

# Zamecki, Stefan

---

"The history of analytical chemistry", F. Szabadváry, A. Robinson, [w:]  
"Comprehensive Analytical Chemistry",  
Vol. X, G. Svehla,  
Amsterdam-Oxford-New York 1980 :  
[recenzja]

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 29/1, 205-211

---

1984

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.

F. Szabadváry, A. Robinson: *The history of analytical chemistry*. W: G. Svehla (ed.) *Comprehensive Analytical Chemistry*, vol. X. Amsterdam—Oxford—New York 1980 Elsevier Scientific Publishing Company s. 61—282.

Od wielu już lat firma Elsevier Scientific Publishing Company publikuje książki w znanej na całym świecie serii *Comprehensive Analytical Chemistry*. Dotychczas ukazało się jedenaście tomów. Patronuje tej serii zespół specjalistów, jak: R. Belcher (Birmingham), G. den Boef (Amsterdam), A. Hulanicki (Warszawa), J. Inczédy (Veszprém), H. M. N. H. Irving (Cape Town), W. A. E. McBryde (Ontario), C. Tölg (Stuttgart) i D. W. Wilson (Londyn). W 1980 r. we wzmiankowanej serii opublikowana została — obok tekstu E. Jungreisa i D. Ben-Dora *Organic spot testh analysis*, który zainteresuje wyłącznie profesjonalnych chemików — obszerna rozprawa Ferencza Szabadváryego (Budapeszt) i Allana Robinsona (Belfast) *The history of analytical chemistry*. Ta ostatnia stanowi skróconą wersję książki F. Szabadváryego *History of analytical chemistry*<sup>1</sup>.

Merytorycznie biorąc omawiana tu rozprawa nie różni się od dopiero co wspomnianej książki, a także od jej wcześniejszej wersji węgierskiej z 1960 r. Świadczy to niewątpliwie o tym, że w opinii specjalistów oryginalna publikacja F. Szabadváryego nie straciła nic na aktualności.

W skład rozprawy wchodzi następujące rozdziały: 1. *Chemia analityczna przed rokiem 1700*; 2. *Wiek XVIII*; 3. *Okres Berzeliusa*; 4. *Analiza jakościowa i strącaniowa*; 5. *Analiza objętościowa*; 6. *Organiczna analiza elementarna*; 7. *Metody instrumentalne*; 8. *Rozwój teorii chemii analitycznej*; 9. *Inne metody analizy*. Całości dopełniają odsyłacze (w liczbie 711) będące, w zasadzie, wykazem oryginalnych źródeł, w minimalnym zaś stopniu opracowań. Praca jest bogato ilustrowana wizerunkami wybitnych chemików, rysunkami aparatury chemicznej etc.

Rozprawa napisana została w konwencji typowo wewnętrznej historii chemii, wszelako dla czytelników mających akademickie wykształcenie z zakresu samej chemii. Mimo tej ostatniej okoliczności, spore jej partie będą na pewno zrozumiałe dla niespecjalistów. Nie polecam lektury tej rozprawy czytelnikom interesującym się tak modną ostatnio tzw. racjonalną rekonstrukcją dziejów nauki (tu: dziejów chemii analitycznej), kontekstem odkrycia i uzasadniania oraz innymi sprawami będącymi w centrum uwagi historyzujących filozofów nauki. Jest to przede wszystkim praca dla chemików-analityków interesujących się tym, co zostało dokonane i na trwałe weszło do ich specjalności. Historyk chemii znajdzie w rozprawie wiele analitycznego materiału, który stanowić może punkt wyjścia dla ogólniejszej refleksji. Obfitość tego materiału (zwłaszcza w odniesieniu do okresu

<sup>1</sup> Por. F. Szabadváry: *History of analytical chemistry*. Oxford—London—Edinburgh—New York—Toronto—Paris—Frankfurt 1966 Pergamon Press. Książka ta stanowi przekład dokonany przez Gyula Svehlę z oryginału węgierskiego: *Az analitikai kémia módszereinek kialakulása*. Budapest 1960 Akadémiai Kiadó.

od XVIII do XX w.) uznać należy za mocną stronę publikacji F. Szabadváryego i A. Robinsona.

