

EUGENIUSZ TOMCZAK

STAROŻYTNE CENTRUM METALURGICZNE KOŁO WARSZAWY.
ZAGADNIENIA DYSKUSYJNE

Przed kilku laty ukazały się dwa artykuły autorstwa Stefana Woydy charakteryzujące mazowieckie centrum metalurgiczne zlokalizowane na zachód od Warszawy (S. Woyda 2002b; 2005). Jest ono drugie pod względem wielkości produkcji żelaza w Europie barbarzyńskiej, po świętokrzyskim. Zakrojone na dużą skalę badania powierzchniowe rozpoczęte przez Autora w końcu lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku, a trwające do dziś, doprowadziły do odkrycia i zewidencjonowania kilkuset stanowisk. Na dwudziestu z nich do 2003 r. przeprowadzono prace wykopaliskowe, rozpoznając je na obszarach wielkości od kilku do kilkuset arów. Materiałów z tych badań do tej pory nie opublikowano, co w dużym stopniu utrudnia dyskusję zarówno na tematy szczegółowe, jak też dotyczące starożytnego hutnictwa mazowieckiego. Różne aspekty terenowej działalności i krótkie syntetyczne opracowania S. Woyda przedstawił już wcześniej (1977a; 1977b; 1978; 1981; 1983; 1984; 2002a; 2002b), ale we wspomnianych dwóch publikacjach centrum to zaprezentował najobszerniej. W obu zawarł wiele cennych spostrzeżeń. Nie unikał wyjaśniania skomplikowanych zjawisk; doprowadzało to jednak czasami do zaskakujących hipotez. Wiele z nich oparł na dosyć niejasnych i kruchych przesłankach, co skłoniło mnie do wyrażenia uwag¹.

Wyróżnione przez Woydę w mazowieckim centrum metalurgicznym dwa typy stanowisk, to stałe lub sezonowo samowystarczalne osady (różnej wielkości) i „miejsca jednorazowych, doraźnych działań gospodarczych (nie zawsze hutniczych) z tymi osadami organicznie związanych” (S. Woyda 2005, s. 131). Zapewne Autor dysponował bardziej szczegółowymi materiałami taki podział uzasadniającymi, nie zostały one jednak do tej pory archeologom udostępnione. Z tabeli 1, na którą się powołuje (S. Woyda 2005, s. 132, 133), nie wiadomo, do jakiego typu należą poszczególne stanowiska. Nie podano też ani publikacji, ani miejsca przechowywania materiałów i dokumentacji. Jeśli w drugim typie znalazły się stanowiska organicznie z osadami związane, to co zdecydowało, że nie zakwalifikowano ich do osad? Rozróżnienie ponad 230 stanowisk na podstawie głównie rozpoznania powierzchniowego jest wysoce ryzykowne. Zweryfikują te dane dopiero przyszłe badania wykopaliskowe.

¹ Niniejszy artykuł autor przygotował i wysłał do Redakcji jeszcze za życia Stefana Woydy. Tekst ten publikujemy, mimo iż z oczywistych względów S. Woyda nie będzie mógł się do niego ustosunkować. Mamy jednak nadzieję, że wzbudzi on zainteresowanie innych badaczy specjalizujących się w tej problematyce i zainspiruje ich do podjęcia dyskusji nad problemami poruszonymi w artykule (przyp. Redakcji).

To, że produkcja w części osad, oparta na stałych urządzeniach „zaplecza”, była prowadzona tak intensywnie i była tak skoncentrowana, doprowadziło Autora do wniosku, iż pracowano w „systemie ciągłym” (S. Woyda 2005, s. 131). Jak należy to rozumieć? Które fragmenty osad wskazują na ciągłość produkcji, a które mogą mieć inny charakter? Co pozwoliło Autorowi taki wniosek wyciągnąć?

Autor podkreśla synchronizm w datowaniu obu największych na ziemiach polskich centrów: świętokrzyskiego i mazowieckiego (S. Woyda 2005, s. 131, przyp. 2). Trzeba jednak stwierdzić, że nie rozpoznano ich w tym samym stopniu. Mam na myśli to, że na Mazowszu zbadano wiele stanowisk osadniczych relatywnie dobrze datowanych na podstawie ceramiki i innych przedmiotów, natomiast w Górach Świętokrzyskich rozkopano głównie warsztaty dymarskie, z których datowaniem od początku były kłopoty. Wiek piecowisk tzw. uporządkowanych ustalono do tej pory metodą ^{14}C (K. Bielenin 1992, s. 175 nn.). Należy pamiętać jednak o uwagach krytycznych Kazimierza Godłowskiego dotyczących zarówno zastosowania metody ^{14}C do badań nad starożytnym hutnictwem w Polsce, jak i określenia ram chronologicznych wyznaczających rozwój największego centrum starożytnej metalurgii żelaza (K. Godłowski 1985, s. 79–80). Szkoda, że na plan stanowiska zbadanego wykopaliskowo w Biskupicach nie naniesiono obiektów mieszkalnych i innych jam z nimi związanych (S. Woyda 2005, ryc. 4), a jedynie zaznaczono ich zasięg. Autor pomiędzy dwoma zasięgami dużych piecowisk wydziela strefę mieszkalną. Znajdują się tu jednak również obiekty dymarskie, z których jedne przecinają ją przez całą szerokość, a inne koncentrują się w jej części środkowej. W strefie mieszkalnej oraz licznej poza nią występują studnie i piec wapienniczy.

