

Tyrkiel, Eugeniusz

"Tworcy nauki o mietalle. Oczerki o tworcztwie otieczestwiennych uczonych - mietałurgow i mietałowiedow", A. S. Fiodorow, Moskwa 1969 : [recenzja]

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 15/2, 374-380

1970

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.

a następnie — reedycji, zaopatrzonej w pierwszy przekład polski, głośnego dzieła Kazimierza Siemienowicza *Artis magnae artilleriae pars prima* (Amsterdam 1650)⁸.

Przygotowując wydanie *Praxis*, wypadło T. Nowakowi przeprowadzić skrupulatne badania nad życiorysem autora. Pierwszy rozdział *Wstępu* wydawcy daje więc nowy obraz *Życia i działalności Andrzeja dell'Aquy* (ss. 5—21), drugi *Rękopisy „Praxis ręcznej działa” i sposób ich wydania* (ss. 21—30) rozpoznaje podstawę wydawniczą, rekonstruuje proces powstawania dzieła i podaje zasady ustalania tekstu do publikacji na podstawie trzech zachowanych rękopisów i ocalałych fragmentów czwartego, który uległ pożodze w 1944 r. Komentarz wydawcy objaśnia wyczerpująco wymienione przez autora osoby (tu m. in. znalazły się ważne spostrzeżenia dotyczące stosunku autora do poprzedników) i nazwy geograficzne. Zamykają wydawnictwo indeksy, obszerny spis rzeczy oraz zwięzłe streszczenia: rosyjskie i angielskie.

Reprodukcje rysunków są czytelne, tekst — ciekawy, ważny dla historyków nauki i techniki wojennej oraz historyków działań bojowych, a oprawa wydawnicza — kompetentna, staranna i precyzyjna⁹.

Stanisław Herbst

A. S. Fiodorow, *Tworcy nauki o mietalle. Oczerki o twórczestwie otieczestwiennych uczonych — mietalurgow i mietalłowiedow*. Izdatielstwo „Nauka”, Moskwa 1969, ss. 223.

Czytelnik, który weźmie do ręki książkę A. S. Fiodorowa *Tworcy nauki o metalu*, dozna w pierwszej chwili — szczególnie, jeśli nie zwróci uwagi na podtytuł¹ — pewnego rozczarowania, wynikającego z nieadekwatności — pod kilkoma względami — tytułu w stosunku do treści. „Nauka o metalu” nie jest wprawdzie terminem ściśle sprecyzowanym: jest on dość szeroki i ogólny, lecz w odczuciu czytelnika polskiego nauka o metalu — to metaloznawstwo. Tymczasem książka wykracza daleko poza ramy metaloznawstwa, wysuwając na pierwszy plan metalurgię, mimo że nie jest ona — ściśle biorąc — nauką o metalu, lecz nauką o otrzymywaniu metali. Dalszym wyrazem wspomnianej nieadekwatności jest to, iż z jednej strony mówi się w książce nie tylko o nauce, lecz i o przemyśle hutniczym, z drugiej zaś — zawęża się zagadnienia rozwoju „nauki o metalu” do osiągnięć jednego kraju i do jednego, choć najważniejszego, metalu, jakim jest żelazo.

We *Wstępie* autor podaje jako cel książki prześledzenie powstania i ewolucji „nauki o metalu” w ciągu 200 lat jej rozwoju. Równocześnie nakreśla ramy książki, zaznaczając, iż ze względu na konieczność ograniczenia obszernej tematyki zupełnie nie naświetlono w niej działalności uczonych pracujących w dziedzinie metali nieżelaznych oraz pominięto zagadnienia obróbki plastycznej metali.

Ogólnie autor charakteryzuje książkę jako „esej o szkole naukowej rosyjskich metalurgów, o swego rodzaju sztafecie wielu pokoleń uczonych, którzy przysporzyli zasłużonej sławy nauce radzieckiej” (s. 9). Ma to więc być książka o wybitniejszych metalurgach, dzięki wysiłkom których powstał w ZSRR potężny przemysł hutni-

⁸ K. Siemienowicz, *Wielkiej sztuki artylerii część pierwsza*. Warszawa 1963; por. recenzję z tego wydania w nrach: 2/1964 (ss. 312—315) i 3/1965 (ss. 391—394) „Kwartalnika”.