Pragnę tu zastrzec się, że jestem daleki od niedoceniaania problematyki filozoficznej w odniesieniu do refleksji nad dziejami takiej czy innej nauki<sup>2</sup>, podobnie nie przypisuję autorom rozprawy negatywnej postawy wobec tej problematyki. Pragnę jednak podkreślić, że aby uprawiać ze zrozumieniem filozoficzną refleksję nad dziejami nauki (tu: chemii), niezbędne jest uprzednie zgromadzenie faktów z dziejów nauki. W przeciwnym razie filozofia nauki byłaby pusta, że powtórzę — może nie tyle za I. Lakatosem, jak to jest obecnie w zwyczaju — ile za I. Kantem. A co gorsza — byłaby niefachowa.

W niniejszym szkicu zajmę się tylko niektórymi ustaleniami F. Szabadváryego i A. Robinsona, tymi mianowicie, które dotyczą początków chemii analitycznej.

O chemii analitycznej autorzy wyrażają opinię, że „jest ona matką nowożytnej chemii” (s. 63). Niektórzy historycy chemii stoją, jak wiadomo, na stanowisku, że chemia analityczna była pierwszą specjalnością, która wyodrębniła się w ramach chemii. Niemniej F. Szabadváryego i A. Robinsona nie interesuje w zasadzie, kiedy to nastąpiło, nie wiążą też powstania chemii analitycznej ani z jakąś konkretną znaną osobistością (wyjątkiem są w rozprawie enuncjacje, zresztą dyskusyjne, na temat T. Bergmana — por. dalsze fragmenty tej recenzji), ani też z jakimś konkretnym zespołem poglądów teoretycznych. Najbliższa jest im — jak się zdaje — koncepcja, która wiąże powstanie chemii analitycznej z *techné*, mniej zaś z *epistémé*. Toteż w rozprawie daje się zauważyć przesunięcie punktu ciężkości z motywów jawnie teoretycznych ku motywom empirycznym czy wręcz eksperymentalnym. W gruncie rzeczy tekst traktuje przeważnie o technikach analitycznych — umownie zaliczanych do swoiście chemicznych. Pozwala to autorom na dość swobodne operowanie kategorią historycznego czasu przy jednocześnie precyzyjnie wyartykułowanym problemowym podejściu do rozpatrywanych technik analitycznych.

F. Szabadváry i A. Robinson podkreślają antyczny rodowód owych technik analitycznych, były one bowiem stosowane na długo przed powstaniem chemii jako nauki. Takie operacje, jak destylowanie, krystalizowanie, odparowywanie, filtrowanie etc. znano przecież już w czasach przedhellenistycznych; rozwinęło je średniowiecze i czasy nowożytne. Techniki analityczne — zdaniem autorów — rozwijały się przez wiele stuleci jako odpowiedź na różne zapotrzebowania ludzkiej praktyki. Okresem, który wielce przyczynił się do rozwoju owych technik było Odrodzenie. W rozprawie akcentowana jest też rola, jaką odegrał F. Bacon (1561—1626), który zasłynął jako kodyfikator zasad metody indukcyjnej w naukach przyrodniczych. Jednakże gdy chodzi o motywy jawnie chemiczne, to większe znaczenie autorzy przypisują Paracelsusowi (1493—1541), który zaatakował uznane antyczne autorytety — tak w medycynie, jak i w chemii — a mianowicie Hipokratesa, Galena i Awicennę.

