowywać przynajmniej jako hipotezy robocze?

Zdaniem N. I. Rodnego, teorie naukowe różnią się między sobą stopniem ich ogólności. Można tedy wyróżnić trzy grupy teorii w przyrodoznawstwie: 1 — teorie skrajnie ogólne, dotyczące problemów podstawowych, którymi zajmuje się przyrodoznawstwo jako ogół nauk o przyrodzie (np. teoria atomistyczno-molekularna w chemii XIX w.); 2 — fundamentalne teorie poszczególnych działów nauk podstawowych, poruszające najogólniejsze problemy danej nauki (np. teorie budowy chemicznej w chemii organicznej XIX w., teorie roztworów w chemii fizycznej XIX w.); 3 — teorie szczegółowe, posiadające wąską sferę działania. Wskazane grupy teorii pozostają we wzajemnych zależnościach, jako że w sferze oddziaływania teorii bardziej ogólnych pozostają teorie mniej ogólne; zmiana tych ostatnich nie musi powodować istotnych zmian teorii bardziej ogólnych.

Jak już wspomniałem, powstawanie teorii konkurencyjnych ma miejsce — według N. I. Rodnego — w okresie przejściowym między fazą ekstensywną a intensywną rozwoju nauki. W okresie tym stara teoria nie nadąża już za eksperymentem, a więc stosunek teorii do doświadczenia jest zmienny w toku rozwoju nauki. Opinię tę autor egemplifikuje przykładami z dziejów chemii.

W początkowych etapach rozwoju nauki teoria wyprzedza doświadczenie ze względu na niski poziom eksperymentu oraz dominację idei zapożyczonych z filozofii przyrody. W rezultacie teoria taka ma charakter spekulatywny. Tak było w pierwszej połowie XIX w. w chemii.

Na początku lat 60-tych XIX w. sytuacja w chemii uległa zmianie — eksperyment zaczął wyprzedzać teorię. Nagromadzono już tak wiele materiału doświadczalnego, że istniejące teorie (szczegółowe, fundamentalne i skrajnie ogólne) nie mogły go uporządkować w koherentny system. Jednakże, stwierdza autor, wyprzedzenie teorii przez eksperyment nie zawsze oznacza, że zaistniały warunki wystarczające dla powstania teorii konkurencyjnych.

Historia nauki dostarcza — zdaniem N. I. Rodnego — wielu przykładów, świadczących o tym, że im niższy jest poziom rozwoju nauki, im uboższy arsenał jej metod badania — tym bardziej długotrwała jest walka teorii konkurencyjnych. Im wyższy zaś jest poziom rozwoju nauki — tym więcej ma ona możliwości rozwiązywania problemów, które uprzednio uzyskały alternatywne rozwiązania w teoriach konkurencyjnych, co najważniejsze, częściej niż uprzednio wysuwane bywają nowe problemy, ujawniają się nowe aspekty dawnych problemów etc. Najbardziej długotrwała i uporczywa była walka różnych punktów widzenia na najwcześniejszych etapach rozwoju nauki. Rezultaty owej walki układały się rozmaicie: w jednych przypadkach następowało to-

talne wyparcie jednego punktu widzenia przez inny; w innych walka kończyła się połączeniem punktów widzenia lub też rozdzieleniem sfery wpływów, przy czym — w tym ostatnim przypadku — okazywało się w toku dalszego rozwoju nauki, że wspomniane punkty widzenia albo dotyczyły różnych aspektów badanych przedmiotów, albo też w ogóle różnych przedmiotów, których odmienności uprzednio nie rozróżniano; jeszcze w innych przypadkach walka kończyła się powstaniem nowej koncepcji, zawierającej często w „postaci zniesionej” tezy wcześniejszych teorii.

Zdaniem N. I. Rodnego, w rozwoju każdej nauki występują fazy, które można scharakteryzować w następujący sposób. Bywa więc faza, w której metodą dominującą jest metoda indukcyjna. Następuje jednak moment zwrotny, wówczas mianowicie, gdy powstaje w nauce pojęcie fundamentalne (któremu w języku — dodam od siebie — odpowiada wprowadzenie nowego słowa). Wtedy rozpoczyna się ruch od tego, co abstrakcyjne, do tego, co konkretne. Wzrasta więc rola metody dedukcyjnej.

