

Radwan, Mieczysław / Bielenin, Kazimierz

Jeszcze o pomysłach badawczych dra J. Piaskowskiego

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 8/1, 87-93

1963

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.



Kazimierz Bielenin
Mieczysław Radwan

JESZCZE O POMYSŁACH BADAWCZYCH
DRA J. PIASKOWSKIEGO

Wypada włączyć się i nam do polemiki, którą prowadzi dr J. Piaskowski z prof. E. Olszewskim na łamach „Kwartalnika Historii Nauki i Techniki”¹.

E. Olszewski nazwał metodę W. Sedlaka wykrywania „łupka żelaza świętokrzyskiego” „partyzantką z odcieniem amatorszczyzny”. J. Piaskowski z wysiłkiem godnym daleko lepszej sprawy stara się dowieść, że „metoda” jest równie dobra, jak i ta, którą stosujemy od początku badań nad starożytnym hutnictwem świętokrzyskim.

Dyskusja z J. Piaskowskim jest o tyle trudna, że widocznie nie pamięta komunikatów składanych na dorocznych sesjach sprawozdawczych Zespołu Historii Polskiej Techniki Hutniczej i Odlewniczej², nie pamięta o dyskusjach tam prowadzonych, nie odwiedził też nigdy naszych prac wykopaliskowych, nie zna sposobów gromadzenia dokumentacji rzeczowej i nie interesował się naszymi próbami technologicznymi. Stąd wypowiedzi dra Piaskowskiego są bądź tym, co wolno nazwać „otwieraniem drzwi otwartych”, bądź też wyraźnie grzeszą nieznaną sprawą.

Dra Piaskowskiego przeraża wolne tempo naszych prac, gdyż bez ich intensyfikacji trzeba by było „dwustu czy trzystu lat” dla poznania całości, co — jak pisze — „jest wielkością wręcz alarmującą”. Jest to — według niego — winą stosowanej przez nas metody, polegającej „na prowadzeniu takich samych prac wykopaliskowych jak przy odsłanianiu grodziska czy cmentarzyska, a więc obiektów niewielkich, o powierzchni co najwyżej paru hektarów...” (*passus* ten nie jest zrozumiały, prawdopodobnie chodziło tu autorowi o coś innego). Twierdzi dalej, że stanowiska hutnicze w rejonie Gór Świętokrzyskich „w ogromnej większości są powtarzalne”, i dlatego — byle tylko zastosować „metodę” szybkościową W. Sedlaka czy odsłonić kilka pieców na piecowisku — już zaraz dowiemy się wszystkiego.

¹ E. Olszewski, *Dyskusja o metodzie badań nad dawną techniką*, nr 3/1962; J. Piaskowski, *Jeszcze o metodach badań nad dawną techniką hutniczą i odpowiedź E. Olszewskiego*, nr 4/1962.

² Por. np. nry 3—4/1960, 3/1961 i 3/1962 „Kwartalnika”.

Intensyfikację prac nad hutnictwem świętokrzyskim sugerował już prof. J. Pazdur³. Propozycje te były przez M. Radwana omówione w druku⁴ oraz na sesji Zespołu w 1962 r. Nie ma więc potrzeby wracania do nich na tym miejscu. Wdzięczni byliśmy prof. J. Pazdurowi za to, że mocno wtedy podkreślił konieczność badań kompleksowych.

A właśnie kompleksowość badań jest punktem, co do którego różnimy się z drem J. Płaskowskim.

Tak się złożyło, że jesteśmy obaj odpowiedzialni za stan wiedzy o starożytnym hutnictwie świętokrzyskim. Nasza współpraca przebiegała w pełnej zgodności i jeśli nie wszystkie osiągnięcia zostały podane do druku, nie znaczy to, by ich nie było. Dotychczasowe wycinkowe opracowania, przeważnie sprawozdawcze⁵, poprzedzają pełną syntetyczną monografię, a pewne artykuły o charakterze popularnonaukowym noszą znamię opracowań tymczasowych. Ale i te zawierają w miarę ukazywania się nowe dane, podsumowanie zaś znajdzie się w pracy doktorskiej mgra K. Bielenina. Jest ona w toku. Przypuszczamy, że dla wielu interesujących się przedmiotem znajdzie się tam dostateczny materiał do dalszych wniosków.