„Badania chemiczne — stwierdzają autorzy — były teraz podejmowane głównie przez lekarzy, którzy starali się wyjaśnić procesy zachodzące w żywych organizmach i, ponieważ *roztwory* (podkr. moje — S.Z.) odgrywały doniosłą rolę w zachowaniu się tych organizmów, zwrócili swą uwagę na procesy rozpuszczania. Odkrycie natury tych procesów doprowadziło do rozwinięcia jakościowej analizy chemicznej” (s. 74—5).

Zwrócenie uwagi na badania nad roztworami, zwłaszcza w kontekście dotyczącym dziejów chemii analitycznej, jest trafną sugestią. Badania te odegrały do-

<sup>2</sup> Znajdzie to m.in. wyraz w książce pt. *Pojęcie odkrycia naukowego a historia nauki*, którą obecnie przygotowuję.

miosła rolę nie tylko w chemii analitycznej, ale całej chemii jako nauki — i to nawet w XX w. Skłonny byłbym nawet twierdzić, że w pewnej fazie rozwoju chemii (w drugiej połowie XIX w.) stymulowały one bardziej rozwój tej nauki aniżeli badania teoretyczne (np. J. Daltona z jego koncepcją chemicznej atomistyki). Badania nad roztworami miały natomiast początkowo charakter eksperymentalny.

Toteż wprowadzie interesującym, niemniej z punktu widzenia treści rozprawy tylko „przerywnikiem”, są rozważania autorów dotyczące poglądów R. Boyle'a (1627—1691) i P. Gassondiego (1592—1655) na temat atomizmu. Natomiast cenne jest zwrócenie uwagi na wkład R. Boyle'a do sprecyzowania pojęcia „pierwiastka chemicznego”. Pisał on w klasycznym swym dziele *The Sceptical Chymist* (1661): „I now mean by element, (...) certain primitive and simple, or perfectly unmingled bodies; which not being made any other bodies, or of one another, the ingredients, of which all those called perfectly mixed bodies are immediately compounded and into which they are ultimately resolved”<sup>3</sup>. Wypowiedź ta służyła (z pewnymi modyfikacjami) przez przeszło 20 lat jako definicja pierwiastka chemicznego. Wiele cennych informacji wnoszą też rozważania autorów na temat początków analizy chemicznej w roztworach wodnych (prace Basilijusa Valentynusa, Fridricha Hoffmanna, Johanna Rudolfa Glaubera, Eberharda Gockela, Otto Tachenusa, Roberta Boyle'a i innych).

Postać R. Boyle'a potraktowana została przez F. Szabadváryego i A. Robinsona z należnym mu szacunkiem, wszelako bez nadmiernej przesady. Wspominam o tym z tego względu, że w wielu zagranicznych opracowaniach wyraża się pogląd, iż uczonej ten zapoczątkował chemię jako naukę. Autorzy rozprawy traktują ten pogląd jako właśnie nazbyt przesadnie akcentowanie zasług R. Boyle'a, chociaż stwierdzają, że przyczynił się on do oddzielenia chemii od medycyny, z którą wcześniej była związana. Dodają przy tym, że R. Boyle zasłynął głównie jako analityk; sam zresztą zapoczątkował użycie wyrazu „analiza” w sensie chemicznym — przyjmowanym współcześnie (por. s. 82). Zgodna z prawdą jest opinia autorów, że w dziedzinie chemii analitycznej uczonej ten — zgodnie z empirystycznym duchem angielskiej tradycji — starał się wykorzystać reakcje chemiczne celem identyfikowania różnych substancji, a także ekstrakty roślinne i zwierzęce celem testowania kwasowości i zasadowości roztworów. Praktyka tego rodzaju jest, jak wiadomo, powszechnie stosowana współcześnie; z tym, iż ekstrakty pochodzenia naturalnego są coraz częściej zastępowane syntetycznymi indykatorami (mowa o tym obszernie w rozprawie w odniesieniu do dokonań analityków wieku XIX i XX).