⁹ Spostrzegłem jedną tylko omyłkę: powinno być Jerzy (a nie: Józef) Sienkiewicz (ss. 35 i 507).

¹ Podtytuł (*Szkie twórczości ojczystych uczonych — metalurgów i metaloznawców*) został podany — i to znacznie mniejszą czcionką niż tytuł — jedynie na karcie tytułowej, nie ma go natomiast na okładce.

ctwa żelaza. Tak zatem — wbrew temu, co sugeruje tytuł podany na okładce — książka jest poświęcona tylko uczonym rosyjskim i radzieckim.

Z konstrukcyjnego punktu widzenia praca A. S. Fiodorowa sprowadza się w zasadzie do przedstawienia — w ujęciu mniej więcej chronologicznym — szczegółowych biografii poszczególnych uczonych: autor omawia ich dzieciństwo, warunki domowe, studia, działalność na różnych stanowiskach w przemyśle, osiągnięcia organizacyjne w dziele tworzenia przemysłu hutniczego, działalność badawczą, osiągnięcia naukowe, działalność dydaktyczną, ważniejsze publikacje, działalność w dziedzinie tworzenia instytucji naukowych itd. Przerywnikami są fragmenty o charakterze wprowadzającym lub rekapitułującym.

Zgodnie z wytycznymi zawartymi we *Wstępie* w książce dają się zauważyć w zasadzie trzy przeplatające się nurty: rozwój metaloznawstwa, rozwój metalurgii oraz rozwój hutnictwa żelaza w Rosji i geneza potęgi hutniczej ZSRR. Podczas gdy zawężanie zagadnienia tylko do uczonych i praktyków rosyjskich i radzieckich jest całkowicie słuszne w odniesieniu do ostatniego z tych nurtów, prowadzi ono do stworzenia w umyśle czytelnika niepełnego wyobrażenia o rozwoju metaloznawstwa i metalurgii jako nauk. Koncepcja przedstawienia rozwoju jakiegokolwiek dyscypliny naukowej poprzez osiągnięcia uczonych jednego tylko kraju nie jest bowiem koncepcją słuszną, nawet gdyby te osiągnięcia były niezwykle duże. Jeśli się zaś chce uwypuklić wkład uczonych jednego kraju w pewną dziedzinę wiedzy, należy pokazywać ich dorobek na tle ogólnoswiatowego rozwoju tej dziedziny: bez tego tła czytelnik nie zdoła wyrobić sobie sądu porównawczego, nie zdoła właściwie ocenić osiągnięć omawianych uczonych. Tymczasem A. S. Fiodorow daje wprawdzie niekiedy wzmianki o uczonych zagranicznych, lecz czyni to w sposób bardzo niekompletny i marginesowy.

Rozdział 1 *U źródeł nauki o metalu* autor poświęca głównie M. W. Łomonosowowi. Podkreślając znaczenie ogólnych praw przyrody sformułowanych przez Łomonosowa jako fundamentu, na którym opiera się nauka o metalach, zatrzymuje się autor szczegółowo na klasycznej pracy tego uczonego *Pierwija osnowanija metalurgii ili rudnych dieł* (1763 r.), stanowiącej swego rodzaju encyklopedyczne, usystematyzowane ujęcie ówczesnego stanu wiedzy i techniki hutniczej i zawierającej wiele zarówno śmiałych uogólnień teoretycznych, jak i praktycznych wskazówek technologicznych². Z metaloznawczego punktu widzenia na uwagę zasługuje podana w tej pracy definicja: „metalem nazywa się jasne ciało, które można kuć” (s. 24), w tym określeniu zawarte są bowiem dwie podstawowe cechy stanu metalicznego — połysk metaliczny i plastyczność.

