

Wyposażenie bałtyjskich warsztatów brązowniczych we wczesnym średniowieczu

Karol Żołędziowski

1. Wprowadzenie

Tematem opracowania jest analiza poszczególnych zagadnień związanych z tematem brązownictwa bałtyjskiego, zwłaszcza pod kątem wyposażenia warsztatu. Ze względu na niewielką ilość opracowań, rozważania zmuszony jestem oprzeć w dużej mierze na analizie materiału ze stanowiska „Targowisko” w Szurpiłach, który miałem możliwość opracować do pracy licencjackiej. W czasie letnich badań wykopaliskowych w 2006 r. w jednym z wykopów natrafiono na skupisko odpadów produkcyjnych, półproduktów i niedokończonych ozdób. Pozwoliło to wysnuć teorię, że funkcjonowała tam pracownia brązownicza. Innym stanowiskiem, gdzie również odkryto na pracownię jest łotewskie Tervetē, gdzie znaleziono m. in. pozostałości tygli, narzędzia, kamienne formy odlewnicze, a także niedokończone ozdoby, w tym bogato okuwane pasy z rozdzielaczami rzemienia (Brivkalne 1964). Pomocne okazuje się również opracowanie tygli z terenów Łotwy (Daiga, Grosvalds 1964). Głównym problemem pozostaje jednak brak analiz metaloznawczych przeprowadzonych na szeroką skalę. Co prawda możemy się posłużyć publikowanymi dotychczas analizami (Daiga 1962; Svarāne 1996), jednak w zestawieniu z olbrzymią ilością materiału zabytkowego stanowią one jedynie kroplę w morzu potrzeb.

Innym problemem związanym z badaniem brązownictwa bałtyjskiego jest, brak jakiegokolwiek zainteresowania tamtejszych naukowców, technikami produkcji ozdób. W celu napisania niniejszej pracy musiałem posłużyć się opracowaniami skandynawskimi (Söderberg 1999) oraz polskimi (Gradowski 1984; Kóčka-Krenz 1983; Strobin 2001).

2. Surowiec

Próbując analizować zagadnienia związane z brązownictwem należy zacząć od analizy materiału służącego do produkcji ozdób. We wczesnym średniowieczu w tym celu wykorzystywano różne stopy miedzi, określane często w literaturze archeologicznej mianem „brązu”. Faktycznie jednak pojęcie to dotyczy szerszej grupy stopów miedzi, które teraz krótko omówię. Wspomniany już brąz jest stopem miedzi (90%) i cyny (10%). Uzyskany został już w epoce brązu, charakteryzuje się wysoką odpornością na ścieranie. Jest on jednak stosunkowo trudny w obróbce – bardzo szybko stygnie oraz posiada słabą lejność (Adams 1976 s. 12). Kolejnym metalem, jaki należy zaliczyć do tej grupy jest mosiądz, składający się zazwyczaj z 30-40% cynku i 60-70% miedzi. Jego produkcję na szerszą skalę

wprowadzili Rzymianie. Posiada on zdecydowanie lepszą leśność niż brąz, wolniej stygnie, a ponadto zmieszany w odpowiednich proporcjach jest bardzo ciągliwy, co jest ważne przy produkcji drutu (Söderberg 1999). Następnymi stopami miedzi są spiż oraz mosiądz ołowiowy (mosiądz z niewielkim dodatkiem ołowiu). Spiż składa się zazwyczaj z 76-85% miedzi, 11% cyny, 2-6% ołowiu i 2-7% cynku. Oba te stopy znane były już od starożytności. Posiadają one wysoką odporność na ścieranie. Wykorzystywane były m.in. do produkcji dzwonów, a w czasach późniejszych armat. Kolejną grupę stanowią kruszce szlachetne, jak srebro i złoto posiadające bardzo dobrą leśność i ciągliwość. Ze względu na swą wysoką cenę często jedynie powlekano nimi powierzchnię przedmiotów wykonanych ze stopów miedzi. Stanowiły one również ważny składnik różnego rodzaju lutów. Uzupełnienie wymienionych grup metali stanowiły stopy ołowiu i cyny, często mające imitować wyroby srebrne. Posiadają one bardzo niską temperaturę topnienia i dobrą leśność, jednak są wyjątkowo miękkie i podatne na ścieranie.