Okres chemii flogistonu, zapoczątkowany w drugiej połowie XVIII w., a trwający przez lat z górą sto, zaznaczył się dalszym rozwojem chemii analitycznej. W dyscyplinie tej bodajże najsilniej zaznaczyły się wpływy czynników zewnętrznych w stosunku do badań podstawowych, w tym przypadku — zapotrzebowania ze strony przemysłu na metody analityczne, zwłaszcza metalurgiczne. Krajem, w którym najowocniej zaznaczyła się ta dążność, była Szwecja, gdzie aż do początków XIX w. analiza metalurgiczna (T. Bergman i współpracownicy) należała do przodujących w skali światowej. W XVIII w. badania podstawowe zostały w poważnym stopniu zintegrowane z techniką przetwarzania substancji, w czym korzystnie współdziałał rozwój czasopiśmiennictwa, że wspomnę o wydawanych przez Royal Society w Londynie „Philosophical Transactions” czy „Journal des Savants” w Paryżu. Wraz z założeniem pierwszych instytutów chemicznych (w Marburgu i Paryżu), uniwersytety stały się głównymi centrami ba-

<sup>3</sup> Cytuję na podstawie: *The works of the honourable Robert Boyle*. London 1772 vol. 1 s. 562.

dań chemicznych. Osobliwe, że pierwsza uczelnia — prowadząca nauczanie w zakresie chemii praktycznej (także analitycznej) — powstała nie w Europie Zachodniej, lecz na Węgrzech, a mianowicie była to Akademia Górnicza założona w 1735 r. w Selmechánya<sup>4</sup>. Sławna École Polytechnique w Paryżu powstała dopiero w 1794 r.

Analizując osobliwości teorii flogistonowej autorzy rozprawy stwierdzają wprawdzie jej częściowo pozytywny wpływ na rozwój chemii analitycznej, niemniej bardziej zależy im na wyeksponowaniu wpływu negatywnego. Wzrost masy spalanych metali niepomrotnie komplikował interpretację wyników przeprowadzanych doświadczeń. Tu dodam za F. Szabadvárym i A. Robinsonem, że ów wzrost masy był interpretowany jeszcze przez R. Boyle'a jako efekt wciskania się cząstek materii ognia do spalanego metalu (por. s. 88). Próby ratowania teorii flogistonu podejmowano w XVIII w. wielokrotnie; w tym miejscu należy wspomnieć o wysiłkach Jakoba Winterla — profesora chemii w uniwersytecie w Budzie na Węgrzech. Był on chemikiem o wielkiej inwencji, ale i ekstrawagancji, czego przykładem jest jego koncepcja substancji prostszych aniżeli pierwiastki chemiczne. Miał też pewne zasługi w badaniach stechiometrycznych.

W sumie jednak teoria flogistonu — w opinii autorów rozprawy — nie przyczyniła się nazbyt korzystnie do rozwoju chemii analitycznej. Techniki analityczne rozwijały się — by tak rzec — obok teorii flogistonu. Nie jedyny to przypadek, gdy taka czy inna technika w chemii rozwijała się poza nurtem rozważań teoretycznych. Jakie jednak techniki analityczne rozwijane były w XVIII w.?

Najprostszym instrumentem analizy chemicznej była dmuchawka (*blowpipe*), stosowana już w starożytności przez złotników. W XVIII w. stosowali ją: J. Kunkel, G. E. Stahl, J. Cramer, S. A. Marggraf, J. Pott, A. L. Lavoisier, T. Bergman (uchodzi za najwybitniejszego analityka XVIII w.), J. J. Berzelius (uchodzi za najwybitniejszego chemika pierwszej połowy XIX w. w Europie) i wielu innych (por. s. 90—92). Chciałbym tu mocno zaakcentować, że za pomocą tego prymitywnego instrumentu ustalono w XVIII w. jakościowy skład wielu minerałów i odkryto kilka pierwiastków. W XIX w. metoda dmuchawki została wyparta przez rozmaite mokre metody analizy chemicznej czyli analizy przeprowadzanej w środowisku roztworów wodnych.