Autor pisząc o wzajemnym położeniu pieców na stanowiskach mazowieckich, używa określenia „chaotyczne” (S. Woyda 2005, s. 135). W literaturze przedmiotu tego typu piecowiska nazywa się nieuporządkowanymi. I tak jest lepiej. Chaos kojarzy się z bezładem, a trudno w działalności dymarskiej tamtych czasów dopatrzeć się bałaganu. Dzisiaj nie dostrzegamy różnych niuansów ówczesnej produkcji hutniczej. Układy pieców widziane przez nas, po odślonięciu całego piecowiska, jako nieregularne, takimi dla dawnych hutników nie były. Nieco dalej zresztą Woyda zauważył, że w niektórych zgrupowaniach pieców na wielkich osadach występują ślady pewnego porządku, wynikającego zapewne z organizacji pracy. A więc jednak. O tych sprawach jeszcze mało wiemy, bo z dostępnych źródeł archeologicznych nie da się łatwo wyciągnąć aż tak konkretnych wniosków.

Dlaczego piece grupowano w zespoły? Dzisiejszy całościowy obraz nieuporządkowanego piecowiska typowych pieców zagłębionych kotlinkowych może być wynikiem pracy jednego lub kilku pokoleń. Mówi o tym liczba kotlinek znajdujących się w jego obrębie. Jedynie na Mazowszu kolejne piece budowano w wąskich pasmach o długości do około 200 m, jak np. w Parzniewie czy Milanówku-Fałęcinie (S. Woyda 2005, s. 135). Dlatego można przyjmować, że pasma te były związane z korzystnym kierunkiem wiatru, zgodnie z którym budowano rzędy pieców — jak uważa Kazimierz Bielenin, albo że ich nie było, jak wnioskuje Stefan Woyda. Obu hipotez nie da się zweryfikować. Jest też zasadnicza różnica w układach piecowisk mazowieckich i świętokrzyskich. W tych pierwszych nie ma charakterystycznych ciągów dwójek, trójek itd. pieców, które pozwoliły Bieleninowi wyróżnić hutnictwo tzw. uporządkowane w Górach Świętokrzyskich (K. Bielenin 1992, s. 96 i n.). Mówienie więc o bateriach jednoczasowych i powiązanych funkcjonalnie na Mazowszu jest trochę na wyrost, a w każdym razie interpretacja tego typu założeń może być inna, niż sugeruje Woyda, porównując je do występujących w Górach Świętokrzyskich. Kwestia współczesności i powiązań funkcjonalnych pieców w dużych osadach omawianego centrum jest trudna do ustalenia ze względu na brak ich rozwarstwienia chronologicznego. Na planach widać wyraźnie, że część kotlinek wkopano w inne. Są jednak również kotlinki rozmieszczone w stosunkowo znacznej od siebie odległości.

Dalsze wywody Autora dotyczące dmuchu naturalnego, szczególnie o jakiejś zastoiskowej „chmurze” dymu, zasysaniu przez piece ciepłego powietrza, a także o oszczędności energii

w ogniskach pieców tworzących zespół, czy też obudowywaniu ich „ekranami”, to jest już raczej sfera wyobraźni badacza nie związana w jakikolwiek sposób ze źródłami (S. Woyda 2005, s. 138, 141). Dla Woydy znacznie trudniejsze jest wyjaśnienie genezy powstania dużych zespołów pieców na Mazowszu (S. Woyda 2005, s. 141), co chyba można by tłumaczyć okolicznościami istniejącego aktualnie zapotrzebowania na żelazo.

Nader wątpliwe są interpretacje dotyczące wierzeń starożytnych hutników podane na przykładach pochówków psów i konia. Dopatrywanie się w niektórych pozostałościach na osadach śladów religijnej działalności jest dla wielu archeologów kuszące. „Upiększanie” wymowy źródeł, często będących odbiciem prozaicznych zdarzeń, jest dosyć częste. Nie można przecież wykluczyć, że w opisywanych przykładach koń lub pies padły i zostały pochowane na miejscu. Twierdzenia, że koń na badanym stanowisku w Pruszkowie-Regułach został zabity „przez uderzenie bryłą żuźla w jego głowę”, a także że „nad grobem musiał wznosić się jakiś nasymp” (S. Woyda 2005, s. 142), to już zbyt daleko posunięte wnioski.

Trudno przyjąć, aby kształt i wielkość powierzchni zajętych pod produkcję dymarską były odbiciem jakichś bliżej nieznanych zabiegów magicznych, z wyjątkiem być może długich linii granicznych, na których lokalizowano gęsto piece. Nie wiadomo, czy wyznaczona przez kotlinki piecowe na piecowisku w Biskupicach (S. Woyda 2005, ryc. 4) długa linia jest w istocie linią graniczną. W każdym razie mamy tu celowo prowadzoną budowę kolejnych pieców obok kotlinek poprzednio wykorzystywanych. Koncentracja kotlinek w długiej linii prostej wyznacza jakąś symboliczną granicę. Prawdopodobnie rzeczywistych powodów utworzenia tej linii nie poznamy. Co dzieli? Od czego oddziela? Odpowiedź mogłyby dać, być może, badania archeologiczne na części wolnej od zabudowy piecowej. Na planie stanowiska w Biskupicach tę linię przecina prostopadle rząd ośmiu kotlinek, a w południowej części, nieco ponad 10 m od linii, występują 3 ciągi palenisk oraz początek nowego piecowiska.