Jako podstawową jednostkę dla badań przyjęliśmy od samego początku piecowisko jako całość. Jest to podstawowa jednostka produkcyjna, jak się okazało — mocno skomplikowana. Występuje tu jednocześnie wiele okoliczności o różnym nasileniu, ale zawsze w powiązaniu między sobą. Mamy tu bardzo wiele materiału do obserwacji, a sporządzenie pełnej dokumentacji piecowiska zajmuje wiele godzin pracy w terenie, a później jeszcze więcej w pracowniach archeologicznych i technicznych. Poświęcenie takiej ilości czasu, zwłaszcza w pracowniach, wiele wyjaśniło.

Już w tzw. nadkładzie, czyli wierzchniej warstwie ziemi, zazwyczaj ornej, znajdują się ułamki żużli i kawałki ścianek pieców. Zazwyczaj natrafiamy na piecowiska zrujnowane przez orkę, a gdy teren objęty jest lasem — przez korzenie drzew. Obecność fragmentów ścianek wyjaśnia fakt, że były

³ J. Pazdur, *Rzut oka na problematykę i metody badań w łysogórskim okręgu starożytnego hutnictwa*. „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, nr 4/1960.

⁴ M. Radwan, *O niektórych metodach badań nad starożytnym hutnictwem żelaza w Polsce*. „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, nr 4/1961.

⁵ K. Bielenin, *Dotychczasowe wyniki badań nad żużlem starożytnym w rejonie Gór Świętokrzyskich*. „Wiadomości Archeologiczne” nr 1—2/1957. Tenże, *Z badań nad starożytną produkcją żelaza w Małopolsce*. „Sprawozdania Archeologiczne”, t. 3, 1957. K. Bielenin, M. Radwan, *Iron Smelting in the Święty Krzyż Mountains at the Beginning of our Era*. „Ergon”, t. I, dodatek do „Kwartalnika Historii Kultury Materialnej”, nr 1—2/1958. Ciż sami, *Badania nad starożytnym hutnictwem żelaza w rejonie Gór Świętokrzyskich w latach 1956—1957*. „Materiały Archeologiczne”, t. I, 1959. K. Bielenin, *Badania nad starożytnym hutnictwem świętokrzyskim w 1958 r.* „Materiały Archeologiczne”, t. I—II, 1960. Tenże, *Sprawozdania z badań nad starożytnym hutnictwem żelaza w 1959 r.* „Materiały Archeologiczne”, t. III, 1961. Tenże, *Sprawozdanie z badań nad starożytnym hutnictwem żelaza*. „Materiały Archeologiczne”, t. IV (w druku).

one rozbierane po zakończeniu procesu wytopu. Badania tych fragmentów dają możliwość uchwycenia pewnych wskazówek co do pierwotnej wysokości ścianek, a niekiedy (choć bardzo rzadko) — pewne sugestie o otworze dyszowym i o jego sytuacji w piecu. Rodzaj materiału użytego do budowy ścianek, a zwłaszcza jego zachowanie się w warunkach podwyższonych temperatur, dają pojęcie o wysokości temperatury przy ścianie pieca.

