

# Zwoliński, Stefan

---

## Badania dawnych zabudowań hutniczych w Dolinie Kościelskiej w Tatrach

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 3/3, 504-509

---

1958

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.



z rud: były piece z dmuchem górnym i dolnym, po pierwszym typie pozostały kotlinki typu świętokrzyskiego, po drugim zaś — wiele form rozmaitych. W Igołomi znaleziono dymarki innego tego typu niż w Świętokrzyskiem. Natomiast proces metalurgiczny przebiegał jednakowo tak długo, dopóki nie przekroczono temperatury  $1200^{\circ}\text{C}$ . Typowym produktem ubocznym procesu jest żużel żelazawy, w którym  $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$  (fajalit) jest składnikiem koniecznym.

Kotlinki świętokrzyskie służyły doraźnie dla jednego wytopu, natomiast piecyki z nadbudowanym szybem o dolnym podmuchu mogły być używane wielokrotnie.

Z przebiegu konferencji wyciągnąć można następujące wnioski:

1. Należy prowadzić bardziej intensywną i szczegółową rejestrację i inwentaryzację wszystkich śladów działalności górniczej i hutniczej, osiedli, cmentarzysk itp., począwszy od okresu halszackiego do wczesnego średniowiecza na terenach występowania starożytnego żużla żelaznego.

2. Należy wiązać badania technologiczne świętokrzyskiego hutnictwa wczesnodziejowego z bazą surowcową dla wyjaśnienia zależności rozmieszczenia piecowisk od złóż rudy.

3. Należy dalej zbierać materiały krajowe i zagraniczne oraz przeprowadzać badania własne na innych terenach dla celów porównawczych.

4. Należy rozpocząć badania nad oddziaływaniem skoncentrowanego świętokrzyskiego przemysłu żelaznego na sąsiednie obszary.

5. Należy zainteresować badaniami przedstawicieli różnych dyscyplin, jak geologów, etnografów, paleobotaników itp., dla najbardziej wszechstronnego wyjaśnienia wysuniętych problemów.

6. Należy zorganizować specjalną sesję poświęconą świętokrzyskiemu hutnictwu żelaznemu w terenie i to w czasie badań wykopaliskowych.