W związku z pracą Łomonosowa A. S. Fiodorow wspomina — ale tylko w przypisie — o dwu wcześniejszych o dwa wieki pracach z dziedziny hutnictwa i górnictwa: włoskiego inżyniera V. Biringuccia i niemieckiego uczonego G. Agricoli, stanowiących przez długi czas szeroko znane, podstawowe podręczniki techniki hutniczej i górniczej. We wzmiance tej autor podkreśla, iż prace Biringuccia i Agricoli — w przeciwieństwie do pracy Łomonosowa — nie zawierały jeszcze teoretycznych wniosków uogólniających, które mogłyby stanowić zaczątek nauki o metalach. Dziwić się jednak należy, iż, mówiąc o *Źródłach nauki o metalu*, autor skwitował tylko krótką, bardzo niewiele mówiącą wzmianką wkład R. Réaumura, nie wspominając nawet o jego słynnej pracy *L'art de convertir le fer forgé en acier et l'art d'adoucir le fer fondu*, opublikowanej w 1722 r., a zawierającej m. in. bardzo interesujące próby wyjaśnienia różnicy między żelazem, stalą i surówką oraz procesu hartowania stali³. Nie ma też w książce Fiodorowa żadnej wzmianki o trzech klasycznych

² Por.: J. Piaskowski, *Podręcznik metalurgii M. W. Łomonosowa z 1763 r.*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki”, nr 1—2/1962, ss. 3—32.

³ Por. w nrze 1/1959 „Kwartalnika” (ss. 223—224) informację o angielskim wydaniu (z 1956 r.) dzieła Réaumura.

pracach, reprezentujących pierwszy etap rozwoju „nauki o metalu”, a pochodzących z końca XVIII w.: S. Rinmana *Försöck till Järnets Historia med Tillämpning för Slögder och Handtwerk*, T. Bergmana *De analysi ferri* oraz A. T. Vandermonda, C. L. Bertholleta i G. Monge'a *Mémoire sur le fer considéré dans ses différents états métalliques*.

Podczas gdy doszukiwanie się początków teorii procesów metalurgicznych już w *Meteorologie* Arystotelesa⁴ można uważać za sprawę w pewnym stopniu dyskusyjną, prace Réaumura, Rinmana, Bergmana oraz Vandermonda, Bertholleta i Monge'a nie powinny były być w żadnym razie pomijane przy omawianiu *Źródeł nauki o metalu*.

W tymże rozdziale sygnalizuje A. S. Fiodorow zmiany, jakie zaszły w technice hutniczej z końcem XVIII w. na skutek zastosowania maszyny parowej. Przy tej sposobności poświęca też trochę miejsca I. I. Połzunowowi, twórcy pierwszej przemysłowej maszyny parowej oraz losom jego wynalazku.

W rozdziale 2 *Tajemnice bułatu* autor już na początku wychodzi poza ramy nakreślone tym tytułem, konfrontując najpierw poziomy rozwoju hutnictwa rosyjskiego i angielskiego na przełomie wieków XVIII i XIX, a następnie kreśląc sylwetki trzech metalurgów rosyjskich z pierwszej połowy XIX w. — P. G. Sobolewskiego, S. I. Badajewa i P. R. Bagrationa — nie zajmujących się bynajmniej zagadnieniem stali damasceńskiej. Szczególnie uwypukla autor rolę Sobolewskiego jako twórcy koncepcji technologii, zwanej dziś metalurgią proszków⁵.

Z kolei obszernie i szczegółowo omówiona jest działalność czołowego metalurga rosyjskiego z pierwszej połowy XIX w., odkrywcy *Tajemnicy bułatu* P. P. Anosowa. Poza odtworzeniem sposobu wytwarzania stali damasceńskiej A. S. Fiodorow podkreśla tu niewątpliwy priorytet Anosowa we wprowadzeniu mikroskopu do badań trawionej powierzchni stali oraz zapoczątkowanie przezeń analizy makroskopowej i mikroskopowej metali. Zupełnie słuszne jest tu stwierdzenie, że prace Anosowa są bezspornym dowodem tego, iż „właśnie on, a nie Anglik Sorby, który zajął się badaniami mikroskopowymi w ponad 20 lat później, jest twórcą mikroskopowej analizy metali” (s. 52). W związku z tym należałoby jednak poinformować czytelnika, że zapoczątkowana przez Anosowa mikroskopowa analiza struktury metali nie znalazła po jego śmierci bezpośredniego kontynuatora oraz że analizę tę — zupełnie niezależnie — zaczął stosować po raz drugi Sorby. Przy tej sposobności warto też było wyjaśnić, że mikroskop do badań struktury metali stosował już w początkach XVIII w. (a więc o przeszło 100 lat wcześniej od Anosowa) Réaumur, który jednak badał mikroskopowo przełom stali, podczas gdy Anosow pierwszy poddał takim badaniom wypolerowaną i wytrawioną jej powierzchnię.