W nadkładzie znajdują się też kawałki żużli ze zniszczonego pieca oraz — co jest szczególnie ważne — kawałki tzw. pozornych żużli. Już dawniej nauczyliśmy się odróżniać „pozorne żużelki“ od „żużli właściwych“, pochodzących z tzw. kłoca żużlowego, z żużli „dolnych“. Niestety dr Piaskowski do tychczas tego nie odróżnia. Żużle z dolnych kłoców utworzone zostały przez krople ściekające z przestrzeni najwyższych temperatur, mówiąc obrazowo — „przesączyły się“ poprzez gąbkę tworzącego się metalu. Żużel ten posiada odmienną charakterystykę, różniącą się od „pozornych żużli“ górnych. Zawiera on Fe metaliczne w minimalnej ilości (ok. 1%), a osnową jego jest fajalit $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$. Natomiast górny „pozorny żużel“ zawiera bardzo często żelazo metaliczne niekiedy w ilości bardzo wysokiej, otoczone tlenkami częściowo zredukowanymi oraz tlenkami wtórnymi pochodzącymi z korozji (tej ostatniej okoliczności dr Piaskowski też nie uznaje). Te „pozorne żużle“ najłatwiej rozróżnić przy pomocy magnezu, zachowały się w nich bowiem albo cząsteczki metalu, albo też tlenek żelazawo-żelazowy (magnetyt).

Niewątpliwie największą sensacją w naszych badaniach był właśnie ów „pozorny żużel“, który zawierał metal o fantastycznej i różnorodnej strukturze. Świadczy on, że redukcja nastąpiła przy stosunkowo niskiej temperaturze i jeszcze przed utworzeniem fajalitu. Powstawanie tych „grapi“ i „grąplików“, jak je nazwaliśmy na cześć słynnego kuźnika Roździeńskiego, zostało stwierdzone przy próbnym wytopach, przeprowadzanych kilkakrotnie⁶.

Zbieranie tych grapi na piecowisku jest jedną z ważnych czynności. Jeszcze długo wypadnie się nimi zajmować wobec tego, że kryją one niejedną jeszcze tajemnicę, a nade wszystko okoliczności wysokiego nawęglenia.

Z kolei dopiero przystępujemy do odsłaniania właściwego piecowiska. Występuje tu wiele interesujących okoliczności: notujemy wszystko, co mogłoby nam wskazać na wymiary geometryczne pieca, a więc wielkość i ciężar pozostałego kłoca oraz głębokość kotlinki, zbieramy pozostałości węgla drzewnego na spodzie, wreszcie szkicujemy układ pieców. Stanowi on ciągle

⁶ Por.: K. Bielenin, *Stanowisko 4 w Jeleniowie, pow. Opatów*. „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, nr 4/1960. M. Radwan, *Ważne odkrycie*. Tamże, M. Radwan, *O niektórych metodach badań nad starożytnym hutnictwem żelaza w Polsce*. Tamże, nr 4/1961 R. Pleiner, M. Radwan, *Polsko-czechosłowackie doświadczenia wytopu żelaza w dymarkach z okresu rzymskiego*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” nr 3/1962.

przedmiot mozolnych dociekań. Dotychczas też nie jesteśmy pewni, w jakich warunkach powstawać mogła charakterystyczna powierzchnia niektórych dobrze zachowanych kłoców, spotykamy je zresztą niesłychanie rzadko — niszczyła je orka czy korzenie drzew. A tu — jak podejrzewamy — kryje się tajemnica prowadzenia dmuchu.

Pod spodem kłoca żuźlowego występuje często — ale nie zawsze — węgiel drzewny. Jego struktura pozwala na poznanie rodzaju stosowanego paliwa. Gdyby istniała w Polsce pracownia bezwzględnej chronologii na C^{14} , można by bardzo dokładnie ustalać datowanie piecowisk. Niestety, próby nawiązania w tej sprawie kontaktu z doc. W. Mościckim w Gdańsku do niczego na razie nie doprowadziły.

Jedyną podstawą datowania badanych stanowisk jest więc ceramika, niestety na stanowiskach produkcyjnych niewiele można napotkać odpowiedniego materiału. Niejednokrotnie w warstwie całego piecowiska można znaleźć zaledwie kilka ułamków ceramiki pomocnych w datowaniu.