Pokazany na ryc. 4 plan stanowiska w Biskupicach — duży dorobek badawczy S. Woydy — zasługuje na bardziej szczegółową analizę. Przedstawia on niemal czterowiekową historię tego dużego zespołu dymarskiego. Na planie widoczne są dwie strefy dymarskie, najogólniej biorąc — północna i południowa, przedzielone strefą mieszkalną, poprzez którą oba te zespoły spina jak kłamra długa na około 200 m linia gęsto występujących obok siebie kotlinek. Pierwszy zespół — północny — składa się z dwóch wyrazistych dużych piecowisk i w każdym z nich widać jak gdyby własną linię graniczną. Jak można przypuszczać, później wytyczono wspólną linię graniczną, oddaloną o kilka metrów od linii „własnych”. Na zapleczu tego zespołu znajdują się studnie, piece wapiennicze i tzw. piec podkowiasty. W tej części są też pojedyncze kotlinki i mniejsze ich skupienia, które wydają się początkami następnych, oddzielnych piecowisk.

Podobnie bogaty jest południowy zespół pieców, składający się z dwóch dużych piecowisk nieuporządkowanych, ulokowanych poza strefą mieszkalną, oraz z trzech mniejszych, z których dwa występują już w tejże strefie mieszkalnej, włączone jak gdyby w budowę wspólnej linii podłużnej. Dwa duże piecowiska z południowej strefy dymarskiej zasługują na uwagę z tego względu, że w środkowej części piecowiska położonego przy strefie mieszkalnej, występuje wyraźne skupienie kotlinek, tworzące linię prostą, dzielącą go na 2 części. W drugim z piecowisk, usytuowanym bardziej na południe, o podobnie dużej liczbie kotlinek, takiej linii nie ma.

Pozostaje część środkowa, mieszkalna, w której — jak już wspomniano — obok studni i pieca wapienniczego zgrupowane są kotlinki wskazujące na, być może, początkową fazę piecowiska podobnego do poprzednich. Z tej skrótowej analizy rozplanowania obiektów dymarskich na osadzie w Biskupicach można wywnioskować, że wszystkie powstałe linie poszczególnych piecowisk zorientowane są z grubsza na osi północny-wschód-południowy-zachód. Trudno obecnie stwierdzić, czy owa wspólna linia kotlinkowa była „wytyczana” na początku, na końcu, czy może w środkowym okresie produkcji żelaza w tej osadzie.

Powróćmy teraz za Autorem na „twardszy grunt interpretacji”, ale jak się wydaje, wcale nie jest on taki twardy, choć „podkładem” do stworzenia dosyć zadziwiającej teorii był żużel. Zdaniem Woydy warstwy przypowierzchniowe w rejonie produkcji żelaza nasycaly się żużlem i z biegiem czasu mogły być dobrym materiałem do budowy dróg. Według Woydy lokowanie pieców obok siebie wzdłuż linii było celowe dlatego, że na ich miejscu tworzył się ciąg komunikacyjno-transportowy (S. Woyda 2005, s. 142). Biegł on nie po zewnętrznej stronie linii granicznej, a po stronie z żużlem. Nie bardzo można sobie wyobrazić transportowanie np. rudy czy gliny taką drogą, a Woyda tego czytelnikowi nie ułatwia. Między innymi nie precyzuje, jakim sposobem dowożono do takiej „drogi” wymienione materiały z miejsc ich pozyskiwania. Można przyjąć korzystanie np. z pomocy zwierząt, lecz trudno byłoby to udowodnić.

Ponieważ omawiana linia graniczna na osadzie w Biskupicach to w zasadzie jeden element wielkiego przedsięwzięcia produkcyjnego realizowanego przez kilkanaście pokoleń, dlatego korzystanie z niej jako drogi dojazdowej, którą dowożono materiały do produkcji, tak jak to proponuje Autor, jest nieprawdopodobne. Autorowi nie udało się ustalić kolejności powstawania poszczególnych segmentów tej linii, a szkoda, bo pomiędzy pierwszym a ostatnim musiał upłynąć pewien czas. Trudno też sobie wyobrazić włączanie 200 m linii utworzonej przez kotlinki do jakiegoś głównego szlaku komunikacyjnego. W takim razie, w jaki szlak komunikacyjny miałyby być włączone krótkie utwardzone linie widoczne wśród „wewnętrznych piecowisk” (S. Woyda 2005, ryc. 4)?

Z infrastrukturą wiąże Woyda kilka rodzajów obiektów, w których prowadzono działalność w dziedzinie szeroko pojętej metalurgii. W drugiej z przytoczonych publikacji Autor wymienia m.in. kopalnie rudy i gliny (S. Woyda 2005, s. 143). To chyba przesada, aby ówczesne miejsca wybierania gliny czy piasku na potrzeby hutnictwa nazywać kopalniami. To, że nie odkryto mierzwy, nie dziwi. Sądzę, że węgiel drzewny produkowano nie w miejscach zagłębionych, a na powierzchni, tak że nie pozostały po nich ślady. Z piecami wapienniczymi natomiast sprawa nie jest do dziś wyjaśniona. Odkrywa się je też (jeśli są poprawnie rozpoznane) na osadach, gdzie nie wytapiano żelaza, wapno bowiem miało szersze zastosowanie w gospodarce.