Tak przedstawia się teoretyczny model rozwoju nauki, przyjmowany przez N. I. Rodnego w artykule — napisanym w połowie lat 60-tych — *Walka konkurencyjnych teorii w dziejach chemii*. Model ten wyrósł z wcześniejszych analiz autora, poświęconych dziejom nauk przyrodniczych. To, że jest to zaledwie szkic bardziej zwartej koncepcji, która zrodziła się w latach późniejszych, jest oczywiście widoczne. Zresztą koncepcja ta, której rozwinięcie odnaleźć można w drugiej części książki N. I. Rodnego, powstała w sytuacji gdy autor zapoznał się z dokonaniami o randze światowej w historiografii nauki. Mam na myśli książkę T. S. K u h n a *Struktura rewolucji naukowych*. W omawianym powyżej artykule Rodnego problem rewolucji naukowych w ogóle nie pojawia się, podczas gdy w pracach późniejszych stanowi przedmiot specjalnych rozważań.

Przedstawiony przez N. I. Rodnego szkic modelu rozwoju nauki jest następnie uszczegółowiony w oparciu o materiał faktów, których dostarcza historia chemii, a mianowicie: 1. walki dwóch koncepcji powinowactwa chemicznego (XVIII—XIX w.); 2. walki rozmaitych koncepcji w chemii organicznej (pierwsza połowa XIX w.); 3. walki rozmaitych koncepcji (w chemii fizycznej) na temat teorii roztworów i teorii kinetyki chemicznej (przełom XIX i XX w.). Są to bardzo interesujące rozważania, na pewno wzbogacające literaturę historyczno-naukową poświęconą chemii.

Pierwsze dwie grupy problemowe są omawiane w publikacjach dostępnych w języku polskim, tj. w książce W. I. K u z n i e c o w a *Podstawowe prawa chemii — ewolucja poglądów* (1970) oraz w rozprawie A. S y n o w i e c k i e g o *Tendencje mechanistyczne w rozwoju chemii nowożytnej* (1974). Najslabiej jest w naszym piśmiennictwie (także w przekładach) reprezentowana trzecia grupa problemów, dotycząca teorii roztworów i teorii kinetyki chemicznej.

Dzieje teorii roztworów interesują mnie najbardziej z poruszanych przez N. I. Rodnego wątków historycznych chemii. Ostatnio problematyka ta stała się przedmiotem poważnych badań kilku autorów zachodnich, z których warto wymienić przede wszystkim R. G. A. D o l b y ' e g o, autora wartościowej rozprawy *Debates over the Theory of Solution:*

*A Study of Dissent in Physical Chemistry in the English-Speaking World in the Late Nineteenth and Early Twentieth Centuries*⁷ (1976).

Otóż, gdy w roku 1965 N. I. Rodnyj opublikował swój artykuł *Walka konkurencyjnych teorii w dziejach chemii*, istniały już w Związku Radzieckim poważne opracowania z dziejów teorii roztworów, jak np. książka współpracownika N. I. Rodnego Jurija Iwanowicza Sołowiewa pt. *Istorija uczenia o raztworach*⁸ (1959) oraz liczne artykuły poświęcone szczegółowym problemom historii chemii fizycznej, opublikowane w książce *Oczerki po istorii fizycznej chemii*⁹ (1964).

W ramach problemu walki na terenie teorii roztworów N. I. Rodnyj omawia teorię hydratacyjną i jonową. Pierwsza powstała w latach 60-tych, druga — 80-tych XIX stulecia. Powstanie teorii jonowej i jej burzliwy rozwój nie doprowadziły do wyparcia teorii hydratacyjnej z chemii. W latach 80-tych, kiedy powstała teoria jonowa, rosyjski chemik D. I. Mendelejew rozwijał z powodzeniem własną teorię hydratacyjną — istniały więc w obiegu dwie teorie, zwalczające się wzajemnie.

Mogę tutaj dodać, iż prace wspomnianego już J. I. Sołowiewa dostarczają wielu informacji, pokrywających się zresztą z informacjami z lat późniejszych autorów zachodnich na temat okoliczności i specyfiki różnych XIX-wiecznych, a nawet wcześniejszych teorii roztworów. Wedle ustaleń tego autora teorie hydratacyjne wywodzą się z badań współpracownika L. A. Lavoisiera, a mianowicie J. H. Hassenfrantza, który już w roku 1798 przedstawiał graficznie zależności między składem roztworu a temperaturą, dalej z badań L. J. Gay-Lussaca, C. L. Bertholleta, H. Hessa, T. Grahama, J. C. Poggendorffa, L. Gmelina, H. Koppa, D. N. Abaszowa i innych. Tak więc teoria (czy też teorie) hydratacyjna była produktem badań wielu uczonych, co na pewno jest faktem interesującym historyka chemii.