Regularny układ pieców, złożony z dwóch ciągów trójek lub czwórek, świadczy o zorganizowanej pracy w warunkach szeroko stosowanego podziału pracy. I na pewno ten układ wypłynął nie z pobudek kultowych, lecz czysto technologicznych. Wiele materiału do rozwiązania tego problemu dostarczają obserwacje próbnych wytopów. Niekiedy układ pieców zdradza zakłócenia, zresztą bardzo zastanawiające. K. Bielenin przypuszcza, że ma to związek z sezonowymi cyklami produkcji. Jeśli się to potwierdzi — da podstawę do sądzenia o cyklu pracy jednego piecowiska i o jego rocznej produkcji.

Ale nie koniec na tym. Piecowisko nie było jednostką oderwaną. Charakter pozostałości w terenie zdradza wiele spraw, które dają się, albo nie dają na razie ująć bez reszty. Pierwszym pytaniem jest: skąd brano rudę? Nie jest to sprawa łatwa: nie zawsze możemy mówić o rudzie z dzisiejszej kopalni w Rudkach. Nawet zresztą, gdy ustalimy pochodzenie, nie możemy być pewni właściwości rudy ówczesnej przyjętej do produkcji. Geolodzy są skłonni przypuszczać — i nie bez podstaw — że górne pokłady w Rudkach składały się nie tyle z hematytu, ile z limonitu, który w większości przypadków był punktem wyjścia dla okolicznej produkcji. Wiemy też, że na północnym obszarze, za Kamienną, korzystano z żelaziaka brunatnego, jak również i z rud darniowych. Nad Kamienną zaś, pod Kunowem, wykorzystywano rudy limonitowe, a niedaleko, bo pod Ostrowcem, występowały rudy syderytowe. Ale czy to wszystko? Odczytywanie z analizy żuźła rodzaju stosowanej rudy nie zawsze jest pewne.

Obok piecowisk trafiają się często brunatnofioletowe plamy, które są pozostałościami prażenia rud. Przy pomocy magnezu można tu wykryć proszek, który jest magnetyczną odmienną hematytu lub też limonitu po jego obezwodnieniu. Do kompletu więc badań należy włączyć plac do prażenia, a także i mielerze do zwęglania drewna. Fakt prażenia i powstawania dzięki

temu zjawiska magnetyczności sprawdzono drogą prażenia na stosie. Również sprawdzono proces zwęglania drewna w dołach⁷.

Tym nie zamykał się jeszcze krąg gospodarki. Według dotychczasowych ustaleń po ukończeniu cyklu wytopu gąbkę żelazną wyciągano z pieca i dodatkowo ją wygrzewano, po czym dopiero rozcinano i przekuwano. Wskazywałyby na to — według wszelkiego prawdopodobieństwa — pewne zagłębione obiekty przy piecowiskach, jak np. jama przy stanowisku nr 4 w Słupi Nowej. Przy dalszych próbnym wytopach okoliczność tę będzie można wyjaśnić definitywnie.

Należy podkreślić, że sprawdzanie pewnych założeń przez przeprowadzenie próbnym wytopów, prażenie rudy na stosach i zwęglanie drewna w dołach nadspodziewanie wiele wyjaśniło. Dla przykładu podamy, że szklista powierzchnia znalezionych fragmentów ścianek piecowych, a zwłaszcza spieniona warstwa pod szklivem, wskazywała na wysoką (ponad 1000°) temperaturę w górze pieca⁸. Przy próbnym wytopie zjawisko to wystąpiło zupełnie podobnie, a drogą wielokrotnych pomiarów wyjaśniło się, że były to ślady biegu obrzeżnego w piecu przy stosowaniu dmuchu o umiarkowanym ciśnieniu.