7. Należy zorganizować konferencję metaloznawców dla ujednoczenia badań nad metalowymi przedmiotami archeologicznymi.

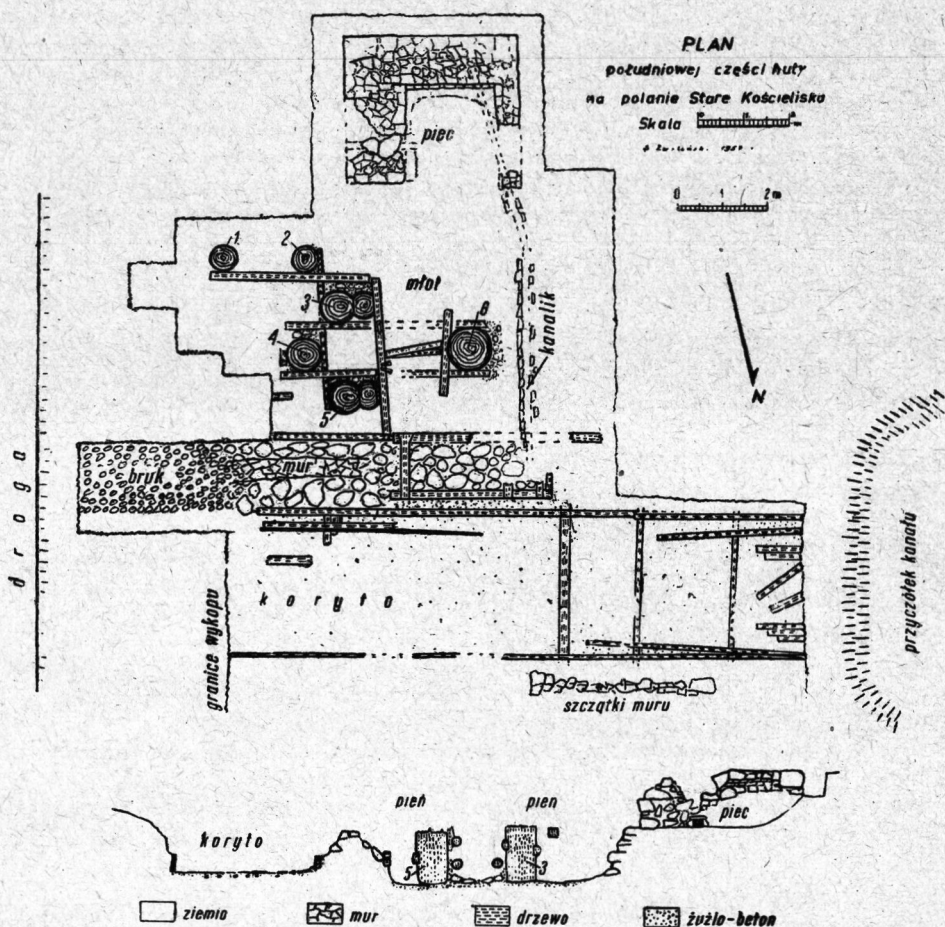
Mieczysław Radwan

#### BADANIA DAWNYCH ZABUDOWAŃ HUTNICZYCH W DOLINIE KOŚCIELISKIEJ W TATRACH

Powołany przez Komitet Historii Nauki PAN Zespół Historii Hutnictwa i Górnictwa Tatrzańskiego kontynuował w lecie 1957 r. badania na terenie Doliny Kościeliskiej w Tatrach. W pracach prowadzonych okresowo w latach 1955—1956 na polanie Stare Kościeliska ustalono położenie i rozmiary fundamentów różnych zabudowań wchodzących w skład dawnej osady górniczo-hutniczej oraz znaleziono szczątki pieców i niektóre elementy konstrukcji mechanicznych samego zakładu hutniczego<sup>1</sup>.

Zakład ten, składający się niegdyś — jak wspomina Staszic — z wielkiego pieca i kuźnic, działał w ostatnich latach swego istnienia tylko jako fry-

<sup>1</sup> Patrz artykuł autora: *Badania na terenie osady hutniczej Stare Kościeliska w Dolinie Kościeliskiej w Tatrach*, „Przegląd Techniczny” nr 17/1957, s. 677.



Rys. 1).

szerka, przerabiająca przywożoną z Kuźnic pod Zakopanem surówkę na żelazo kowalne. Według zachowanego inwentarza z roku 1831 w obszernym drewnianym budynku huty znajdowały się dwa piece fryszerskie, dwa młoty naciskowe i kamień szlifierski. Przez ośrodek zakładu przechodziło koryto wodne, w którym pracowało aż pięć kół napędzających miechy, młoty i szlifiernię.

Prace w roku 1957 ograniczono do szczegółowego zbadania terenu położonego na południe od wspomnianego kanału, gdzie poza fundamentem pieca znaleziono już w roku poprzednim trzy pnie i dwa odciski belek uznane przez prof. Radwana za pozostałość po urządzeniach młota. Ponieważ przy dotychczas stosowanej metodzie robót poszukiwawczych przy pomocy wą-

skich szurfów nie dało się ustalić funkcji poszczególnych elementów konstrukcyjnych w całości urządzeń mechanicznych zakładu, w roku 1957 objęto teren przypuszczalnego młota wykopem szerokoprzestrzennym o bokach ok.  $9 \times 9$  m. Po zdjęciu darni i warstwy składającej się z rumowiska pomieszanego z miałem węgla drzewnego, dokopano się na głębokości ok. 0,60—0,80 m do jednolitej, zwartej skorupy koloru ciemnobrązowego, z zendrą i odpryskami żużla, którą uznano za powierzchnię roboczą zakładu. Po ostrożnym oczyszczeniu tej powierzchni odkrywano stopniowo dalsze, pionowo tkwiące w gruncie pnie oraz rowki, będące odciskami zgnitych lub usuniętych belek, których układ dał wreszcie zrozumiały obraz konstrukcji dolnych części młota.