U podstaw teorii hydratacyjnej leżała teza, że w wyniku rozpuszczania jakiejś substancji w rozpuszczalniku, a więc gdy powstaje roztwór, nie następuje zwykle mechaniczne wchodzenie molekuł substancji rozpuszczanej między molekuły rozpuszczalnika. Teoria ta zakładała, że między molekułami substancji rozpuszczonej i rozpuszczalnika pojawiają się oddziaływania o charakterze chemicznym. Rozpuszczalnik i substancja rozpuszczona tworzą, zgodnie z tym mniemaniem, układ asocjacyjno-dysocjacyjny, pozostający w stanie równowagi dynamicznej. Istotnym elementem teorii hydratacyjnej jest teza o tzw. punktach osobliwych, występujących na różnych krzywych powstałych układów. Punktom tym miały odpowiadać związki molekularne, na przykład, hydraty.

Teoria hydratacyjna we wszystkich jej wariantach miała do czynienia z roztworami o dużym rozrzucie stężeń. I mimo pewnych jej ograniczeń — to właśnie było jej mocną stroną. Powstała w latach 80-tych XIX w. teoria jonowa miała do czynienia z roztworami rozcieńczonymi.

Podstawy teorii jonowej podali S. Arrhenius, W. Ostwald, W. Nernst — ludzie, którzy wnieśli największy wkład na tym etapie rozwoju teorii. Opierali się oni na wcześniejszych badaniach H. Davy'ego, J. Berzelusa i M. Faraday'a nad działaniem prądu elektrycznego na związki chemiczne. Długo przypuszczano, że prąd elektryczny powoduje rozkład

⁷ Rozprawa ta ukazała się w „Historical Studies in the Physical Sciences” (Ed.) Russel McCormach, Seventh Annual Volume. Princeton 1976.

⁸ Moskwa 1959.

⁹ Moskwa 1964.

elektrolitów na jony. S. Arrhenius wysunął, jak wiadomo, tezę sprzeczną z tym poglądem, a mianowicie że sam elektrolit jest już zdysocjowany na jony jeszcze, przed przepuszczeniem prądu elektrycznego.

Oceniając ogólnie osiągnięcia S. Arrheniusa, N. I. Rodnyj stwierdza, iż teoria szwedzkiego uczonego jest wnioskiem wyprowadzonym z całego łańcucha badań eksperymentalnych i rozważań teoretycznych. Była ona, oczywiście, produktem w tym samym stopniu jednostronnym, co jej poprzedniczka — teoria hydratacyjna. Klasyczna teoria jonowa nie uwzględniała dwóch typów efektów: 1. oddziaływań między substancją rozpuszczoną a rozpuszczalnikiem w roztworze, na przykład, między jonami a wodą; 2. oddziaływań między jonami. W toku rozwoju teorii jonowej wykryto szereg efektów (jak na przykład wysalanie), które wymagały wyjścia poza ramy klasycznej teorii jonowej. Ten kierunek badań był kontynuowany w latach 20-ych przez P. Debye'a i E. Hückela. Pewną rolę odegrali tu chemicy rosyjscy I. A. Kabłukow i W. A. Kistikowski. Współczesne teorie elektrolitów uwzględniają wszystkie znane twory występujące w roztworze, jak: jony swobodne, solwatowane, kompleksowe itd. Rozpatruje się też substancję rozpuszczalną i rozpuszczalnik jako równoprawne strony występujące w roztworze.

Oceniając retrospektywnie teorię hydratacyjną można — jak sądzę — stwierdzić, że silną jej stroną było to, że nie traktowała ona rozpuszczalnika jako neutralnego tła w procesie tworzenia roztworów. Słabą jej stroną było to, że nie uwzględniała jonów. Poprawnie opisywała nieelektrolity, błędnie zaś elektrolity.