Optymizm Autora twierdzącego, iż „jest tylko kwestią czasu ustalenie, w jakiej fazie do procesu hutniczego włączano wapno (może już przy przygotowywaniu rudy?)” (S. Woyda 2005, s. 146), można uznać za uzasadniony. Dyskusyjne jest zaliczenie studni odsłoniętych w strefie produkcyjnej do obiektów związanych z działalnością metalurgiczną. Może tak być, ale nie musi. Hutnicy świętokrzyscy w tym samym czasie produkujący żelazo obywali się bez nich.

W rozdziale zatytułowanym *Organizacja przestrzeni produkcyjnej* Autor, pisząc o bardzo silnej zależności w wielkich osadach „lokalizacji i rozmiarów pól hutniczych od położenia, liczebności i stabilności elementów infrastruktury” (S. Woyda 2005, s. 146), twierdzi, że decydowało tu „naturalne dążenie do rozwijania produkcji w bezpośrednim sąsiedztwie złóż surowca”. I w następnym zdaniu dodaje, iż o wyborze miejsca na osadę decydowały pokłady rudy i gliny. Nie inaczej bywa i dziś.

Czy miejsca, gdzie odbywało się przygotowanie rudy do wytopu, wyglądały tak, jak opisał S. Woyda (2005, s. 147), trudno rozstrzygnąć. Sądzę, że wniosek, iż rudę prażono w wielkiej jamie, jest bardzo dyskusyjny. Klasycznych prażaków, występujących między innymi na Śląsku, wy nie znaleziono. Wyjaśnianie funkcji różnego rodzaju jam odkrywanych podczas badań wykopaliskowych sprawia wiele trudności. Niektóre wybierzyski, interpretowane jako miejsca doraźnej eksploatacji izolowanych płatów gliny, jak również podobne głębokie jamy uważane przez Woydę za cysterny na wodę, są tego przykładem. Czasami badaczom terenowym narzucają się różne interpretacje, jednak do przyjęcia ich jako choćby tylko prawdopodobnych, jeszcze droga daleka.

Schodzimy na grunt jeszcze twardszy, tj. pieców hutniczych. Autor zastanawia się nad tym, jak wykopane w piasku kotlinki przetrwały kilkunastogodzinny wytop. Tłumaczy to prawdopodobnym utwardzeniem podłoża przez żużle lub zastosowaniem desek bądź mat wo-

kół pieca (S. Woyda 2005, s. 149). Moim zdaniem jednak, skoro odkrywamy dobrze zachowane kotlinki bez śladów uszkodzeń bocznych, z nieuszkodzonym wypełniskiem żuźlowym, to znaczy, że przetrwały, najprawdopodobniej bez rozkładanych desek bądź mat na powierzchni ziemi — wystarczyła trawiasta murawa.

W rozdziale poświęconym kotlinie Autor omawia związane z nią poszerzenia boczne oraz kanały kotlinkowe. Te elementy kotlinki zostały już dawno dokładnie opracowane przez K. Bielenina (1973, s. 56–57). Nawiązuje do nich w drugim wydaniu monografii o starożytnym hutnictwie świętokrzyskim (K. Bielenin 1992, s. 72–74). W Górach Świętokrzyskich kanały kotlinkowe spotyka się przy kotlinkach piecowisk nieuporządkowanych wczesnej fazy, na przykład już przy niektórych małych kotlinkach typu Kunów i sporadycznie przy kotlinkach dużych piecowisk nieuporządkowanych. W piecach piecowisk uporządkowanych kanałów kotlinkowych w ogóle nie stosowano (K. Bielenin 1992, s. 72). W opracowaniu Woydy spotykamy się z zastanawiającym stwierdzeniem: „[kanały kotlinkowe] drażone w calcu uchwytnie są niemal wyłącznie wtedy, gdy wpłynął do nich żużel”, bo jeśli nie wpłynął, „dochodziło do zasklepienia tych części jam przez warstwę calca. Taki mechanizm mógł prowadzić do całkowitego lub częściowego zatarcia śladów ich istnienia” (S. Woyda 2005, s. 149). Wydawać by się mogło, że tak wytrawny archeolog, jakim był Woyda, powinien wydrażony w calcu wtórnie zamulony kanał rozpoznać. Po takim stwierdzeniu dziwić musi również wyciągnięty wniosek, w którym Autor sugeruje istnienie znacznie większej liczby owych kanałów (S. Woyda 2005, s. 149).

Również mało prawdopodobne stwierdzenie znajdujemy we fragmencie pracy poświęconym szybom pieca dymarskiego, gdy Autor dochodzi do wniosku, że „budowano [je] nie tylko ze specjalnie przygotowanej masy glinianej, ale i z odciętych bezpośrednio ze złoża płytów gliny surowej” (S. Woyda 2005, s. 151). Uzasadnia to wynikami badań mineralogicznych fragmentów szybu, które poświadczają obecność naturalnej skały ilastej bez dodatków. Podkreśla ponadto, że taką technologię (?) zastosowano na ziemiach Polski po raz pierwszy. W tym miejscu można by zasugerować Woydzie przeprowadzenie prostego doświadczenia z płatem surowej gliny podgrzanym w ogniu. Okaże się, że po prostu się rozkruszy. Przy lepieniu przedmiotów glinianych, w tym i płytów do układania ścian szybów, podstawowe znaczenie ma rozdrobnienie struktury surowej gliny z wodą i przygotowanie poprzez ugniatanie masy o odpowiedniej gęstości.