Na konstrukcję tę składają się następujące elementy:

a) Zespół dwóch par połączonych ze sobą pni, stanowiących podpory pod tzw. „helzą“ czyli wahliwą oś trzonka młota (na planie pnie nr 3 i 5 — Rys. 1.

b) Dwa pnie położone na linii prostopadłej do osi młota, z których dalej od podpór oddalony pień potężnych rozmiarów (średnica ponad 0,90 m, na planie nr 6, rys. 2) stanowił niegdyś podstawę pod kowadło, zaś drugi nabijany gęsto klinami żelaznymi (na planie nr 4 rys. 3 i 4) — odbój końca trzonka młota.

c) Dwa nieco cieńsze pnie, stojące dalej od krawędzi koryta wodnego i połączone belką, której odcisk zachował się w postaci rowka (pnie nr 1 i 2), tworzyły zapewne podstawę pod łożysko wału napędowego. Na drugim końcu tego wału, w korycie, musiało być zamocowane podsiębierne koło wodne a pośrodku — kołnierz z żelaznymi zębami, naciskającymi koniec trzonka młota.

Tego rodzaju konstrukcja młotów wodnych była — według prof. Radwana — niegdyś często stosowana i nazywała się „niemieckim kuciem“, jednak młot kościeliski stanowi o tyle swego rodzaju unikat, że do konstrukcji podpór mechanizmu użyto okrągłych pni, a nie belek o prostokątnym przekroju. Niezmiernie interesujący jest sposób fundamentowania całej konstrukcji, który został zbadany przez wykonanie głębszych wkopów w powierzchni roboczej zakładu.

Budowę młota rozpoczęto od wykopania w ziemi dołu o bokach ok.  $5 \times 4$  m i głębokości 1,60—1,80 m, w którym na odpowiednich miejscach ustawiono pionowo potężne pnie drewniane. Podwójne pnie, stanowiące podporę helzy młota, zespolono przez spłaszczenie i spojenie ich ze sobą poprzecznymi spągami, umieszczonymi w zacięciach i przybitymi ręcznie kuty mi gwoździami. Następnie dół wypełniano plastyczną masą, będącą rodzajem żużlobetonu. Dla wzajemnego powiązania ze sobą pni umieszczono wśród nich dwie kondygnacje krzyżujących się belek poprzecznych, a dla ich lepszego umocnienia i zaoszczędzenia masy wiążącej, w wolnych przestrzeniach między konstrukcją drewnianą użyto jako wypełniacza wielkich otoczków granitowych, szutru, odpadków drewna itp. Całość po zakrzepnięciu stała się nieprzepuszczalna dla wody i tak zwarta, a przy tym nieco elastyczna, że przy kopaniu łatwiej było rozbijać kamienny materiał wypełniający, niż kruszyć silnie przywartą do drewna masę.





Rys. 2. Fragment konstrukcji młota w hucie na polanie Stare Kościeliska. Pień służy za podstawę pod kowadło (nr 6)



Rys. 3. Fragment konstrukcji młota na polanie Stare Kościeliska. Nabijany klinami pień stanowi odbój trzonka młota (nr 4).

