

Pazdur, Jan

"Rudy, kuźnice i huty żelaza w Polsce", Mieczysław Radwan, Warszawa 1963 : [recenzja]

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 9/2, 306-312

1964

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.



poruszaniu maszyn. Natomiast w rozdziale dotyczącym żeglugi jest wiele nieścisłości. Zagiel np. odmłodzono o kilka tysięcy lat, nie wspomniano o decydującej roli steru w żegludze pełnomorskiej. Błędne są także wywody o budowie dróg w starożytności (s. 276), bowiem właśnie drogi koleinowe są jednym z najstarszych ich przykładów, drogi rzymskie natomiast posiadały z reguły całkowitą nawierzchnię kamienną i to złożoną z wielu warstw. Nic nie wspomniano o ważnej roli nowoczesnego zaprzęgu.

Jako jeden z nielicznych przykładów przypadkowości Kautsky przytacza fakt, że brąz produkowany był znacznie wcześniej niż żelazo, chociaż jego wytwarzanie jako stopu jest o wiele bardziej skomplikowane (s. 284). Wydaje się jednak zupełnie nie zrozumiałe, że produkcja brązu naturalnie wynika z rozwiniętej produkcji miedzi i prób jej utwardzania (sam autor wspomina, że w rudach miedzi znajduje się często cyna). Produkcja żelaza natomiast wymagała wyższej temperatury, doskonalszych pieców i narzędzi, a dodatkowo trudność polegała na tym, że tradycyjnie wytapiano tylko miedź i do tego ludzie się przyzwyczaili przez wiele pokoleń.

Historia techniki i pokrewne jej nauki rozwinęły się od czasu kiedy Kautsky pisał swe dzieło na tyle, że szczegółowe analizowanie każdego z jego potknięć byłoby niecelowe. Na pewno Kautsky stworzył wielkie dzieło, wykazując nieprzeciętną umysłowość i wiedzę, i na pewno historia techniki została przedstawiona w nim w sposób na ogół prawidłowy. Słuszne są też liczne twierdzenia mówiące o wpływie i znaczeniu czynników geograficznych i zmian, jakie w nich zachodzą, o szerokiej wymianie doświadczeń od najdawniejszych czasów, o stałym naśladowaniu przyrody, zwłaszcza w nowo powstających gałęziach techniki (choć przykład z nowoczesnym lotnictwem nie jest w tym wypadku najszcześniejszy), o tym, że postęp nie jest dziełem matchnionych geniuszy, a dokonuje się w wyniku długiego szeregu ulepszeń w oparciu o rzeczywistość i jej potrzeby itp.

Z uwag wykraczających poza kompetencje autora niniejszej recenzji nasuwają się przede wszystkim dwie: nie wiem, dlaczego wyłącznie mężczyźni mają dziedziczyć krwiożercze cechy po myśliwskich przodkach (s. 231), oraz wydaje mi się, że już niejednokrotnie w historii wypróbowywano idee społeczne „na żywych bezbronnych organizmach w rodzaju królików lub świnek morskich” (s. 297), choć Kautsky uważa za niemożliwie eksperymentowanie na tym polu. I w tym jednak wypadku bogatsi jesteśmy o kilkadziesiąt lat doświadczeń.

Bolesław Orłowski

Mieczysław Radwan, *Rudy, kuźnice i huty żelaza w Polsce*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1963, s. 269, ilustr. 146.

Ta książka służy dobrej sprawie. Autor jej usiłuje dowieść, że hasło wywoławcze naszych czasów, postęp techniczny, jest programem, który na miarę rozporządzalnych możliwości był realizowany w różnych, nawet bardzo odległych epokach. Bez względu na to, jaki jest udział dawnych osiągnięć w dynamice współczesnych nam dążeń do wcielania nowości technicznych, jedno można powiedzieć na pewno na podstawie analizy odpowiednich szeregów zjawisk minionych w technice: życie każdego wynalazku przebiega linią paraboliczną, w której łuku powinna się zawierać przewidująca kalkulacja ekonomiczna. Im bardziej intensywne zainwestowanie wynalazku w jego początkowej fazie eksploatacji, tym gwałtowniejsze odchylenie łuku paraboli i wyższe efekty ekonomiczne w stosunku do czasu, w jakim wynalazek uchodzi za wskaźnik postępu technicznego. Spostrzeżenie to, oparte w książce M. Radwana na bogatej charakterystyce okresów