Na s. 47 autor podkreśla priorytet Anosowa we wprowadzeniu nawęglania gazowego. Informacja ta nie jest ścisła. Praca Anosowa, w której jest mowa o nawęglaniu żelaza za pomocą tlenu węgla zawartego w spalinach, ukazała się bowiem w 1837 r., podczas gdy G. Vismara we Włoszech, a Ch. Macintosh w Anglii już wcześniej wykazali możliwość nasycania żelaza węglem w środowisku gazowym: Vismara zapoczątkował w 1824 r. nawęglanie za pomocą węglowodorów, a Macintosh w 1825 r. za pomocą gazu świetlnego⁶.

⁴ Por. m. in.: A. Krawczuk, J. Piaskowski, *Metalurgia w pismach Arystotelesa*. „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, nr 3/1958, ss. 323—342.

⁵ Por. w nrze 1/1968 „Kwartalnika Historii Nauki i Techniki” (ss. 167—168) recenzję książki: S. J. Płotkin, *Piotr Grigorjewicz Sobolewski* [...].

⁶ Por.: P. P. Anosow, *O prigotowlenii litoj stali*. „Gornyj Żurnal”, nr 1/1837, s. 75; G. Vismara, *Della cementazione e della fusione dell'acciaio*. „Giornale di Fisica”, t. 8, 1825, s. 190; M. Colquhoun, *Notice of a New Form of Carbon Supposed to Be the Pure Metallic Basis of the Substance* [...]. „Annals of Philosophy”, t. 12, 1826, s. 2 (tu o osiągnięciu Ch. Macintosha).

Omawiając zasługi Anosowa w dziedzinie zgłębienia *Tajemnicy bulatu* i odtworzenia produkcji stali damasceńskiej⁷ należałoby wspomnieć o pracy J. R. Bréanta z 1823 r.⁸, który, badając — bez użycia mikroskopu — stal damasceńską, pierwszy wypowiedział pogląd, iż deseń powstający po jej wytrawieniu jest wynikiem tego, że dzięki odpowiednio dobranym warunkom krzepnięcia zawiera ona dwa różne składniki o różnej zawartości węgla, a zatem i o różnej twardości.

W ramach rozdziału 3, poświęconego *Mistrzom produkcji dział*, autor omawia rozwój produkcji stali i przemysłu zbrojeniowego w Rosji po klęsce poniesionej w wojnie krymskiej, zwracając główną uwagę na początki wytwarzania dział stalowych i stali zlewnej. W związku z tym przedstawiona jest działalność pioniera w tej dziedzinie — P. M. Obuchowa oraz historia powstania pod Petersburgiem fabryki dział stalowych, zwanej fabryką Obuchowską (obecnie zakłady „Bolszewik”).

Z produkcją dział stalowych wiąże się ściśle — rozpatrzone w książce dość szczegółowo — działalność badawcza A. S. Ławrowa i N. W. Kałakuckiego, której głównym przedmiotem były przyczyny powstawania licznych braków oraz złej jakości odkuwek armatnich. Szczególnie podkreślone są tu zasługi Ławrowa w dziedzinie odkrycia i zbadania zjawiska segregacji wlewką, sposobów zapobiegania powstawaniu jego porowatości oraz opracowania racjonalnego kształtu wlewnicy. Z osiągnięć Kałakuckiego na pierwszy plan wysunięto odkrycie naprężeń wewnętrznych w stali oraz opracowanie metody ich określania i sposobów walki z nimi.