Metody mokre omawiane są w różnych rozdziałach i paragrafach rozprawy. Z punktu widzenia tego wariantu uprawiania historii chemii, który przyjęli F. Szabadváry i A. Robinson, korzystniejsze byłoby jednak omówienie tych metod w jednym rozdziale. Miałoby to ten walor, że wówczas czytelnicy mogliby łatwiej prześledzić ich ewolucję, a także wyrobić sobie zdanie o wpływie rozważań teoretycznych na tę ewolucję. Mam na myśli teorię dysocjacji elektrolitycznej S. Arrheniusa oraz teorie na niej niejako nadbudowane, rozwijane przy końcu XIX w. na Wyspach Brytyjskich i w Niemczech.

W rozwijaniu metod mokrych wielkie zasługi położyli S. A. Marggraf (1709—1782) i J. Black (1728—1799). Pierwszy uchodzi za jednego z najwybitniejszych analityków w dziejach chemii. Zasłynął on głównie jako badacz reakcji metali z alkalią (w owym czasie terminem „alkalia” określano szeroki zakres substancji — m.in. wodorotlenki i węglany) oraz metali z kwasami<sup>5</sup>. Co się tyczy J. Blacka, to jego wkład do chemii analitycznej zaowocował przede wszystkim badaniami nad wodorotlenkami metali ziem alkalicznych i ich węglanami, które

<sup>4</sup> Por. J. Prosz: *Schemnitzer Bergakademie als Geburtsstätte Chemie Wissenschaftlicher Forschung in Ungarn*. Sopron 1938.

<sup>5</sup> Por. S. A. Marggraf: *Opusculs Chymiques* vol. 1—2 Parys 1762.



to badania doprowadziły go do koncepcji tzw. nietłotnego powietrza (*fixed air*) tożsamesego z dwutlenkiem węgla<sup>6</sup>.

Dodam, że ta ostatnia koncepcja miała poważny wpływ na rozwinięcie analizy gazowej. W tym zakresie największy wkład w XVIII w. wnieśli: Henry Cavendish (1731—1810), Joseph Priestley (1733—1804) i Carl Wilhelm Scheele (1742—1786). Interesujące, że wszyscy oni pracowali niezależnie od siebie, żaden z nich nie był w chemii profesjonalistą, a nadto byli oni zwolennikami teorii flogistonu, przeciwstawiając się A. L. Lavoisierowi i jego zwolennikom. W związku z tym warto przytoczyć słowa F. Szabadváryego i A. Robinsona: „Ich praca ukształtowała podstawy nowej chemicznej teorii, ale byli oni tak pogrążeni w tradycji flogistonowej teorii, że nie zdołali wyciągnąć koniecznych wniosków ze swych odkryć i Lavoisierowi pozostawało inkorporować je w swej antyflogistonowej teorii” (s. 98). Wielka szkoda, że autorzy nie omówili szerzej kontrowersji między odkrywcą tlenu J. Priestleyem a A. L. Lavoisierem, o której wspomina się w rozprawie. Pewne fakty (por. s. 101—2) zdają się sugerować, że A. L. Lavoisier wręcz przywłaszczył sobie niektóre pomysły angielskiego kaznodziei.

Wiele interesujących informacji przynosi paragraf poświęcony wybitnemu szwedzkiemu uczonemu Tornbernowi Bergmanowi (1735—1784), do którego badań tak owocnie nawiązał jego rodak J. J. Berzelius (1779—1848)<sup>7</sup>. Osiągnięcia T. Bergmana w chemii analitycznej były ogromne. Zdaniem F. Szabadváryego i A. Robinsona, właśnie on nadał chemii analitycznej status odrębnej gałęzi nauki (s. 105). Nie podważając w niczym ustaleń autorów sądzę, że opinia taka nie jest w rozprawie uzasadniona. Autorzy nie podają bowiem żadnego kryterium, w oparciu o które doszli oni do takiego stwierdzenia. Chyba, że za takie kryterium uznamy napisanie przez T. Bergmana podręcznika chemii analitycznej<sup>8</sup>.