Badania metaloznawcze wykazały, że na Łotwie do produkcji ozdób wykorzystywano zarówno brąz, jak i mosiądz o bardzo zróżnicowanych proporcjach stopowych. Wskazuje to na częste wykorzystywanie złomu stopów miedzi do produkcji ozdób. Stosunkowo popularne były również ozdoby wykonane ze stopów cyny i ołowiu. Srebro natomiast występowało w niewielkich ilościach, często w postaci płytek zdobiących zapinki tarczowate, czy też kabłąki zapinek podkowiastych z gwiazdzistymi zakończeniami (Svarāne 1996, s.105).

3. Warsztat

Podstawowy element warsztatu stanowiło palenisko. W interesującym nas okresie jego rolę pełniła najprawdopodobniej jama wylepiona gliną, bądź wyłożona kamieniami. Jako paliwa używano zapewne węgla drzewnego. Aby zapewnić odpowiednio wysoką temperaturę, palenisko dodatkowo zasilano najprawdopodobniej przy pomocy pary miechów jednokomorowych pracujących naprzemiennie. Tego typu warsztat wyobrażony został na kamieniu runicznym z Sörmland w Szwecji (Söderberg 1999).

Kolejnym ważnym elementem warsztatu było siedzisko oraz twarda i stabilna powierzchnia pełniąca rolę stołu warsztatowego. Ten element pracowni został opisany w XII w. przez Mnicha Teofila. We wzmiankowanym opisie złotnik zajmował miejsce przy przepołowionej kłodzie, pełniącej rolę stołu, natomiast siedzisko miało postać ziemnego stopnia w wykopanym przy kłodzie rowie (Kobielus 1998, s. 57, 58). Tego typu stanowisko pracy sprawdza się dobrze w czasie wykonywania dużej ilości, skomplikowanych prac. Do potrzeb produkcji na niewielką skalę wystarczą jednak w zupełności dwa pieńki: jeden w

charakterze powierzchni roboczej, gdzie można dodatkowo umieścić kowadełko, drugi natomiast pełni rolę siedziska. Możemy założyć, że na ziemiach bałtyckich funkcjonowały oba typy organizacji miejsc pracy. Pierwszy zapewne charakterystyczny dla dużych ośrodków produkcyjnych, jak np. Tervête, drugi zaś występował w niewielkich pracowniach tworzących głównie na potrzeby lokalne jak warsztat na „Targowisku” w Szurpiłach.

4. Narzędzia

Omawiając tę kategorię zabytków należy zacząć od tygli wykorzystywanych do topienia metalu. Zazwyczaj wykonane są one z gliny szamotowej i przybierają różne formy, wśród których należy wydzielić takie kategorie jak: tygle cylindryczne i łyżki odlewnicze. W tyglach cylindrycznych topiono zazwyczaj większe ilości metalu służące do odlewów. Z paleniska wyjmowano je przy pomocy specjalnych cęgów. Podobną rolę pełniły łyżki odlewnicze, te jednak zaopatrzone były w tulejkę do umieszczenia trzonka, dzięki czemu można było nimi łatwiej operować. (Daiga, Grosvalds 1964).

Innym ważnym elementem warsztatu są formy odlewnicze, wykonywane zazwyczaj z gliny lub kamienia. W interesującym nas okresie wykonywano zarówno odlewy metodą na „wosk tracony”, jak i w formach dwuczęściowych z kamienia lub gliny. Formy tego typu odkryto w zengalskim Tervête (Brivkalne 1964, s. 88-93).

Narzędzia używane przez brązowników, czy też złotników we wczesnym średniowieczu w dużej mierze zbliżone są do narzędzi używanych przez kowali. Tak, więc wykorzystuje się tu różnych rozmiarów młotki: małe zaopatrzone w obuch i rąb służące do nitowania, większe podobnego typu, o wadze od 300 do 500g wykorzystywane podczas kucia ozdób, a także duże młotki ważące ok. 1kg używane do produkcji blachy (Ohlhaber 1939 s. 42-55). Podobny zestaw młotków odnaleziono w skarbie z osady Doles Rauši na Łotwie (Bitner-Wróblewska 2007, s. 253) oraz wzmiankowanym już Tervête.