W pracach Autora wyjaśniona została technika budowy szybu pieca dymarskiego na Mazowszu. W przeciwieństwie do Gór Świętokrzyskich, gdzie szyb pieca budowano z wcześniej przygotowanych elementów cegłopodobnych, na Mazowszu robiono go z płaskich podłużnych pasm gliny o szerokości 10–20 cm i grubości 6–10 cm. Istnieje jednak nadal wiele niejasności dotyczących np. wysokości szybu, otworów dmuchu, ich wielkości i kształtu. Mogą tu zachodzić pewne różnice w zależności od określonego warsztatu i regionu.

Przyjmuje się, że w piecu kotlinkowym stosowano dmuch naturalny. Przy szybie pieca mazowieckiego zwracają uwagę kostki z otworami, przez które odbywał się dmuch. Podobno wstawiano je podczas wytapiania w otwory tych samych rozmiarów w szybie. W Górach Świętokrzyskich na takie kostki nie natrafiono. Zakładając, że szyby miały wysokość 1,5 m, S. Woyda uznaje, że po przejściu z dmuchu miechowego na naturalny można je było nadbudować o 50–70 cm (S. Woyda 2005, s. 152). Zaskakuje to stwierdzenie, po raz pierwszy spotykane w literaturze, iż podczas jednego wytopu mogły być stosowane dwa rodzaje dmuchu.

Analizując proces hutniczy, Autor zastanawia się, jak udrożniano strefę spychwu żużla i jak wprowadzano do pieca powietrze. Autora zaintrygowały kanały i nisze wychodzące na powierzchnię poza kotlinkę. Musiały do czegoś służyć. Jego zdaniem „pozwały na przystawianie organicznych (nie zachowanych) zakończeń miechów. Dzięki temu można było nie tylko podtrzymywać temperaturę w kotlinie, a tym samym umożliwiać spływanie żużla, ale wspomagać dotlenianie samego ogniska”, o czym jakoby ma świadczyć silnie upłynniony żużel w kotlinie od strony kanału (S. Woyda 2005, s. 153). Dotychczas przyjmuje się, że niezalezienie dysz glinia-

nych wprowadzanych do otworów w szybie przemawia za stosowaniem dmuchu naturalnego. Zdaniem Woydy w szybie był duży otwór, przez który miechami dostarczano powietrze, aby wspomóc rozpalenie pieca. Dopiero później, gdy zaistniały warunki do dmuchu naturalnego, wstawiano kostkę z małymi otworami w miejsce dużego. Na dodatek „kanały przypowierzchniowe mogły również umożliwiać mechaniczne udrażnianie kotlinek” (S. Woyda 2005, s. 153). Problem dmuchu do dziś w pewnym sensie spędza sen z powiek zarówno historykom metalurgii, jak i archeologom. Na Mazowszu rzeczywiście spotyka się znaczną liczbę rozmaicie usytuowanych kanałów i nisz. Ich rola w piecach w zagłębiu świętokrzyskim jest wyjaśniona. Miały znaczenie w trakcie suszenia pieca przed rozpoczęciem wytapiania, używano ich też jakiś czas w trakcie wytopu. Rzecz w tym, że kanały dolne, którym aż tyle uwagi poświęca Autor, to niewątpliwie element nowatorski ówczesnego dymarza, który jednak nie znalazł pełnego i powszechnego zastosowania nawet na Mazowszu. Mazowiecki kanał kotlinkowy w małych piecykach, w najwcześniejszej fazie rozwoju centrum metalurgicznego według S. Woydy wykorzystywany był przez około 70% dymarzy. Stopniowo jednak od niego odchodzono, by w późniejszych fazach stosować go w zaledwie kilku procentach pieców typowych (S. Woyda 2005, s. 149). Szkoda, że Autor nie wyciągnął z tego rzeczowego wniosku.

Proces dymarski S. Woyda dobrze określa jako nadal istniejące pola niewiedzy. Proponowane przez Niego rozwiązania poprzez ingerencję mechaniczną w udrożnianie strefy spływu żużła, techniki wprowadzenia powietrza, wyolbrzymioną rolę kanałów powietrznych, z których sam dymarz już we wczesnej fazie zrezygnował, przystawianie organicznych, nie zachowanych, zakończeń miechów w czasie prowadzonej redukcji, przechodzenie z dmuchu miechowego na naturalny, nadbudowę szybu w trakcie pracy pieca, dwie fazy dróg napowietrzania, dodatkowe wprowadzanie powietrza kanałami ziemnymi i inne, to wszystko elementy dziwnej teorii, odezwane od realiów ścisłego reżimu procesu dymarskiego — redukcji bezpośredniej.