trwania rud, kuźnic i hut w przemyśle metalurgicznym, zachowuje pełną dydaktyczną aktualność i łącznie z nowym materiałem rzeczowym z zakresu historii techniki hutniczej składa się na bezsporną wartość naukową książki.

Praca otrzymała tytuł umożliwiający wyjście na całą długość drogi rozwoju hutnictwa, ale zwalniający z obowiązku uwzględniania wszystkich aspektów procesu historycznego poza technicznym. Rudy, kuźnice i huty — to w pojęciu autora trzy typy zakładów metalurgicznych odpowiadające liczbie podstawowych cykli postępu technicznego w hutnictwie. Biorąc je za oś biegu, autor zdefiniował zarazem kierunek swego zainteresowania. Spróbujmy zastanowić się, czy decyzja jego została do końca przemyślana, wydaje się bowiem, że przynajmniej w samym założeniu była trafna.

Pierwszym nieporozumieniem, zwracającym uwagę czytelnika, jest różnica pomiędzy kryteriami, na których oparto periodyzację postępu technicznego w teście wykładu, a poglądem na istotę postępu technicznego w hutnictwie żelaza. W układzie treści autor przyjmuje typ zakładu za podstawę oceny zmienności, ale w *Słowie wstępnym* i *Zakończeniu* (s. 9 i s. 255) wysuwa za innymi badaczami sposób uzyskiwania żelaza z rud jako jedyny miarodajny czynnik postępu w omawianym przemyśle. Wobec tego jednak, że huty współczesne, podobnie jak i ich dawniejsze odpowiedniki, realizują szerszy program produkcyjny niż sam wytop, zagadnienie zmienności ich typów nie może być utożsamiane z rozwojem sztuki wytapiania. Znak równości postawiony nieopatrznie między tymi dwoma sprawami osłabił czujność autora w obserwacji zjawisk, utrudniając mu osiągnięcie pełnych wyników naukowych.

Daje się to odczuć już w pierwszym okresie dziejów hutnictwa, któremu w omawianej książce odpowiada okres tzw. rud, utożsamianych przez autora z dymarkami ziemnymi i stałymi, funkcjonującymi na ziemiach polskich od ok. VI w. p.n.e. do ok. XIV w.n.e. Twierdzenie to z wielu względów nadaje się do zakwestionowania. Najmniejsze przy tym znaczenie ma sprawa samej nazwy zakładów hutniczych z tych czasów. Być może, że zarówno dymarki ziemne typu świętokrzyskiego, jak i stałe, budowane we wczesnym średniowieczu na powierzchni ziemi, nazywano rudami. To wcale jednak nie oznacza, że pod tym samym brzmieniem słowa kryły się określenia jednoznaczne. Autor słusznie zauważa, że w XVI w. pojęcie rudy było obocznością pojęcia kuźnicy. Można by tu zwrócić uwagę, że z czasem w XVIII w. kuźnicami nazywano też zespół zakładów obejmujących także wielkie piece. Tak np. utarła się nazwa dla kuźnic zakopiańskich, samsonowskich, suchedniowskich itp. Podobnie jak kuźnice wielkopiecowe jako typ zakładu były czymś zgoła innym w porównaniu z kuźnicami z XVI w., tak też i między rudami jako zakładami ze stałym piecem dymarskim a „rudkami” typu świętokrzyskiego istniała zasadnicza różnica. Autor niesłusznie ją bagatelizuje, gdyż wie, że po „rudkach” z okresu rzymskiego zachowały się ślady w postaci kłoców żużła zastępnego w komorze ziemnej, a po rudach wczesnośredniowiecznych — w postaci skorup i brył charakterystycznych dla żużła spuszczonego. Kryje się za tym odmienna technologia, która opiera się na wyraźnym postępie w sposobie prowadzenia wytopu, dającym stanowczo lepsze wyniki ilościowe i jakościowe. Z badań W. Hensla i L. Rauhuta¹ wynika bezsporne zastosowanie dmuch sztucznego w dymarkach stałych, budowanych na powierzchni ziemi w X—XIII w., czego nie można — jak dotąd — udowodnić w odniesieniu do starszych pieców hutniczych na naszych ziemiach. Wprawdzie autor usiłuje na s. 66 zas-