Omawiając narzędzia związane z kuciem należy wspomnieć o kowadłach stanowiących podkładkę do tego typu prac. W obróbce metali kolorowych zastosowanie znajdują głównie małe kowadełka tzw. babki (Kóčka-Krenz 1983 s. 63, 64) Stosowanie większych kowadeł nie jest konieczne. Babki służą za podkład do kucia oraz nitowania, wtedy często zaopatrzone są w półkulisty otwór zapobiegający deformowaniu główki nitu. Tego typu kowadła o kształcie klinowatym odkryto na stanowisku I w Zvārdes Kokuiža w skarbie datowanym na V w (Bitner-Wróblewska 2007, s. 251). Z okresu wczesnego średniowiecza na interesującym nas obszarze zarejestrowano kowadło ważące 6kg pochodzące z Doles Rauši oraz niewielkie kowadełko złotnicze z litewskiego Kernavė,

datowane na XIII-XIV w (Bitner-Wróblewska 2002, kat. 368). Innymi rodzajami kowadeł są kowadła zaopatrzone w podłużne rowki o rozmaitych profilach, czyli tzw. kształtowniki lub żłobniki. Służą one uzyskaniu prętów i taśm o określonych profilach (Strobin 2001). Na ziemiach bałtyjskich do tej pory nie zarejestrowano tego typu kowadeł. Jedynym bardzo niepewnym przykładem może być fragment żelaznej sztabki z V-kształtnym wyżłobieniem odnaleziony w 2008 r. na stanowisku „Mosiężysko” w Szurpiłach. Zabytek ten niestety jest silnie skorodowany i dopiero dobrze przeprowadzona konserwacja pomorze lepiej określić jego funkcję.

Następną grupę stanowią różnego rodzaju narzędzia krępujące jak np. podobne do kowalskich kleszcze służące do przytrzymywania opracowywanych przedmiotów. Za charakterystyczne dla produkcji odlewniczej należy uznać cęgi o wydłużonym, zakrzywionym pysku, służące do wyciągania tygła z paleniska (Ohlhaber 1939, s. 55-61). Innymi pomocnymi narzędziami są imadła ręczne zwane również fajnkłubami lub zworami (Gradowski 1984, s. 35). Są to dwie wykonane z drewna lub poroża szczęki połączone żelaznym nitami. Pozwalają one przytrzymać opracowywany przedmiot, a dzięki temu, że działają samozaciskowo nie wymagają takiego użycia siły jak w przypadku kleszczy. Z okresu wczesnego średniowiecza znane jest tylko jedno tego typu narzędzie pochodzące ze Skandynawii (Kóčka-Krenz 1983, tabl. IV.3). Kolejnym narzędziem krępującym wykonanym z surowca organicznego są drewniane imadła pomocne przy skręcaniu drutów. Mają one postać drewnianej listwy długości około metra, zaopatrzonej w kilka otworów, do zamocowania drutów, umieszczonych w połowie jej długości. Do skręcania potrzebne są dwa tego typu imadła. Sam proces odbywa się przy pomocy dwóch osób skręcających druty w przeciwległych kierunkach. Pozwala to na uzyskanie ciasnego i równego skrętu. Narzędzia te nie są znane ze źródeł archeologicznych, czy też pisanych, jednak ze względu na prostotę konstrukcji i dużą efektywność, poświadczoną przeze mnie eksperymentalnie, ich stosowanie jest wysoce prawdopodobne.

Kolejną ważną grupę narzędzi stanowią narzędzia tnące. Do tej kategorii należy zaliczyć różnego rodzaju dłuta i przecinaki służące do usuwania nadlewów, dzielenia bryłek surowca, czy innych zbliżonych prac. Z interesujących nas terenów znanych jest wiele tego typu narzędzi. Nie wszystkie możemy interpretować jednak jako związane z produkcją metalurgiczną, gdyż równie często wykorzystywane były one do obróbki drewna. Bez wątplenia jednak do tej grupy możemy zaliczyć dłuta ze wzmiankowanych już stanowisk w Tervête, Doles Rauši i Zvārdes Kokmuiža, gdzie odkryto zestaw dziewięciu dłuć różnego rodzaju (Bitner-Wróblewska, s. 251). Innym narzędziem tnącym mającym zastosowanie w

cięciu blach są nożyce składające się z dwóch ostrzy połączonych nitem. Często w celu ułatwienia pracy ramiona nożyc wygięte są w jedną stronę (Ohlhaber 1939, s. 62). Niestety nie posiadamy znalezisk nożyc z ziem bałtyjskich, niemniej jednak duża liczba ozdób blaszanych potwierdza ich zastosowanie w warsztacie. Również do obróbki blachy wykorzystuje się różnego rodzaju przebijaki służące wykonywaniu otworów. Tego typu narzędzia mają zazwyczaj kształt okrągłego w przekroju rozszerzającego się szpikulca. Narzędzia takie znamy między innymi z wykopalisk na osadzie „Targowisko” w Szurpiłach przeprowadzonych w 2006 r. oraz pracowni brązowniczej w Tervête (Brivkalne 1964, tab. 13.6-11)