Drużga faza procesu metalurgicznego (S. Woyda 2005, s. 154) — kowalstwo, to dziedzina ścisła, głównie metalurgów. Jednak jeśli chodzi o starożytny proces kowalski, to cenne mogą być uwagi archeologa, badacza całości kształtu zagadnienia. Autor zbyt pochopnie powiązał dwa różne, zarazem podstawowe problemy, jakimi są proces dymarski i proces kowalski (łupkę z pieca dymarskiego z żużłem miseczkowatym znalezionym w Brwinowie). Jeśli chodzi o proces dymarski, to Woyda nadal traktuje wydobytą z pieca łupkę za konglomerat żużlowo-żelazisty wymagający osobnego czyszczenia, wielokrotnego wygrzewania i przekuwania. Jako główną część warsztatu kowalskiego w tej miejscowości słusznie uważa niezachowany piec wygrzewczy napowierzchniowy, w którym według niego wytapiano z łup „resztki żużła ściekającego do dołek ziemnych”. Zdumiewa pewność, z jaką wypowiedziano to ważne stwierdzenie. Czy w takim razie te dołki należałoby rozumieć jako miejsca, w których miały się formować żużel miseczkowaty?! Tym dziwniej brzmi więc następne zdanie, w którym Autor znaleziony w Brwinowie głaz skalny widzi jako kowadło służące do przekuwania „łup wydobytych z pieców mazowieckich”, i co więcej — znalezione tu również żużle miseczkowate łączy z ich czyszczeniem prowadzonym w tym miejscu (S. Woyda 2005, s. 155–156). Trudno tu o komentarz. Nasuwa się pytanie, czy żużle miseczkowate to wynik kucia czy odlewu? Dlaczego Autor nie pomyślał chociażby o Biskupicach, gdzie zbadał znaczną część dużej osady dymarskiej, w tym tysiące kotlinek, paleniska, piece podkowiaste, a nie znalazł tam ani dysz ceglowych, ani żużli miseczkowatych? Żużle miskowate z Brwinowa są niewątpliwie pozostałością procesu kowalskiego, ale nie mają nic wspólnego z łupką dymarską. Dysze ceglowne tam odkryte świadczą o istnieniu pieca i jakiejś pracowni kowalskiej. Trudno byłoby sobie wyobrazić, by w tym dużym centrum dymarskim nie było takich pracowni. Stanowisko w Thustem, powiat grodziski, było tu pierwszym sygnałem. Zadaniem pracowni kowalskiej w Brwinowie nie była obróbka i uzdatnianie łupki. To należało do czynności dymarzy.

Ostatnio zagadnienie uzyskiwanej z pieca kotlinkowego łupki przedstawił w nowym świetle K. Bielenin (1998–1999, s. 523–528; tenże 2002a, s. 11–25; tenże 2005, s. 189–198).

Badacz ten po wielu latach badań i obserwacji powierzchni swobodnego krzepnięcia na klocach żużla stwierdził, że dymarz pracujący przy piecu uzyskiwał optymalnie czyste żelazo kowalne. Jeśli potwierdzą to badania metalurgiczne, to będzie to silny impuls do rozpoczęcia nowego etapu badań doświadczalnych i naukowych nad piecem i procesem dymarskim nie tylko w Górach Świętokrzyskich i na Mazowszu, lecz także w całej Europie barbarzyńskiej, gdzie występuje piec kotlinkowy.

Paleniska ułożone w rzędach (S. Woyda 2005, s. 157) niestety nie przemawiają jednoznacznie za wykorzystywaniem ich w celach kowalskich. Gdyby w nich taką działalność prowadzono, w wypelniskach musiałyby się zachować zendra lub inne odpadki metalu powstające podczas kucia żelaznych przedmiotów. Natomiast jeżeli, jak Autor uważa, przekuwano tam łupki, powinien znaleźć grąpie. Czy je znaleziono, nie wiadomo. W każdym razie Autor nigdzie tego nie podał. Przykład z miejscowości Thuste dowodzi, że tam ewentualnie w jednym z palenisk wykonywano prace kowalskie, a nie we wszystkich.

W rozdziale piątym S. Woyda (2005, s. 158–161) wiąże schyłek wielkiej scentralizowanej produkcji w Górach Świętokrzyskich i na Mazowszu ze szczytowym rozwojem kultury przeworskiej. Słusznie dostrzega, że organizacja pracy, produkcji, wpływy oraz przeznaczenie produktu wytworzonego w Górach Świętokrzyskich mają związek z południem, natomiast na Mazowszu ze strefą środkowo-północną europejskiego barbaricum. Wreszcie, koniec aktywności dymarskiej tych centrów produkcyjnych wiąże z wędrówką Gotów, identyfikowanych z ludnością kultury wielbarskiej, na tereny nadczarnomorskie.

Szkoda, że Autor ani na Mazowszu, ani w Górach Świętokrzyskich w wytwórczości metalurgicznej nie dopatrzył się „cech twórczego, progresywnego działania” (S. Woyda 2005, s. 160). Zauważył wprawdzie, iż w późnym okresie rzymskim wytapiano żelazo w większych piecach, jednak nie dostrzegł, że dymarze w obu ośrodkach usprawniali wytapianie żelaza, eliminując np. kanały kotlinkowe jako urządzenia zbędne, a w Górach Świętokrzyskich w organizacji pracy zmienili system produkcji, przechodząc z piecowisk nieuporządkowanych, zwanych przez Woydę „chaotycznymi”, do piecowisk uporządkowanych. Na zmiany zmierzające do wielokrotnego wytopu w tym samym piecu hutniczym, które chciałby widzieć w obu centrach, był zbyt krótki okres. Proces rozwoju w dziedzinie techniki nie następował wówczas tak szybko, jakby to chciał widzieć Autor.