Rozdział 4 *Metalurgia staje się nauką ścisłą* poświęca autor czołowemu metalurgowi rosyjskiemu drugiej połowy XIX w., uczonemu o światowej sławie — D. K. Czernowowi. Szczegółowo naświetla A. S. Fiodorow wszechstronną działalność badawczą Czernowa, ściśle związaną z rozstrzygnięciem aktualnych zagadnień produkcyjnych, przy czym uwypukla on w szczególności — zupełnie słusznie — odkrycie przez Czernowa punktów krytycznych stali, reprezentujących temperatury, w których w stali zachodzą przemiany wewnętrzne objawiające się zmianą struktury i własności. Mówiąc o tym odkryciu Czernowa, które zapoczątkowało naukowe badanie zjawisk zachodzących w stali, należałoby jednak — czego autor nie uczynił — wspomnieć o tym, że o przemianach wewnętrznych w stali mówili w związku z procesem hartowania już wcześniej Réaumur (w cytowanej wyżej pracy z 1722 r.) oraz J. N. Fuchs⁹, przy czym Réaumur podkreślał nawet, iż, chcąc zahartować stal, należy ją podgrzać powyżej pewnej temperatury; istnienie natomiast jakichś konkretnych punktów krytycznych nie zostało jeszcze — w przeciwieństwie do pracy Czernowa z 1868 r. — w pracach ani Réaumura, ani Fuchsa wyraźnie postawione¹⁰.

Jest poza tym niezrozumiałe, dlaczego autor, omawiając zasługi Czernowa i uznanie, jakie jego odkrycie zyskało za granicą, pominął bardzo znamienity fakt, stanowiący bezsporne i niezwykle wymowne świadectwo tego uznania: czołowy metalurg amerykański, prof. H. M. Howe, wydając pierwszy w świecie obszerny pod-

⁷ Por. m. in.: J. Piaskowski, *Dawna stal „damasceńska” (bulat) w świetle nowoczesnego metaloznawstwa*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki”, nr 3/1966, ss. 241—247.

⁸ J. R. Bréant, *Description d'un procédé à l'aide duquel on obtient une espèce d'acier fondu, semblable à celui des lames damassées orientales*. „Annales de Chimie et de Physique”, t. 24, 1823, s. 388.

⁹ Por.: J. N. Fuchs, *Theoretische Bemerkungen über die Gestaltungs-Zustände des Eisens*. „Polytechnisches Journal von J. G. Dingler”, t. 124, 1852, s. 346.

¹⁰ Por. m. in.: E. Tyrkiel, *Wykres żelazo-węgiel w rozwoju historycznym*. Wrocław—Warszawa—Kraków 1963, rozdział *Odkrycie punktów krytycznych stali przez Czernowa* (ss. 29—32). Choć przekład rosyjski tej książki ukazał się w 1968 r., A. S. Fiodorow nie znał jej jeszcze zapewne, oddając w tymże roku swą pracę do druku.

ręcznik metaloznawstwa¹¹, poświęcił go Czernowowi jako „ojcu metalografii żelaza” i zaopatrzył w następującą dedykację: *To my friend Professor Dimitry Constantin Tschernoff the father of the metallography of iron as a token of affectionate esteem, this work is dedicated.* Stąd przecież wywodzi się przydomek Czernowa: „ojciec metalografii” (Fiodorow natomiast błędnie nazywa uczonego na s. 98 „ojcem metalurgii”).

Rozdział 5 *Na przełomie stuleci* rozpoczyna autor od omówienia działalności odkrywcy prawa okresowości pierwiastków chemicznych D. I. Mendelejewa. Mimo że nie był on metalurgiem i nie pracował nigdy w zakładach hutniczych, A. S. Fiodorow włączył go do *Twórców nauki o metalu*, motywując to tym, iż bez naukowych osiągnięć Mendelejewa, a zwłaszcza bez odkrytego przez niego prawa okresowości, współczesne osiągnięcia metalurgii byłyby nie do pomyślenia. Jeśli się zważy, że metalurgia jest właściwie chemią wysokich temperatur, trudno powyższemu twierdzeniu odmówić pewnej dozy słuszności.