W następnej kolejności omówić należy narzędzia związane z obróbką finalną i pracami wykończeniowymi. Należy tu przede wszystkim wspomnieć o różnego rodzaju pilnikach wykorzystywanych do zgrubnej obróbki odlewanych przedmiotów lub nacinania ornamentu. Jedyne pilniki z interesującego nas obszaru odnaleziono w Tervête, niemniej jednak z powodzeniem można było je zastąpić płytami kamiennymi o różnej ziarnistości. Przykład tego typu narzędzi mamy m.in. na „Targowisku” w Szurpiłach. Bardziej dokładne prace jak polerowanie wykonywano przy pomocy popiołu, filcu i koźlej skórki, o czym wspomina mnich Teofil (Kobielus 1998, s. 71)

Do ornamentowania przedmiotów często wykorzystywano różnego rodzaju stemple, tzw. punce. Miały one zazwyczaj kształt klinowaty o końcówce odzwierciedlającej pozytyw ornamentu. Praca polegała na przykładaniu puncy do opracowywanej powierzchni i uderzaniu młotkiem. Z ziem bałtyjskich znamy dwie punce koliste pochodzące ze stanowiska „Mosiężysko” w Szurpiłach oraz jedną półkulistą służącą do tłoczenia guzków pochodzącą z „Targowiska”. Zbiór ten uzupełniają egzemplarze pochodzące z Tervête (Brivkalne 1964, tab. 13.3-5). Innym ciekawym znaleziskiem, które należałoby omówić przy tej kategorii narzędzi jest patryca do tłoczenia blaszanych zapinek pierścieniowatych pochodząca z Kernavė (Bitner-Wróblewska 2002, kat. 366). Jest to wykonany z brązu stempel, będący wycinkiem koła, pokryty ornamentem roślinnym.

5. Zakończenie

Podsumowując niniejsze rozważania należy stwierdzić, że udział narzędzi brązowniczych w materiale zabytkowym jest wręcz nieproporcjonalnie mały w stosunku do liczby samych zabytków brązowych. Najprawdopodobniej wynika to ze słabego stanu publikacji stanowisk litweskich i łotewskich, które choć niezwykle bogate, nie posiadają szczegółowych opracowań. Jeśli chodzi o ziemie polskie duże nadzieje należy pokładać w

badaniach stanowisk w Szurpiłach, które do tej pory dostarczyły unikatowych materiałów, choć sama pracownia brązownicza nie została jeszcze przebadana.

Adams J. T.

1976 *Metalworking handbook: principles and procedures*, New York

Bitner-Wróblewska A. (red.)

2002 *Kernave – litewska Troja – katalog wystawy*, Warszawa

2007 *Skarby starożytnej Łotwy – katalog wystawy*, Warszawa

Brivkalne E.

1964 *Daži amatniecibas darinājumi Tērvetes pilskalnā*, „Archeologija un etnogrāfija”, t. 6, s. 85-104

Daiga J.

1962 *Krāsaino metālu ķīmiskais sastāvs Latvijā 6-13. gs.*, „Archeologija un etnogrāfija”, t. 4, s. 47-65

Daiga J., Grosvalds I.

1964 *Senākie tiģeļi Latvijā*, „Archeologija un etnogrāfija”, t. 6, s. 7-21

Gradowski M.

1984 *Dawne złotnictwo – technika i terminologia*, Warszawa

Kobielus S.

1998 *Teofil Prezbiter: Diversarum Atrium Schedule – Średniowieczny zbiór przepisów o sztukach rozmaitych*, Tyniec

Kóčka-Krenz H.

1983 *Złotnictwo skandynawskie IX-XI wieku*, Poznań

Ohlhaber H.

1939 *Germanische Schmied und seinem Werkzeug*, Leipzig

Strobin J.

2001 *Modelowanie w kształtownikach – uwagi na temat technik kucia w metaloplastyce kultury wielbarskiej*, „Światowit”, t. 44, s. 231-252

Svarāne D.

1996 *Krāsainā metāla darinājumu izejmateri Latvijā*, „Archeologija un etnogrāfija”, t. 18, s. 104-110

Söderberg A.

1999 *Scandinavian bronzecasting in Viking Age and Early Middle Ages*, <http://web.comhem.se/vikingbronze>, Stockholm