¹ W. Hensel, *Studia i materiały do osadnictwa Wielkopolski wczesnośredniowiecznej*, Poznań 1950, t. I, s. 221—223; L. Rauhut, *Studia i materiały do historii starożytnego i wczesnośredniowiecznego hutnictwa żelaza na ziemiach polskich*, „Studia z Dziejów Górnictwa i Hutnictwa”, t. I, 1957, s. 202—203.

gerować czytelnikowi stosowanie w dymarkach ziemnych, typu świętokrzyskiego aż do dwóch miechów. Jednakże, aby tę interpretację przyjąć, trzeba by mieć bodaj jeden z trzech nieodzownych dowodów — albo dysze gliniane, takie jakie w dużej liczbie ułamków zachowały się na stanowiskach wczesnośredniowiecznych dymarek, albo ślady otworów dmuchowych w ścianach pieców ziemnych, albo łupkę o ciężarze ok. 14—16 kG, jaką autor przyjmuje dla każdego pieca typu świętokrzyskiego. Wiadomo wszak, że produktem procesu prowadzonego w dymarce stałej z udziałem miechów (jednostronnie, a więc mniej celowo usytuowanych!) była łupa uformowana na spodku zaprawy. Na kilka tysięcy zbadanych dotychczas dymarek świętokrzyskich, których z tych trzech dowodów powinien by się znaleźć. Tymczasem ich brak², a natomiast są świadectwa przeciwnie. Ciężar znalezionych łupiek jest bardzo różnorodny i nie przekracza 590 G.³ Jedną z najokazalszych publikuje autor na s. 74 książki, nie wyjaśniając, jakiemu etapowi procesu odpowiada ten półkilogramowy produkt końcowy, jeżeli całkowity uzysk żelaza z pieca miał wynosić 14—16 kg. Widocznie w dymarkach świętokrzyskich nie osiągnano, jak w późniejszych rudach, łupy żelaza jako fazy końcowej z jednorazowej kampanii pieca, lecz po każdym przetopionym naboju starano się zebrać zredukowany metal z powierzchni trzonu żuźła ciężącego i narastającego w kotłince aż do jej zapelnienia. W takim jednak razie schemat procesu przedstawiony na rys. 36 nie mógł mieć zastosowania, gdyż wysoki szyb, jaki tam autor umieścił, byłby nader uciążliwą przeszkodą dla pracy ówczesnego rudnika. Jeżeli zaś nie było tak wysokiego szybu, za czym przemawia zbyt mała ilość skorup, to i efektywną instalację dmuchu w przyziemnej części jego ścian należy podać w wątpliwość. Bardziej prawdopodobne wydaje się przypuszczenie, że podniecano ogień, wachlując go odgórnie pękami gałęzi. Przy takiej technologii musiała wystąpić charakterystyczna dla łupiek świętokrzyskich różnorodność ich składu chemicznego⁴.

Łupki z dymarek stałych, wczesnośredniowiecznych nie zostały do tej pory analogicznie zbadane. Jednakże odpowiadający im wysoki poziom obróbki metalu, stwierdzony w licznych studiach J. Piaskowskiego na przykładach wyrobów z żelaza i stali, pozwala uważać ten etap rozwoju pieców hutniczych za okres nowy, którego nie można — jak to autor uczynił na s. 10 — połączyć w jedno z okresem prymitywnej techniki piecyków świętokrzyskich jednorazowego użycia. Obok zasadniczej różnicy w sposobie prowadzenia wytopu zachodziła pomiędzy obu typami tzw. przez autora rudnic równie ważna różnica w organizacji produkcji.