Wkład wymienionych dotychczas uczonych do chemii analitycznej zaznaczył się głównie w zakresie analizy jakościowej. Nie znaczy to jednak, aby problemy analizy ilościowej nie były rozważane przez uczonych epoki przedlavoisierowskiej. „[...] Czas Lavoisiera — piszą F. Szabadváry i A. Robinson — został nazwany epoką chemii ilościowej. Chociaż jest niepodważalne, że zasada zachowania masy, atomistyczna teoria Daltona i nowe zasady rządzące stechiometrią zapowiadały nową erę w dziejach chemii, to odkrycia te nie wyrosły z niczego, ale stanowiły raczej kontynuację prac wcześniejszej generacji uczonych” (s. 111). Wspomnie dla przykładu, że badania ilościowe w chemii prowadzili przed A. L. Lavoisierem tacy uczeni, jak: N. Lémery, J. Kunckel, S. A. Marggraf, T. Bergman, C. F. Wenzel, J. Black, H. Cavendish. Niemniej prawdą jest, że po ogłoszeniu przez A. L. Lavoisiera zasady zachowania masy nastąpiło wyraźne przyspieszenie badań ilościowych w chemii analitycznej.

Warto tu powtórzyć za autorami rozprawy, że sam A. L. Lavoisier nie traktował swej zasady zachowania masy (niektórzy mówią: „zasady zachowania pierwiastków”) jako „rewolucyjnej teorii, ale raczej jako oczywisty i dobrze znany ustalony fakt” (s. 117). W innym miejscu nie wahają się oni wyrazić swego przekonania, że „[...] był on wielce spragniony sławy i nie wstydził się podawać od-

<sup>6</sup> Szersze omówienie wkładu J. Blacka do chemii znaleźć można w doskonale napisanej książce: A. L. Donovan: *Philosophical chemistry in the Scittish Enlightenment. The doctrines and discoveries of William Cullen and Joseph Black*. Edinburgh 1975 Edinburgh University Press s. 165—277.

<sup>7</sup> Por. S. Zamecki: *Metodologiczne problemy XIX-wiecznej chemii — Jöns Jacob Berzelius* [w:] „Człowiek i Światopogląd”. 1984 — w druku; por. też także: *Na marginesie książki J. I. Sołowiewa i W. I. Kurinnoja: Jakob Berzelius. Żizń i dziejatielnost*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1983 Nr 1 s. 201—211.

<sup>8</sup> Za taki podręcznik może uchodzić dzieło T. Bergmana: *Opuscula Physica et Chemica*, vol. 1—2 Uppsala 1783.

kryć innych jako swoich własnych. Jego próżność często czyniła go śmiesznym" (s. 115). Ogólnie biorąc, opinia F. Szabadváryego i A. Robinsona o wkładzie A. L. Lavoisiera do chemii analitycznej jest nader wstrzemięźliwa, co nie przeszkadza im twierdzić, że był on „jednym z najwybitniejszych uczonych w dziejach” (s. 115). Osobliwe, że — zdaniem autorów — uczony ten mało wniósł do badań w dziedzinie stechimetrii, która stała się podstawą analiz ilościowych w chemii. Sądzę, że jest to trafna opinia.

Dzieje stechimetrii stanowią same w sobie interesujący fragment dziejów chemii jako nauki. Pragnę wyrazić tu opinię, że jest wręcz skandalem, iż w polskim piśmiennictwie z zakresu historii chemii zupełnie brak poważnych opracowań analitycznych na ten temat. A sprawa nie jest przecież błaha, chodzi bowiem o problematykę podstawowych prawidłowości ilościowych w obszarze zjawisk chemicznych. Wyrazem słownym owych prawidłowości są tzw. podstawowe prawa chemii do których m.in. zalicza się: prawo zachowania masy, prawo równoważników, prawo stałości składu, prawo stosunków wielokrotnych. Dodam, że badania nad konkretyzacjami owych prawidłowości doprowadziły do odkrycia prawa okresowości, stanowiącego dziś (po pewnych modyfikacjach) podstawę współczesnej chemii<sup>9</sup>.