Wreszcie ostatnią czynnością jest poszukiwanie osiedla wytapiaczy w pobliżu piecowiska. Jest to trudne, gdyż ślady osad łatwiej ulegały zagładzie przez orkę niż piecowiska.

Wydaje się, że dostatecznie przekonywająco przedstawiliśmy cele szczególnie troskliwych badań pojedynczego piecowiska. Uchwycenie wszystkich interesujących parametrów jest stałym naszym dążeniem. Przyjęto przy tym zasadę badania mniej piecowisk, ale za to jak najbardziej dokładnie.

Dr Piaskowski twierdzi, że piecowiska „w ogromnej większości są powtarzalne“. Owszem są podobne, a nawet posiadają prawdziwie wspólne cechy: wszystkie piece przez nas obserwowane — i to od wczesnego okresu lateńskiego aż do XII w. — są typowymi piecami zagłębionymi, inaczej ziemnymi. Natomiast zauważyliśmy wiele odmian: są piece z wyprawą dolnej kotlinki i bez wyprawy, są piece z dolnym podmuchem i bez śladów takich „fajek“ są o małej średnicy (ok. 25 cm), a stosunkowo głębokie i o dużej średnicy (do 60 cm), a stosunkowo płytkie są układy dwójek, trójek, czwórek, częściowo nawet piątek, są też tzw. piecowiska niezorganizowane, gdzie nie jest uchwytany żaden układ symetryczny. Słowem, istnieje duża stosunkowo różnorodność form. Czy to się układa w jakiś schemat czasu, zobaczymy, gdy przejdziemy do zastosowania statystyki matematycznej do zebranego przez nas materiału.

W badaniach terenowych wypracowano pewne sposoby postępowania. Od 1959 r. wprowadzono obserwację terenu z powietrza, a od 1960 r. po-

⁷ Por. sprawozdanie z próbnym wytopów w niniejszym numerze „Kwartalnika”, (s. 142).

⁸ Por.: M. Budkiewicz, M. Radwan, *Uwagi o „żuźlu” spienionym z obszaru świętokrzyskiego*. „Archiwum Hutnictwa”, nr 1/1961.

łączono ją z systematycznie wykonywanymi zdjęciami lotniczymi interesujących odcinków. Wykrywane w ten sposób ślady starożytnego hutnictwa i osadnictwa są weryfikowane przez szczegółowe badania powierzchniowe oraz przez badania magnetyczne z wykleślaniem anomalii⁹. Jako ostateczną formę prac terenowych stosuje się prace wykopaliskowe.

W przypadku robót ziemnych stosuje się wnikliwą obserwację odsłanianych przedmiotów, utrwalając całość wyników na fotografiach czy filmach, wykonując szczegółowe pomiary i szkice odręcznie. Oceniliśmy przy tym dostatecznie wartość magnesu dla chwytania cząstek magnetycznych na piecowisku i dokoła niego.

Jak o tym wielokrotnie referowaliśmy na sesjach sprawozdawczych Zespołu, od samego początku poświęcono szczególnie dużo czasu na badania powierzchniowe i rejestrację stanowisk. Dla usprawnienia tej akcji zastosowano system ankietowania poprzez szkoły i gromadzkie rady narodowe i korzystając z pomocy różnych osób. Łącznie rozprawdzono około ośmiu tysięcy sztuk ankiet. Dla stu jedenastu miejscowości, w których stwierdzono występowanie żużla, założono odrębne teczki. Zarejestrowano dotychczas 1729 stanowisk żużla oraz sporo nowych punktów osadniczych. Tak więc w powiecie kieleckim zarejestrowano 531 stanowisk w 18 miejscowościach, w powiecie opatowskim — 552 stanowiska w 38 miejscowościach, w powiecie starachowickim — 637 stanowisk w 42 miejscowościach, w powiatach lipskim, staszowskim i szydłowieckim — 9 stanowisk w 6 miejscowościach. Do obecnej chwili przeprowadzono badania 72 stanowisk, odsłaniając 71 piecowisk i 21 osad z nimi związanych.