Nie dostrzegł też Woyda w samym piecu dymarskim typu zagłębionego, będącym w starożytności w Europie środkowej i północnej podstawowym obiektem w produkcji żelaza, urządzenia, które zdumiewa dzisiejszych metalurgów i techników zaskakującym na owe czasy rozwiązaniem. Polegało ono na odprowadzeniu płynnego żużla ze strefy redukcji do dolnej części pieca, tj. kotlinki, co było w tym czasie krokiem milowym na drodze rozwoju tej techniki (K. Bielenin 2002, s. 11–25). Można wnioskować, że Autor dostrzegł jedynie rozwój pieca mazowieckiego, pisząc o małych klocach z wczesnej fazy i dużych z późniejszego okresu.

Kończąc tę krótką analizę artykułów uogólniających wyniki badawcze Stefana Woydy, trzeba wyrazić słowa uznania dla ogromnego dorobku Autora, nie tylko bowiem odkrył starożytne centrum metalurgiczne na Mazowszu, ale również w dużym zakresie przebadał. Wykazane w niniejszym szkicu dyskusyjne interpretacje Autora dowodzą, że przy tak szerokiej problematyce badawczej, obejmującej nauki ścisłe i problemy techniczne, humanista musi ściślej współpracować ze specjalistami tych dziedzin. Niezależnie od tego, przy rozwiązywaniu wielu nieznanych wcześniej zagadnień, zwłaszcza przy formułowaniu hipotez, lepiej używać trybu warunkowego.

W omawianych opracowaniach daje się wyraźnie odczuć brak kontaktu z badaniami doświadczalnymi prowadzonymi nad odtworzeniem starożytnego procesu dymarskiego w piecu kotlinkowym lub ich wynikami.

Życzyć wypada też badaczom metalurgicznego centrum mazowieckiego, aby rezultaty ich cennych prac były opublikowane szczegółowo, co umożliwiłoby przyjrzenie się dokładniej wszystkim aspektom osadnictwa, nie tylko związanego z wytwórczością metalurgiczną.

Słowa kluczowe: Polska, okresy lateński i rzymski, starożytne centrum metalurgiczne

WYKAZ CYTOWANEJ LITERATURY

Wykaz skrótów

„MA” — „Materiały Archeologiczne”, Kraków.

Literatura

Bielenin K.

- 1973 *Dymarski piec szybowy zagłębiony (typu kotlinkowego) w Europie starożytnej*, „MA”, t. 14, s. 5–102.
- 1992 *Starożytne górnictwo i hutnictwo żelaza w Górach Świętokrzyskich*, Kielce.
- 1998–1999 *Einige Bemerkungen zu den Rennofenschlacken der Schlackengrubenöfen*, „Archaeologia Austriaca”, t. 82–83, s. 523–528.
- 2002 *Kilka dalszych uwag dotyczących starożytnego hutnictwa świętokrzyskiego*, [w:] *Hutnictwo świętokrzyskie oraz inne centra i ośrodki starożytnej metalurgii żelaza na ziemiach polskich*, S. Orzechowski red., Kielce, s. 11–26.
- 2005 *Kloc żużla dymarskiego z Boleszyna. Uwagi o znaczeniu badań powierzchni kłoców żużla dymarskiego*, „MA”, t. 35, s. 189–198.

Bielenin K., Woyda S.

- 1978 *Zwei Eisenverhüttungszentrum des Altertums in Weichselbogen (1. Jh.v.u.Z.–4. Jh. u.z.)*, [w:] *Eisen + Archäologie, Eisenerzbergbau und Verhüttung vor 2000 Jahren in der VR Polen*, Bochum, s. 923.

Godłowski K.

- 1985 *Przemiany kulturowe i osadnicze w południowej i środkowej Polsce w młodszym okresie przedrzymskim i w okresie rzymskim*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź.

Woyda S.

- 1977a *Mazowiecki ośrodek hutnictwa starożytnego (I wiek p.n.e.–IV wiek n.e.)*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, R. 25, nr 4, s. 471–488.
- 1977b *Ein Eisenverhüttungszentrum der vorrömischen Eisenzeit und der römischen Eisenzeit in der Umgebung von Warschau*, [w:] *Eisenverhüttung vor 2000 Jahren. Archäologische Forschungen in der VR Polen*, [katalog wystawy], Berlin, s. 27–35.
- 1978 *Starożytny ośrodek hutnictwa żelaza pod Warszawą*, „Z otchłani wieków”, R. 44, nr 2, s. 90–108.
- 1981 *Komentarz do wyników analiz C14 hutnictwa mazowieckiego*, „MA”, t. 11, s. 95–96.

- 1983 *Pruszków i jego okolice. Dzieje najstarsze*, [w:] *Dzieje Pruszkowa*, A. Żarnowska red., Prace Mazowieckiego Ośrodka Badań Naukowych, nr 39, Warszawa, s. 11–23.
- 1984 *Biskupice*, [w:] *Słownik starożytności słowiańskich*, t. 7, cz. 2, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź, s. 463–464.
- 2002a *Źródło żywiołów*, „*Archeologia Żywa*”, nr 1 (20), s. 7–13.
- 2002b *Mazowieckie centrum metalurgiczne z młodszego okresu przedrzymskiego i okresu wpływów rzymskich*, [w:] *Hutnictwo świętokrzyskie oraz inne centra i ośrodki starożytnej metalurgii żelaza na ziemiach polskich*, S. Orzechowski red., Kielce, s. 151–154.
- 2005 *Równina Błońska u schyłku doby starożytnej. Centrum metalurgiczne*, [w:] *Problemy przeszłości Mazowsza i Podlasia*, M. Dulnicz red., Warszawa, s. 129–166.