Wypowiadając się na ten temat badań stechiometrycznych i ich wpływu na rozwój analizy ilościowej w chemii, autorzy wywodzą owe badania z jeszcze XVIII-wiecznych prac J. B. van Helmonta i G. Homberga. W XVIII w. prowadził je m.in. C. F. Wenzel (któremu niektórzy przypisują odkrycie prawa stałości składu) i J. B. Richter. Ten ostatni wprowadził do słownika chemików termin „stechiometria” (termin niem. „Stöchiometrie” wywodzący się z greckiego); uchodzi on za odkrywcę prawa równoważników (niektórzy mylnie przypisują mu odkrycie prawa stałości składu).

Rozważania F. Szabadváryego i A. Robinsona na temat badań stechiometrycznych są ciekawe i od strony merytorycznej nie budzą moich zastrzeżeń. Szkoda jednak, że są one nazbyt szkieletowe. Nie czynię im jednak z tego powodu zarzutu, albowiem głównym tematem ich rozprawy było wszak co innego. Autorzy szerzej omawiają wkłady takich uczonych, jak: J. B. Richter, C. L. Berthollet, J. L. Proust (uchodzi za odkrywcę prawa stałości składu) i J. Dalton (uchodzi za odkrywcę prawa stosunków wielokrotnych). Dorobek trzech ostatnich stosowniej byłoby jednak omówić w rozdziale poświęconym nie wiekowi XVIII, a XIX. Szkoda też, że szerzej nie przedstawiono w rozprawie osiągnięć W. Higginsa (niektórzy przypisują mu odkrycie prawa stosunków wielokrotnych). W pracy poświęconej specjalnie podstawowym prawom chemii należałoby z pewnością obszerniej omówić osiągnięcia wspomnianych uczonych<sup>10</sup>.

Rozważania swe nad badaniami stechiometrycznymi autorzy zamykają następującymi uwagami: „Dobrzy analitycy nie dostarczyli teorii, która wyjaśniałaby ich pracę, natomiast dobrzy chemicy-teoretycy nie pomagali w szerzeniu ich poglądów ze względu na ubogie ich rezultaty. Ostatecznie pojawił się człowiek, który był wybitny w dziedzinie zarówno teorii, jak i praktyki. Człowiekiem tym był Berzelius” (s. 126).

Nic też dziwnego, że następny rozdział rozprawy poświęcony jest właśnie

<sup>9</sup> S. Zamecki: *Problemy klasyfikowania pierwiastków chemicznych w XIX w. Studium historyczno-metodologiczne* (książka w przygotowaniu).

<sup>10</sup> Por. W. I. Kuzniecowa: *Podstawowe prawa chemii — ewolucja poglądów*, Warszawa 1970 Państwowe Wydawnictwo Naukowe; por. też moją recenzję tej książki opublikowaną w: „Kwartalniku Historii Nauki i Techniki” 1972 Nr 2 s. 556—560. Z innych prac polecam: A. F. Kapustinski: *Zozef Lui Prust i odkrycie zakona postojanstwa sostawa*. „Trudy Instituta Istorii Jestieswoznanija i Tiechniki”. T. 6 1955 oraz J. R. Partington: *A History of Chemistry*. Tom 3 London 1962.