Nie wiadomo, czy ta organizacja była w okresie wpływów rzymskich obmyślona tak, jak to przedstawiono na rys. 68 książki. Jest natomiast pewne, że z chwilą powstania państwa polskiego została wprowadzona organizacja kształańska oparta pod względem administracyjno-gospodarczym na systemie celowo rozmieszczonych osad służebnych, który w sposób istotny dotyczył też wytwórczości hutniczej. Zjawisko to, poruszone przez jednego z autorów *Zarysu dziejów górnictwa na ziemiach polskich*⁵, uszło uwagi autora omawianej książki. Osiedla przemysłowe, pro-

² Dopiero w dyskusji na konferencji sprawozdawczej Zespołu Historii Polskiej Techniki Hutniczej i Odlewniczej w styczniu 1963 r. M. Radwan i K. Bielenin poinformowali krótko o znalezieniu otworów dmuchowych w ściankach pieców (por. sprawozdanie z tej konferencji w nrze 3/1963 „Kwartalnika Historii Nauki i Techniki” s. 467). Nie znalazło to jeszcze odzwierciedlenia w tekście omawianej książki.

³ W. Sedlak i J. Piaskowski, *Znalezienie łupiek żelaza świętokrzyskiego...*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, nr 1/1961.

⁴ Por. np.: J. Piaskowski, *Cechy charakterystyczne wyrobów żelaznych...*, „Studia z Dziejów Górnictwa i Hutnictwa”, t. VI, 1963 tab. XIII.

⁵ Katowice 1960, t. I, s. 163—164.

dukujące żelazo i wyroby żelazne w oparciu o stały, naziemny piec dymarski, nie wiążą się przy tym — jak to autor przypuszcza (s. 71) — z nomenklaturami typu „Ruda”. Te pochodzą z okresu kuźnic korzystających z energii wodnej, kiedy właściciele terenu, a więc i surowców hutniczych, zaczęli wydawać przedsiębiorcom przywileje na prawo prowadzenia zakładów górniczo-hutniczych. Dopiero wtedy, a więc najwcześniej od końca XIII w., zaczynają pojawiać się „Rudy” z przydomkami niekiedy dzierżawczymi. Z okresem dymarek wczesnośredniowiecznych jeszcze nie zmechanizowanych wiążą się natomiast osady służebne o nazwach takich jak Rudniki (Rudki), Żeleźniki, Kowale itd., przy czym różnice fonetyczne bynajmniej w danym wypadku nie świadczą, że chodzi o odmienne specjalności i funkcje służebne w stosunku do grodu kasztelańskiego. Z materiałów etnograficznych wiadomo bowiem, że kowale wiejscy jeszcze w XIX w. potrafili na swoje potrzeby wytopić żelazo z rud i wytłić węgiel drzewny. Największą zaś sztuką wydawało się uszlachetnienie produktu wytopu w drodze dalszej obróbki termicznej i plastycznej oraz wykonanie przedmiotów użytecznych. Dlatego pojęcie rudnika, związane z pierwotną sztuką wytapiania, musiało ustąpić z czasem miejsca obocznemu pojęciu kuźnika. Jednocześnie w terminologii łacińskiej określenie *minera ferri* oznaczające kopalnię albo rudę, tj. zakład górniczo-hutniczy, przekształciło się ostatecznie na początku XVII w. w „*officina ferraria* abo huta”. Przykład ten, zaczerpnięty z tytułu poematu W. Roździeńskiego, może zarazem posłużyć do sprostowania stanowiska autora (s. 76), że huta i hutnik dopiero w początkach XIX w. zrastają się z pojęciami kuźnicy i kuźnika. Sprostujemy przy okazji jeszcze jedno twierdzenie onomastyczne, że osady kuźnicze typu Duraczów czy Majków należą do grupy patronimicznych (s. 98), gdyż są to osady o brzmieniu dzierżawczym związane z koncesjonowanymi założycielami i właścicielami kuźnic — i powróćmy do spraw związanych z rozwojem techniki i organizacji produkcji w zakładach hutniczych.