Z kolei przedstawiono działalność metalurga rosyjskiego polskiego pochodzenia, bliskiego w pewnym okresie współpracownika Czernowa — A. A. Rzeszotarskiego, twórcy pierwszego w Rosji laboratorium metalograficznego (1895 r.) i autora klasycznej pracy z dziedziny metalografii *Mikroskopieczeskie issledowanija železa, stali i czuguna*, wydanej w 1898 r. Podkreślając zasługi Rzeszotarskiego dla rozwoju metalografii należałoby jednak chociaż wspomnieć o wcześniejszej działalności na tym polu takich uczonych, jak A. Martens, H. Wedding, F. Osmond, J. Werth i G. Guillemin. W szczególności, omawiając znaczenie cytowanej pracy Rzeszotarskiego, warto było — dla konfrontacji — powiedzieć coś o opublikowanej trzy lata wcześniej przez Osmonda pracy *Méthode générale pour l'analyse micrographique des aciers au carbone*, stanowiącej analogiczne systematyczne studium zarówno nad techniką metalografii, jak i nad strukturą stali.

Jako kontynuatora badań metalograficznych związanych ściśle z produkcją przedstawia autor działającego w pierwszym dwudziestoleciu XX w. N. I. Bielajewa, przy czym uwypukla jego pionierską rolę w dwóch dziedzinach: w badaniach nad makrostrukturą stali i jej związkiem z procesem krystalizacji oraz w stworzeniu pierwszych w ZSRR zakładów („Elektrostał”) produkujących stale szlachetne.

Rozdział 6 *Doświadczenie — sprawa wielka* rozpoczyna autor od historii powstania z końcem XIX w. nowego ośrodka przemysłu hutniczego w Rosji — Zagłębia Donieckiego, po czym na tle panujących tam stosunków przedstawia nowatorską działalność czołowego praktyka z dziedziny wielkopiecownictwa M. K. Kuraki. Z kolei opisana jest ściśle związana z potrzebami praktyki działalność naukowa W. E. Grum-Grzymajły, twórcy naukowych podstaw projektowania pieców płomiennych, opartych na tzw. hydraulicznej teorii ciągu. Trzecią, omówioną tu z punktu widzenia zasług dla hutnictwa postacią jest chemik z wykształcenia W. P. Iżewski.

W jaskrawym przeciwieństwie do rozdziału 6 rozdział następny *W sojuszu z chemią fizyczną* nosi charakter wybitnie metaloznawczy. Autor ukazuje, jak na bazie metalografii ukształtowała się szersza dyscyplina naukowa, posługująca się poza badaniami mikroskopowymi wieloma innymi fizycznymi i fizykochemicznymi metodami badań, zwana obecnie metaloznawstwem. Szeroko omówiona jest tu działalność naukowa N. S. Kurnakowa, twórcy fizykochemicznej analizy stopów metali i założyciela całej szkoły uczonych zajmujących się tym kierunkiem badań, oraz A. A. Bajkowa, pioniera badań metali w podwyższonych temperaturach.

Dziwić się należy, iż, mówiąc o początkach zastosowania metod fizycznych do badania stopów, autor nie wspomniał o pracującym w Petersburgu akademiku A. T. Kupfferze, który jako pierwszy przeprowadził w 1829 r. badania nad oznaczeniem temperatur krzepnięcia układu podwójnego dla kilku stopów cyny z oło-

¹¹ H. M. Howe, *Iron, Steel, and Other Alloys*. Boston 1903.

wiem¹², zapoczątkowując w ten sposób — stosowaną później na szerszą skalę przez Szweda F. Rudberga — analizę termiczną, najbardziej rozpowszechnioną dziś fizyczną metodę badania stopów.

Z kolei rozdział 8 *W awangardzie walki o metal* ma charakter zdecydowanie hutniczy. Poświęcony jest on dwom wybitnym, zmarłym przed mniej więcej 10 laty metalurgom radzieckim — wielkopiecownikowi M. A. Pawłowowi i twórcy syberyjskiego kombinatu hutniczego w Kuzniecku, inicjatorowi wprowadzenia dmuchu tlenowego do wielkich pieców i pieców stalowniczych, organizatorowi nowoczesnego hutnictwa w ZSRR, długoletniemu wiceprezesowi Akademii Nauk ZSRR — I. P. Bardinowi.