Według opinii N. I. Rodnego synteza fizycznej czyli jonowej i chemicznej czyli hydratacyjnej teorii roztworów dokonała się pod hasłem teorii jonowej, która zasymilowała w miarę upływu czasu podstawowe idee teorii hydratacyjnej. Stwierdzenie to wydaje mi się mylące: współczesnej teorii roztworów daleko jeszcze do syntezy tych obu teorii. Słuszne jest jednak rzuczone mimochodem twierdzenie autora, iż największe sukcesy współczesna teoria roztworów osiągnęła w przypadku molekuł niepolarnych (por. s. 129). Przypomnę, że w dziedzinie teorii roztworów — pracował wybitny polski uczoney Wojciech Świątosławski. O ile mi wiadomo, nie uważał on teorii jonowej za teorię wiodącą we współczesnej teorii roztworów.

Tyle na temat artykułu N. I. Rodnego poświęconego walce konkurencyjnych teorii w dziejach chemii. Jest to artykuł najważniejszy w moim przekonaniu w całej jego książce. Interesujący i wartościowy jest również następny artykuł umieszczony w części pierwszej, a mianowicie *Problemy nauki i jej rozwoju u chemików XIX stulecia*¹⁰. Wspominam o nim, mając na uwadze tych wszystkich czytelników „Kwartalnika”, którzy interesują się problematyką historii chemii, nie mają jednak akademickiego wykształcenia z zakresu chemii. Pozostałe dwa artykuły z części pierwszej są zbyt specjalistyczne, by je tutaj omawiać.

Artykuł *Problemy nauki i jej rozwoju u chemików XIX stulecia* opublikowany został po raz pierwszy w roku 1973 w zbiorze *Problemy rozwitija nauki w trudach jestiestwoispytatielej XIX wieka*¹¹. Wgląd

¹⁰ Artykuł ten w moim przekładzie ukazał się w: „Człowiek i Światopogląd” 1977 nr 9.

¹¹ Moskwa 1973.

w zawartość wspomnianego dopiero co artykułu pozwala korzystnie ocenić rozwój pisarstwa N. I. Rodnego. Widać wyraźnie, iż szereg spraw przemyślał on na nowo, wzbogacił tematykę swych prac, nawiązując bliższy kontakt z pisarstwem autorów zagranicznych. W dalszym ciągu pozostał jednak filozofem w historii nauki, co sprawia, iż lektura jego prac historyczno-naukowych przydać się może również i filozofom.

W wielu publikacjach N. I. Rodnego występuje problematyka rozwoju nauki. Problemem kluczowym, który pojawia się natychmiast, gdy rozważa się to zagadnienie, jest kwestia następująca: co wpływa na takie czy inne metodologiczne stanowisko uczonego? N. I. Rodnyj nie ma w tej sprawie żadnych wątpliwości. „[...] panująca w danym czasie filozofia wywiera wpływ na metodologiczne stanowisko uczonego, na jego światopogląd, jego mniemania odnośnie do logicznego i socjalnego statusu nauki, form jej rozwoju itp., nawet w tym przypadku gdy przyrodnioznawca „deklaruje” swą niezależność w filozofii. Oprócz wskazanego wpływu, którego w większym lub mniejszym stopniu doznają wybitni twórcy nauki pracujący w różnych jej dziedzinach, należy mieć na uwadze, iż stanowiska uczonych wobec wymienionych problemów w poważnym stopniu zależą od charakteru nauki, w której oni pracują, od poziomu jej rozwoju, tj. od specyfiki danego stadium jej dziejów. Stan nauki odgrywa rolę decydującą w kształtowaniu się poglądów uczonego na temat natury i charakteru jej rozwoju. Poglądy te nie są czymś zewnętrznym w stosunku do działalności uczonego w nauce, a stanowią *resumé* jego rozmyślań nad sposobem jej rozwoju i istnienia, znajduje w nich wyraz refleksja nad nauką”. (s. 138).