W wyniku wejścia rozproszonych wytwórców żelaza w system osad służebnych uczyniona została pierwsza próba planowego pokierowania tą dziedziną produkcji stosownie do potrzeb gospodarki i obronności kraju. Pociągnęła ona za sobą specjalizację, wyrażającą się w funkcjach takich osad, jak Grotniki, Szczytniki, a być może także i Chełmce, której dalszym ogniwem miało być skupianie się rzemieślników osad służebnych w grodach oraz zakładanie organizacji cechowych o coraz bardziej zróżnicowanych zadaniach i coraz węższym programie produkcyjnym. Ten dalszy etap wiąże się jednak już z okresem stopniowego mechanizowania się tzw. rud i ich przemiany na kuźnice, co obserwujemy na większą skalę dopiero w XIV w.

Istnieją pewne poszlaki, że na pograniczu pomiędzy rudą jako piecem wytopowym stałym a rudą lub też kuźnicą jako zakładem wytopu i przekucia, korzystającym z napędu mechanicznego, próbował ustabilizować się zakład zwany dymarką, który dysponował wyłącznie piecem wytopowym i jednym kołem wodnym do napędu młochów. Takie zakłady trafiają się, aczkolwiek rzadko, jeszcze w połowie XVII w. W inwentarzu dóbr biskupstwa krakowskiego z 1645 r. znajduje się informacja, że w Janaszowie koło Samsonowa znajdowała się „podle kuźnicy dymarka nowo zbudowana”. Na innym miejscu w tymże inwentarzu mówi się, że w kluczu bodzentyńskim, do którego należało kilkanaście kuźnic, było też „dymarek z osobna dwie, na których tylko łupy dmą”⁶. Ten typ zakładu, uwarunkowany pierwotnie nieumiejętnością budowy spiętrzeń potrzebnych dla poruszania większej liczby kół napędowych w jednym miejscu, zanikł w ciągu wieków XIV—XV na rzecz zakładu wyposażonego najczęściej w 3 koła wodne, zwa-

⁶ *Inwentarz dóbr biskupstwa krakowskiego z 1645 r.*, s. 175 i 248. Archiwum Kurii Metropolitalnej w Krakowie (bez sygn.).

nego kuźnicą, a następnie, po pojawieniu się fryszerek, które nie miały pieca wytopowego, także dymarką. Pod tą nazwą figurują one w dziele Osieńskiego.

Pojawienie się i stabilizacja kuźnicy oznaczały początek niedocenionego przez autora procesu koncentracji produkcji w hutnictwie. To, co było pierwotnie rudą czy dymarką służącą wyłącznie do uzysku żelaza z rudy, stało się od tej pory częścią zakładu hutniczego, mającego w programie wytapianie żelaza, jego przeróbkę na półwyroby i produkcję takiej kategorii wyrobów gotowych, które mogły być za pomocą urządzeń mechanicznych wykonane taniej niż w warsztacie rzemieślniczym. Nie jest zapewne dla autora tajemnicą, że kuźnie oprócz żelaza handlowego produkowały z reguły radia, lemieszce, pługi itp., płacąc tym produktem nierzadko część zobowiązań czynszowych przedsiębiorcy-kuźnika.