W *Zakończeniu* książki autor daje krótki przegląd ważniejszych, aktualnie działających w dziedzinie metalurgii instytucji i „szkół”, utworzonych przez omówionych wcześniej uczonych, charakteryzując kierunek ich działalności. W związku z tym wymienia też wiele nazwisk współczesnych metalurgów i metaloznawców radzieckich, podkreślając ich wkład do „nauki o metalach”.

Informując czytelnika o bardziej znanych radzieckich szkołach metaloznawców, autor pomija jednak m. in. zasługującą na uwagę szkołę dniepropietrowską (K. P. Bunin, W. N. Swiecznikow, K. F. Starodubow). Nie uwypukla też należycie działalności N. A. Minkiewicza w dziedzinie obróbki ciepło-chemicznej stali. Mówiąc o nowej gałęzi wiedzy: fizyce metali, A. S. Fiedorow omawia tylko działalność G. W. Kurdiumowa, pomijając milczeniem prace S. T. Konobiejewskiego. Nie ma też w książce wzmianki o pracach W. P. Wołodgina nad stworzeniem metod hartowania powierzchniowego przy ogrzewaniu prądami dużej częstotliwości, stanowiącego jeden z najbardziej nowoczesnych sposobów obróbki cieplnej. Podobnie nie wspomina autor o wprowadzeniu przez W. W. Gewelinga nagrzewania stykowo-oporowego do celów obróbki cieplnej. Pominięte milczeniem jest też nazwisko A. P. Gulajewa, inicjatora obróbki podzerowej, a równocześnie autora szeroko znanego podręcznika metaloznawstwa dla studentów politechnik, który w ciągu ostatnich 20 lat ukazał się w kilku wydaniach i był tłumaczony na języki obce (m. in. na polski, rumuński i wietnamski). Spośród dawniejszych metaloznawców rosyjskich autor powinien był wspomnieć o N. W. Gutowskim oraz N. F. Wittorfie ze względu na ich prace poświęcone układowi żelazo-węgiel.

Mimo że autor we *Wstępie* zrobił zastrzeżenie, iż ze względu na konieczność ograniczenia szerokiej tematyki nie będzie omawiał uczonych pracujących w dziedzinie metalurgii metali nieżelaznych, kilkakrotnie robi on odstępstwa od tego założenia. I tak na s. 35 mówi o pracach A. A. Musina-Puszkina nad otrzymywaniem platyny, a na s. 39 — o dalszych pracach P. G. Sobolewskiego w tej dziedzinie. Na s. 40 omówiono działalność P. R. Bagrationa w dziedzinie metalurgii złota, podkreślając zapoczątkowanie przez niego metody otrzymywania metali szlachetnych drogą cyjanowania. Na s. 45 podkreśla autor zasługi, jakie położył P. P. Anosow dla otrzymywania złota z piasków złotonośnych. Wreszcie, mówiąc na s. 220 o moskiewskiej szkole metaloznawczej, stworzonej przez A. M. Boczwara, wymienia Fiedorow kilku uczonych pracujących w dziedzinie stopów lekkich i łożyskowych. W związku z tym wypadałoby wspomnieć też o drugiej znanej radzieckiej szkole metaloznawczej pracującej nad stopami nieżelaznymi: o szkole leningradzkiej M. P. Sławinskiego.

Wypada dodać, iż w książce poświęconej twórcom metalurgii powinna była znaleźć się — niezależnie od ograniczeń zasygnalizowanych we *Wstępie* — choć krótka wzmianka o tym, że M. H. Jacobi (B. S. Jakobi) zastosował w Petersburgu w 1834 r. elektrolizę do otrzymywania metali z roztworów, tworząc w ten sposób

¹² A. T. Kupffer, *Note sur la pesanteur spécifique des alliages et leur point de fusion*. „Annales de Chimie et de Physique”, t. 40, 1829, s. 285.

podstawy hydrometalurgii, która dziś odgrywa istotną rolę w otrzymywaniu cynku, miedzi, niklu i wielu innych metali. Warto też było wspomnieć, iż N. N. Bekietow opracował w 1865 r. teorię procesów wypierania jednych metali przez drugie ze związków chemicznych, stwarzając podstawy nowego kierunku metalurgii, zwanego metalotermią, mającego dziś duże znaczenie w dziedzinie otrzymywania wielu metali rzadkich.