J. J. Berzeliusowi. Treść tego rozdziału nie budzi żadnych zastrzeżeń, należy on zresztą do najlepiej napisanych w całej rozprawie. Dodam, że uczony ten uchodzi nie bez racji za najwybitniejszego chemika pierwszej połowy XIX w., w tym także w dziedzinie chemii analitycznej. W rozdziale tym mowa też o wkładzie do chemii analitycznej R. Kirwana (1733—1812) i M. H. Klaprotha (1743—1817) — obaj przyczynili się do zbadania składu wielu minerałów i wydatnego rozwinięcia metod analizy chemicznej.

Lektura interesującej i dobrze napisanej rozprawy Szabadváryego i Robinsona skłoniła mnie, niestety, do pesymistycznej refleksji. Nie mamy w kraju w ogóle poważnych opracowań dotyczących osiągnięć chemików XVIII i pierwszej połowy XIX w. — mam na myśli prace pisane z pozycji historyka chemii. Toteż, ponieważ nie zanosi się na to, aby w najbliższym dziesięcioleciu powstały w Polsce prace, wnoszące coś autentycznie nowego do historii chemii jako wyspecjalizowanej metanauki, nie zaś tylko powielające w karykaturalnej niekiedy postaci publikacje autorów zagranicznych, wydaje się, że jedyną strategią wypełnienia zaistniałej luki byłoby wydawanie polskich przekładów prac rzeczywiście wybitnych w skali światowej. Zdumiewający jest fakt, że od 1970 r. nie opublikowano w Polsce żadnego przekładu książki z zakresu historii chemii. W dziele dokonywania przekładów głos decydujący powinni mieć profesjonalni historycy chemii. Niestety, znane mi są przypadki, gdy ich inicjatywy zostały skutecznie zablokowane przez tych, którzy w historii chemii mają niewiele pod względem merytorycznym do powiedzenia. Dodam, że nie ma w Polsce żadnego programu badań z historii chemii. W ogóle historią chemii zajmuje się profesjonalnie zaledwie kilka osób. W tej sytuacji trudno marzyć o poważnym, zespołowym uprawianiu w naszym kraju tej dyscypliny.

Dalsze rozdziały rozprawy F. Szabadváryego i A. Robinsona dotyczą spraw bardzo fachowych, które zainteresują przede wszystkim profesjonalnych historyków chemii, mających jednak akademickie wykształcenie z zakresu samej chemii. Rezygnując z omawiania w tym miejscu ustaleń autorów, zachęcam gorąco do zapoznania się z nimi tych wszystkich, którym bliska jest problematyka rozprawy.

Publikacja F. Szabadváryego i A. Robinsona należy do prac wybitnych. Sądzę, że opublikowanie jej w języku polskim przyczyniłoby się korzystnie do rozwoju historii chemii w naszym kraju.

Stefan Zamecki  
(Warszawa)

*Akadēmikis Pauls Valdēns. Biobibliogrāfiskais rādītājs.* Rīga „Zinātne” 1983, 160 s. Latvijas PSR Zinātņu Akadēmija Fundamentālā Bibliotēka.

W Głównej Bibliotece Akademii Nauk Łotewskiej SRR przygotowano bibliografię wybitnego chemika łotewskiego, Paula Waldena (1863—1957). Krótki zarys życia i działalności naukowej Waldena opracował akademik Jānis Stradins, bibliografię zaś prac Waldena i opracowań o nim zestawiała Ilze Andersone.

Paul Walden był jednym z wybitniejszych chemików przełomu XIX/XX w. Światową sławę zdobył badaniami w zakresie konfiguracji związków organicznych (m.in. odkrył zmianę konfiguracji związków organicznych, tzw. inwersja Waldena), elektrochemii, szczególnie badaniami przewodnictwa elektrolitów niewodnych (reguła Ostwalda-Waldena) oraz pracami z dziedziny historii chemii. Cieszył się wielkim autorytetem zarówno w okresie, kiedy pracował w Rydze, jak i później, po opuszczeniu Łotwy i osiedleniu się w Niemczech, gdzie od 1919 r. był profesorem uniwersytetu w Rostocku (przeszedł na emeryturę w 1934 r.).