Okoliczność ta nie jest mało znacząca z punktu widzenia postępu technicznego, bo jeśli się chce dostrzec to, co było postępowego w przeszłości, trzeba mieć na oku późniejsze kierunki rozwoju aż po współczesność. Wydaje się zaś, że trudności w opanowaniu zasady koncentracji były w historii hutnictwa nie mniejsze od przeszkód, jakie przezwycięzano, aby zwiększyć masę i poprawić jakość uzyskiwanego żelaza. A niezależnie od stosunku tych dwu spraw do siebie, jeśli się za podstawę rozumowania weźmie techniczną organizację produkcji, to technologia może być tylko jednym z jego elementów. Zmierzam do tego, że podane na s. 255 wskaźniki łącznie z wykresem na rys. 145 nie zawierają wniosków, jakie powinno nasuwać podsumowanie wykładu o rudach, kuźnicach i hutach. Dotyczą one bowiem tylko jednego oddziału hut. Do pełnego obrazu postępu brak natomiast wskaźników charakteryzujących zmiany obszaru zajmowanego przez zakłady hutnicze w tych samych przekrojach chronologicznych, wzrost kubatury użytkowej zabudowań z relacją do okresu eksploatacji, rozwój oddziałów współdziałających w zakładzie hutniczym, zwiększanie się liczby zakładów wyspecjalizowanych, współpracujących z hutą na prawach jednostek samodzielnych, zmiany w stanie załóg, w strukturze i rozmiarach osiedli hutniczych, w mocy urządzeń energetycznych, w wartości produkcji i jej stosunku do wartości urządzeń.

Może w niektórych wypadkach byłoby jeszcze dzisiaj trudno wobec słabo zaawansowanych badań dać czytelnikowi taką właśnie charakterystykę omawianego zagadnienia. Warto było jednak bodaj pokusić się o postawienie problemu, aby nie stwarzać wrażenia, że dzieło jest skończone, bo wiadomo, jaki był postęp w wytapianiu żelaza i surówki.

Poza tą jedną sprawą ogólną masuwa się też w związku z lekturą książki M. Radwana nieco uwag szczegółowych. Przyczyną ich jest w mniejszym stopniu niewykorzystanie literatury, a w znacznie większym budowanie twierdzeń ogólnych na zbyt wąskiej podstawie informacyjnej.

Spis głównych pozycji bibliograficznych (s. 265—268) jest stosunkowo bogaty. Wypadało go może chyba tylko wzbogacić książkami K. Gierdziejewskiego⁷, E. Krygiera⁸ i S. Kowalskiej, J. Jedlickiego, A. Jezierskiego⁹, a co ciekawszych odesłać do W. Długoborskiego¹⁰ i I tomu „Studiów z Dziejów Górnictwa i Hutnictwa”. Te niedobory nie są istotne, jeśli się przyjmie, że autor nie zamierzał pisać o wszystkim, co dotyczy historii hutnictwa. Dla jego ujęcia mogła mieć znaczenie jedynie książka K. Gierdziejewskiego, która zwraca uwagę na hutnicze początki odlewnictwa żeliwnego i stopniowe usamodzielnianie się tej gałęzi produkcji lub jej wrastanie w fabryki maszyn. To właśnie jest szczegół z tej drugiej

⁷ *Zarys dziejów odlewnictwa polskiego*. Stalinogród 1954.

⁸ *Katalog budownictwa przemysłowego*, t. II, z. 1—3, Warszawa—Wrocław 1958—1961.

⁹ *Ekonomika górnictwa i hutnictwa w Królestwie Polskim 1831—1864*. Warszawa 1958.

¹⁰ *Stan i potrzeby badań nad historią górnictwa na Śląsku*. Katowice 1960.

drogi postępu, którą przeciwstawiono uwzględnionemu w książce szeregowi zjawisk z dziedziny technologii wytopu.