Jak z powyższego przeglądu widać, słabą stroną książki *Twórcy nauki o metalu* jest — poza zasygnalizowaną na początku nieadekwatnością tytułu w stosunku do treści — to, iż na skutek wadliwych założeń konstrukcyjnych nie wykazuje ona tematycznej ciągłości. Poszczególne nurty: metaloznawczy, metalurgiczny i hutniczy niekiedy przeplatają się wzajemnie, niekiedy ustępują sobie całkowicie miejsca. Książka nie daje zatem czytelnikowi zwartej, jednolitej i — co najważniejsze — pełnego obrazu ewolucji żadnego z tych nurtów, co jest w znacznym stopniu spowodowane tym, iż autor za podstawę systematyzacji referowanego materiału przyjął w zasadzie sylwetki poszczególnych uczonych, niektórzy zaś z nich przejawiali działalność w ramach dwóch lub nawet trzech nurtów. Dążność zaś do możliwie pełnego przedstawienia działalności poszczególnych uczonych jest przyczyną dygresji poza ramy tematyczne książki (np. o zasługach Kurnakowa w dziedzinie halurgii czy o pracach Bajkowa nad cementem i materiałami wiążącymi).

Mimo tych słabych stron książka *Twórcy nauki o metalu* przynosi czytelnikowi wiele interesujących informacji na temat zarówno konkretnego wkładu poszczególnych uczonych do „nauki o metalu”, jak i warunków, w jakich ten wkład powstawał. To, że autor ukazuje wyraźnie, jak poszczególne osiągnięcia naukowe rozdziły się na gruncie potrzeb praktyki produkcyjnej, stanowi bodaj że najpoważniejszy walor tej książki. Dzięki ukazaniu mechanizmu powstawania odkryć naukowych oraz korzyści wynikających z tych odkryć dla praktyki książka stanowi godną polecenia lekturę nie tylko dla czytelników interesujących się historią metalurgii i metaloznawstwa czy też historią rozwoju hutnictwa w ZSRR, lecz i dla tych, którzy interesują się historią nauki w ogóle.

Eugeniusz Tyrkiel

Marjorie Hope Nicolson, *Newton Demands the Muse. Newton's „Opticks” and the Eighteenth Century Poets*. Princeton University Press, Princeton 1966, ss. XII + 177.

Pomysł napisania książki *Newton poszukuje muzy* zrodził się w trakcie studiów nad poezją osiemnastowieczną. Autorkę¹ zaskoczył fakt ogromnego zainteresowania poetów tego okresu Newtonem, co znajduje wyraz w bardzo licznych utworach inspirowanych przez jego dzieła. Okazało się, że poeci XVIII w. znacznie lepiej znali *Optykę* niż sławniejsze od niej *Principia*. Dlatego też recepcja *Optyki* w XVIII w. jest przedmiotem pracy.

Newtonowska teoria barw i pewne elementy z teorii światła były znane już przed 1704 r., w którym ukazało się pierwsze wydanie *Optyki*. W tym okresie jednak poezja zawiera jedynie nieliczne i przypadkowe wzmianki o optyce, głównie o pryzmacie. Wielki wpływ Newtona na poezję datuje się od 1727 r., tj. od jego śmierci, i rozwija się nieustannie aż do połowy wieku.

Odkrycia Newtona stały się bodźcem w rozwoju poezji, która operuje w tym okresie dokładnymi, często specjalistycznymi określeniami koloru i światła. In-

¹ Por. w nrze 3/1963 „Kwartalnika” (ss. 424—425) recenzję z wcześniejszej książki M. H. Nicolson *Voyages to the Moon*.