EUGENIUSZ TOMCZAK

ANCIENT METALLURGICAL CENTER NEAR WARSAW. CONTROVERSIAL ISSUES

S u m m a r y

A few years ago Stefan Woyda published two articles discussing a Masovian metallurgical center located west of Warsaw (S. Woyda 2002b; 2005). It is considered to be the second largest iron producing center in barbarian Europe after the Holy Cross Mountain complex. Ongoing large-scale surveying began by Woyda in the late 1960s has led to the discovery and registering of several hundred sites. Twenty of these were excavated before 2003, covering areas of from a few to a few hundred ares, but the findings have yet to be published, largely hindering any discussion of detailed topics or issues concerning ancient Masovian metallurgy.

Stefan Woyda associates the decline of a huge centralized production in the Holy Cross Mountains and the Masovia region with the peak development of Przeworsk culture. He rightly perceives that the work organization, production, impact and intended recipient of the product made in the Holy Cross Mountains was targeted at the south, while that of Masovia at the central and northern zone of the European *barbaricum*. Finally, the end of smelting in these production centers is linked by this researcher with the migration of the Goths, identified with the Wielbark culture population, to the Black Sea littoral.

It is a pity that Woyda has not observed any “characteristics of creative progressive activity” (S. Woyda 2005, p. 160) in the metallurgical production anywhere in Masovia or the Holy Cross Mountains. He did note that in the late Roman period iron was smelted in bigger furnaces, but he failed to observe that smelters in both centers had improved the process by eliminating, for example, slag-pit channels as unnecessary, and in the Holy Cross Mountains they changed the system of production, moving from disorderly furnace sites, which Woyda refers to as “chaotic”, to ordered complexes. The time span was too short, however, for the changeover to multiple smelting in the same furnaces which the author would like to see in both centers. Technology in those times did not develop at the pace Woyda would like to see.

Woyda’s enormous scholarly achievements merit full appreciation for he not only discovered, but largely explored the ancient metallurgical center in the Masovia region. His controversial interpretations discussed in this contribution prove that faced with such a breadth of research issues covering both the exact sciences and technical problems, a humanist is enjoined to cooperate more closely with specialists in these fields. Notwithstanding, the solution to many previously unknown issues and especially new hypotheses are best formulated in the conditional.

One can only wish researchers of the Masovian metallurgical center that the results of their valuable work will be published in detail, permitting closer analysis of all aspects of settlement, not only those connected with metallurgical production.

Keywords: Poland, La Tène and Roman periods, ancient metallurgical center

Translated by Iwona Zych

Adres Autora:

Mgr Eugeniusz Tomczak
 Śląskie Centrum Dziedzictwa Kulturowego w Katowicach
 ul. Juliusza Ligonia 7
 40-036 Katowice
 e-mail: tomczak@scdk.pl

MAGDALENA BIS

Z PROBLEMATYKI POLSKICH BADAŃ SKŁADU CHEMICZNEGO CERAMIKI PÓŹNOSREDNOWIECZNEJ I NOWOŻYTNEJ METODĄ FLUORESCENCJI RENTGENOWSKIEJ

WSTĘP

Archeolodzy, podążając śladami dawnej wytwórczości garncarskiej, wiele miejsca poświęcają rozważaniom na temat procesu produkcji wyrobów ceramicznych i możliwości jego rekonstrukcji. Badacze poszukują przede wszystkim rozmaitych metod, które pozwolą na odzwierciedlenie nie tylko kolejnych etapów pracy garncarskiej, ale także umożliwią cenniejsze opisanie pracy samego uczestnika technicznych na podstawie jakości wyrobów, a co za tym idzie — określenie poziomu ówczesnego rzemiosła garncarskiego. Prowadzone są także badania zmierzające do ustalenia ich pochodzenia, określenia regionów, z których były wytworzone ich produkcja oraz spracyzowania szeregu cech pomocnych przy datowaniu wyrobów glinianych. Masowość i różnorodność produkcji garncarskiej stwarza możliwości wieloletniej interpretacji smażonych źródeł i sposobów wykorzystania informacji uzyskanych tą drogą. Znajdą przy tym zastosowanie zarówno powożone i ugruntowane metody makroskopowe i statystyczne, jak też nowoczesne laboratoryjne analizy fizyczne i jakościowe, chemiczne i fizyczne, przy wykorzystaniu dostępnej w danym okresie aparatury, na określonych etapach rozwoju nauk technicznych.

Przebiegiem swojego zainteresowania jest jedna z metod analizy składu chemicznego, stosowana obecnie m.in. w badaniach ceramiki — metoda fluorescencji (spektrometrii) rentgenowskiej. Jest ona pomocna przy określaniu rodzaju oraz ilości składników chemicznych w ceramikach oraz także pokrywających powierzchnie wyrobów. Meis celem jest przedstawienie zagadnień z nią związanych, głównie w odniesieniu do analiz ceramiki późnosreduwieczonej i nowożytnej. Wskazanie kwestii podlegających dyskusji przez badaczy odnosić do możliwości i zakresu stosowania takich rodzajów metod analitycznych oraz problemów, które wiąże się z ich zastosowaniem, wydaje się znaczące dla samej ich przydatności i możliwości porównywania wyników uzyskanych tymi metodami oraz formułowania własnego kwestionariusza badawczego.