Niektóre jeszcze dane nie są może dla naszych rozważań pozbawione znaczenia: w Starej Słupi na 96 zarejestrowanych stanowisk zbadano 10, w Słupi Nowej na 46 — 5, w Rudkach na 28 — 5, na Lysej Górze — 5, w Jeleniowie na 86 — 4. Poza tym w 7 miejscowościach zbadano po 2 stanowiska, w 19 po jednym. Z dwudziestu jednej osady — 7 posiada bezpośredni związek z piecowiskiem, 7 osad znajduje się w pobliżu piecowiska, w pozostałych stwierdzono pośredni związek z produkcją hutniczą.

Jak w dać z przytoczonych zestawień, realizujemy badania według pewnego założonego z góry planu. Wiele spraw zostało już definitywnie wyjaśnione, wiele jeszcze pozostaje do wyjaśnienia. Nie wstydzimy się, że z biegiem lat nabieramy coraz większego doświadczenia, ale też i coraz głębiej wchodzimy w tematykę.

Czy to, co dotychczas zrobiliśmy, to wszystko, co trzeba było zrobić? Prawdopodobnie — nie. Wiele rzeczy pozostanie dla naszych następców. Ale jedno możemy powiedzieć: przy badaniach osad czy piecowisk staraliśmy się wydobyć wszystko, co tylko mogło mieć jakikolwiek związek z całością. Nie pozostawialiśmy po sobie stanowisk okaleczonych, choć były

⁹ Por.: J. Kowalczyk, T. Stopka, *Badania magnetyczne w eksploracji stanowisk archeologicznych*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” nr 3/1962.

piecowiska i osady, które zbadano tylko częściowo z powodu przeszkód niezależnych od nas.

Nie jesteśmy jeszcze gotowi do pełnego podsumowania całości, a zwłaszcza pełnego wyjaśnienia tego przemysłu z punktu widzenia społecznego, gospodarczego i etnograficznego, przemysłu pracującego przez tak długi przeciąg czasu. Nie stwierdziliśmy dotychczas żadnych stanowisk z okresu halsztackiego, ani też nie natrafiliśmy na ślady Kotynów. Powoli dojdziemy — być może — i do tego. Jeszcze 5—6 lat choćby obecnego tempa pracy. Nie kryjemy się, że potrzebujemy pomocy ludzi życzliwych. Zawsze wysłuchamy dobrej rady. Przyjmujemy z podziękowaniem każdą pomoc techniczną, czy to w postaci samochodu terenowego, czy uzupełnienia laboratorium, czy zrealizowania wysuwanego od dwóch lat postulatu budowy stacji archeologicznej na miejscu, abyśmy mogli natychmiast reagować na niszczenie dokumentacji rzeczowej przez świadomych czy nieświadomych szkodników.

Z rad dra J. Piaskowskiego jednak nie skorzystamy, gdyż nie wynikają one ze znajomości istoty rzeczy. W szczególności nie skorzystamy z rady zawartej w punktach a) i b) ¹⁰ o rejestracji stanowisk hutniczych i o stosowaniu metod geofizycznych dla wykrywania piecowisk, gdyż jest ona tym, co nazwaliśmy „otwieraniem drzwi otwartych“. Z rady zawartej w punkcie c) — dokonywania przekopu w poprzek piecowiska — wywołanej chęcią rehabilitacji metod W. Sedlaka nie skorzystamy, gdyż jest przeciwna normom badań archeologicznych i bezcelowa, nie dając pełnego materiału. Z rad wreszcie zawartych w punktach d) i e) nie skorzystamy, gdyż są bezprzedmiotowe: poszliśmy dalej, stosując z reguły metodę pełnego odsłaniania piecowisk i notowania wszystkich szczegółów.

¹⁰ Por. wypowiedź J. Piaskowskiego cytowaną w przyp. 1.