Tendencja do uogólniania faktów szczegółowych obciąża wykład odnoszący się do formacji przedkapitalistycznych. Nic dziwnego, faktów mniej im dalej w przeszłość, a ciekawość nie słabnie. Normalnie zaspokajamy ją hipotezami. W historii hutnictwa, jak i w każdej innej dziedzinie gospodarki rozbitej wówczas na ośrodku lokalne, jest jednak ryzykowne sądzić o całości na podstawie szczegółów nieporównywalnych. Dlatego trzeba zakwestionować twierdzenie, że w XVI w. jedna kuźnica przypadała na 800 km² (s. 36), (wobec czego każda mogła się przy rocznym zużyciu 1500 m³ drewna zaopatrzyć w paliwo leśne. Tak by istotnie było, ale pod warunkiem, że każdy obszar o powierzchni 800 km² należy do jednego właściciela i że na każdym jest tylko jedna kuźnica. Tak jednak nie było. Toteż choć autor ma rację, że w walce z kuźnikami grały rolę antagonizmy klasowe, to warto tu zwrócić uwagę na książkę P. K. Fiedorenki¹¹, gdyż wynika z niej, że ci sami obszarnicy, którzy w Koronie z furją rugowali kuźników, na kresach wschodnich Rzeczypospolitej przyjmowali ich z otwartymi ramionami jeszcze w XVII w. Podobnie wątpliwe jest ustalenie, że na wyroby lane szło 4—5% produkcji wielkich pieców wieków XVII—XVIII (s. 125). Niemal w każdym ośrodku przedstawiało się to inaczej. W kuźnicach suchedniowskich i samsonowskich wyroby lane osiągały dzięki zamówieniom wojskowym 33%¹². W manufakturze wielkopiecowej Radziwiłłów w Grabowie koło Wielunia produkcja lana, głównie o profilu przemysłowym, wynosiła w latach 1792—1793 717 ctn, a w latach 1794—1795 448 ctn, podczas gdy produkcja surówki w tych samych latach: 1354 i 1084 ctn¹³. Mogły też trafiać się przedsiębiorstwa wielkopiecowe, które wcale nie produkowały odlewów. Jeszcze większe różnice cechują dziedzinę płac, przedstawionych w sposób uproszczony na s. 136.

Na podstawie opisu dymarki boguciokiej z 1702 r. wysnuł autor wniosek, że „na jednej dymarce można było przeprowadzić najwyżej dwa wytopy na tydzień” (s. 84) i to przy sprzyjających warunkach. Łabęcki natomiast stwierdza, że w dymarce działającej w 1788 r. w Brzezinkach koło Kielc uzyskano 200 łupek po 135 funtów¹⁴. Opodal położona dymarka w Cedzynie nadeła od 21 II do 30 VI 1746 112 łup, tj. codziennie po jednej z wyjątkiem dni świątecznych w tym czasie¹⁵. Na s. 24 znajdujemy wiadomość, że pierwsze laboratorium dla analiz chemicznych rud założone zostało ok. 1870 r., a trochę wcześniej w Hucie Bankowej, podczas gdy w rzeczywistości pierwsze przyzakładowe laboratorium założyła Główna Dyrekcja Górnicza w Białogonie ok. 1817 r., a następne funkcjonowało przy zarządzie wschodniego okręgu górniczego w Suchedniowie i pozostawiło po sobie trwały ślad w postaci księgi analiz z połowy XIX w. Nie jest jednak moim zamiarem wnikiwanie we wszystkie uproszczenia czy skróty myślowe prowadzące do nieporozumień.

Książka, wydana w popularnonaukowej serii *Z dziejów techniki*, była pisana głównie dla tych mniej ciekawych, nie została więc uzbrojona w normalny aparat przypisów. Czytelnik taki jest bardzo wymagający, nie zdejmuje sprawy z kłopotów autora. Wydaje się, że na razie został on zaspokojony, a ci bardziej wymagający znajdą w *Rudach, kuźnicach i hutach* rozwiązany dość definitywnie jeden

¹¹ *Rudni lewobrzeznej Ukrainy w XVII—XVIII w.* Moskwa 1960.

¹² J. Pazdur, *Materiały do dziejów hutnictwa żelaza w Polsce XVIII w.* „Studia z Dziejów Górnicztwa i Hutnictwa”, t. I, 1957, s. 340.

¹³ W. Kula, *Szkice o manufakturach w Polsce XVIII w.* Warszawa 1956, t. II, s. 544 i s. 547.

¹⁴ H. Łabęcki, *Górnictwo w Polsce.* Warszawa 1846, t. I, s. 330.