Cytowane stanowisko — będące od dość dawna w obiegu w kręgach zawodowych filozofów — jest, w moim przekonaniu, słuszne, aczkolwiek bywa ono źródłem celowej lub mimowolnej dezinformacji ludzi, którzy nie mają na codzień kontaktu z nauką, ani też z historią nauki. W wydaniu skrajnym sprowadza się ono do stwierdzenia, iż rola filozofii w kształtowaniu metodologicznych stanowisk uczonych jest dominująca. Na poparcie rzekomej słuszności tych zapatrywań podaje się zwykle argumenty takie, jak na przykład, że wielcy twórcy nauki byli filozofami: N. Bohr, A. Einstein, W. Heisenberg, C. Bernard, K. Marks i wielu innych. Innym argumentem jest teza, iż filozofowie zajmują się metodologią, a w związku z tym poglądy metodologiczne — lansowane przez filozofów — prędzej czy później trafią do uczonych. Argumentów podobnego rodzaju można by wymyśleć wiele i już tylko od umiejętności operowania środkiem takim jak perswazja zależy, kiedy uznana zostanie skrajna teza o dominacji filozofii nad nauką — tym razem filozofii nie w wydaniu metafizycznym, jak chciała tego tradycja, a w wydaniu metodologicznym. Jest oczywiste, że gubi się w ten sposób drugi element kształtujący stanowiska metodologiczne i merytoryczne uczonych, a mianowicie zastany przez nich stan nauki.

Nie zamierzam negować wpływu filozofii na naukę. Natomiast trudno byłoby mi się zgodzić ze stanowiskiem, które absolutyzuje rolę filozofii w stosunku do nauki, i to — jak się niekiedy zdarza — w sposób nierefleksyjny, wręcz dogmatyczny bez relatywizacji historycznych itd. Nie przypisuję — oczywiście — takiego stanowiska N. I. Rodnemu.

Artykuł N. I. Rodnego stanowi cenny przegląd stanowisk ludzi sławnych w dziejach chemii, przeważnie zresztą chemii XIX stulecia. Niektórzy z nich wyrażają się pozytywnie o wpływie filozofii na naukę. Przy okazji czytelnicy mogą się dowiedzieć, jakie były poglądy owych

sławnych uczonych na metody stosowane w chemii. Z przeglądu stanowisk — przytoczonych w obszernych cytatach przez N. I. Rodnego — wylania się stopniowo obraz metodologicznej świadomości chemików, nie ustępującej — sumarycznie biorąc — metodologicznej świadomości fizyków badanego okresu czyli XIX stulecia. Jest to barwna opowieść o ciągłej udręce świata uczonych poszukujących środków, które pozwoliłyby ująć osobliwości ich procedur badawczych w operatywnych kategoriach metodologicznych.

Bardzo zachęcam do przeczytania tego właśnie artykułu N. I. Rodnego.

Artykuły, zawarte w części drugiej książki N. I. Rodnego, nie dotyczą problemów zaliczanych do historii chemii. Nie znaczy to jednak, iż autor rozważa poszczególne kwestie w oderwaniu od znajomości dziejów chemii. Wprost przeciwnie: tam, gdzie tylko uważa to za stosowne, czerpie przykłady z historii nauki; także, gdy wypowiada się w sposób normatywny. Jest on po prostu wierny własnej zasadzie budowania naukoznawstwa historycznego. Tematyka wiodąca tej części książki — podobnie jak trzeciej — dotyczy ogólnych prawidłowości rozwoju nauki. Z tego względu zrezygnowałem z omawiania treści tych części w „Kwartalniku”.

Książka N. I. Rodnego należy do tego typu lektur, w której wielu historyków nauki (zwłaszcza chemii) oraz naukoznawców znajdzie coś interesującego, a przy tym inspirującego do dalszych badań. Sądzę, że niektóre artykuły w niej zawarte warto byłoby przełożyć na język polski, jak np. artykuł pt. *Walka konkurencyjnych teorii w dziejach chemii*. Jest to tym bardziej istotne, że od czasu opublikowania wspomnianej już książki W. I. Kuzniecowa *Podstawowe prawa chemii — ewolucja poglądów*, a więc od roku 1970, nie przełożono w Polsce żadnej książki z zakresu historii chemii. Dziwi to tym bardziej, że istnieją w Związku Radzieckim, Wielkiej Brytanii czy Stanach Zjednoczonych wręcz znakomite opracowania monograficzne z tego zakresu¹².

¹² Pragnąc przyczynić się do zainteresowania szerokiego kręgu czytelników problematyką historii chemii redakcja miesięcznika „Człowiek i Światopogląd” użyczyła swych łamów do opublikowania wybranych tekstów z zakresu historii chemii. Por. „Człowiek i Światopogląd” 1977 nr 9.