¹⁵ *Regestrum minerarum sede vacante 1746 r.* Archiwum Kurii Metropolitalnej w Krakowie (bez sygn.).

ważny problem „gospodarstwa kuźniczego” — jak w ciągu dwu tysięcy lat pokonywano trudności w uzyskiwaniu żelaza i jego uszlachetnianiu dla właściwych zastosowań. Tych dwu korzyści łącznie z dydaktycznym aspektem poruszonym na wstępie nie mogą osłabić takie czy inne odchylenia od modelu doskonałego. I dlatego książka ta służy dobrej sprawie.

Jan Pazdur

Kazimierz Siemienowicz, *Wielkiej sztuki artylerii część pierwsza*. Opracowanie tekstu łacińskiego i jego przekład Rudolfa Niemca, redakcja naukowa, wstęp i komentarz Tadeusza Nowaka. Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej, Warszawa 1963, s. 771.

W trzysta przeszło lat po ukazaniu się oryginału łacińskiego¹ doczekało się dzieło Siemienowicza staraniem Wojskowego Instytutu Historycznego wydania polskiego. Książkę przygotowano starannie, z dużym nakładem pracy i kosztów, na dobrym papierze z ilustracjami na papierze kredowym. Zawiera ona oryginał łaciński i przekład polski, a poprzedzona jest wstępem i zaopatrzona w wykaz autorów cytowanych przez Siemienowicza, wykaz dawnych miar długości, powierzchni, objętości i ciężaru oraz indeks osób i nazw geograficznych wymienionych w książce; zamieszczono również spis źródeł i opracowań dotyczących osoby i twórczości Siemienowicza.

Praktyczna wartość *Wielkiej sztuki* jako podręcznika artylerii przetrwała do początków XIX w.; konstruktorzy rakiet tego okresu korzystali jeszcze ze wskazówek i rysunków zawartych w dziele Siemienowicza. Tak np. opisy urządzeń do wiercenia otworów w łuskach rakietowych służyły za wzór za czasów generała Józefa Bema, konstruktora rakiet bojowych, autora książki o raketach wydanej w 1826 r.

Praca Siemienowicza ma jednak wartość i obecnie: przede wszystkim jako dokument świadczący o wysokiej doskonałości polskiej książki technicznej w XVII w., ale również jako ciekawa i pasjonująca lektura dla współczesnego czytelnika. Przetłumaczona przez prof. R. Niemca bardzo piękną polszczyzną, zasługuje na uznanie także jako utwór literacki. Ustępy historyczne, refleksje filozoficzne i polityczne — których w książce jest wiele — przełożone są wspaniałym, archaicznym językiem polskim, jednym i potoczystym, i tak rytmicznym, że nadałyby się do deklamacji na deskach teatru.

Siemienowicz rozpoczyna np. książkę następującą refleksją historyczną: „Oto masz, łaskawy czytelniku, sztukę, której nigdy nie znali ani starożytni Rzymianie, niegdyś władcy narodów, najświetniejsi w całym świecie z biegłości w sztuce wojowania, z wynalazków i praktycznego stosowania oręża, ani Grecy, najznakomitsi we wszelkich gałęziach słynnych sztuk i z tego powodu bez wątpienia najprzedniejsi wśród wszystkich ludów. Nie sięgam do odleglejszych, ówych mianowicie złotych czasów, nie znających nie tylko broni i służby wojskowej, ale także nieuczciwego sposobu postępowania, ... Wiek, który po tym nastąpił, był gorszy, bo wskutek wzrastającej z dnia na dzień chciwości i żądzy wywyższenia się, ponadto z powodu zawziętej walki niegodziwości z prawością i pełną niewinnością prostotą pojawiło się rzemiosło wojenne. Ono to zrodziło niepiękną wojnę, jak gdyby straszna i dla całego rodu ludzkiego niebezpieczną bestię. Z tego powodu zaczęto też używać broni” (s. 45).

Współczesny czytelnik znajdzie, oczywiście, w książce poza wartościami literackimi wiele interesujących zagadnień obrazujących stan XVII-wiecznej nauki

¹ Casimirus Siemienowicz, *Artis magnae artilleriae pars prima*. Amsterodami 1650.