Prace badawcze przeprowadzone na całej przestrzeni koryta wodnego dzielącego na dwie części zabudowania zakładu wykazały, że dno koryta wykolejne było również ok. 0,15 m grubą warstwą żużlobetonu, który w wodzie zachował doskonale swą twardość, zmieniając tylko kolor z ciemnoszarego na żółtozielonawy (zapewne przez wydzielenie się wodorotlenków żelaza). Także łączenia belek obwałowania koryta i izbic, umacniających jego brzeg



Rys. 4. Młot na polanie Stare Kościeliska. Pień odboju trzonka młota (nr 4) i podpora helzy (pnie nr 5)

od strony badanej powierzchni roboczej zakładu, uszczelnione były podobną masą. Próbkę jej przesłano do Akademii Górniczo-hutniczej w Krakowie celem przeprowadzenia analiz.

Podpory pod osi wałów napędowych, znajdujące się ongiś niewątpliwie w korycie a mogące wyznaczyć dokładniejsze położenie wałów w stosunku do zachowanych fragmentów urządzeń mechanicznych, nie zachowały się. Być może, pozostałością po nich są kawałki zupełnie zmurszałych belek, znajduwane w czasie kopania w mule na dnie kanału, oraz poprzeczne do jego osi podkłady drewniane, służące zarazem do umocowania desek, którymi było wyłożone niegdyś całe dno kanału. W czasie prac stwierdzono, że konstrukcja młota ulegała przebudowom i przesunięciom w stosunku do koryta wodnego, gdyż znaleziono wyrąbane siekierą fragmenty jego dawnego obwałowania w obrębie nowszych konstrukcji drewnianych.

Spośród kawałków żelaza, gwoździ, klinów i kilku narzędzi znalezionych w czasie prac badawczych najciekawszym przedmiotem jest znacznik fabrycz-

ny zakładu z wrytym godłem ZAKOPANA II (przypuszczalnie znakiem ZAKOPANA I cechowano wyroby zakładu w Kuźnicach). Znacznik ten wydobyto z masy żużłobetonu, a więc musi on pochodzić z okresu poprzedzającego przebudowę zakładu, która według uwagi w wyżej wspomnianym inwentarzu miała miejsce w r. 1830.

Oprócz dozoru prac badawczych na terenie Starych Kościelisk autor niniejszego sprawozdania przeprowadził jeszcze wstępne rozpoznanie okolicy dawnych kopalń rud miedzi i srebra w Ornaku w nadziei odkrycia tam śladów zabudowań związanych z przygotowaniem kruszcu w postaci płózek, młynów, składów, podręcznych kuźni itp. Poszukiwania te uwieńczone zostały pełnym sukcesem, gdyż oprócz kilku mniejszych urządzeń udało się znaleźć dobrze zachowane szczątki huty do wytopu metali kolorowych.

Według wszelkiego prawdopodobieństwa jest to huta budowana przez „inspektora gór mineralnych“ Knoblaucha i „majstra górniczego“ Knorra w latach 1766—1767 na zlecenie Komisji Skarbowej króla Stanisława Augusta. Sporo wiadomości o budowie „na sposób węgierski“ tej huty i przeprowadzeniu w niej próbnym wytopów przekazał nam S. E. Radzikowski<sup>2</sup> na podstawie protokołów Komisji, zebranych w księdze „Protokoły y Dokumenta do Gór Mineralnych należące“, która niestety zaginęła w czasie ostatniej wojny w Warszawie. Usytuowanie huty nie było znane i zwykle mniemano, że na jej gruzach powstała huta żelaza na polanie Stare Kościeliska. Na ślad zabudowań huty pod Ornakiem naprowadziło autora znalezienie w zaroślach kawałków szlaki, wyraźnie odmiennej od szlaki wielkopiecowej. Kierując się tą wskazówką udało się przy pomocy kilku małych szurfów ustalić, że pod warstwą porośniętych drzewami borówczysk znajdują się dobrze zachowane ruiny pieca hutniczego, rozwleczone hałda szlaki i duży kopiec nagromadzonego do wytopu węgla drzewnego. Dalsze poszukiwania w terenie doprowadziły do ustalenia przebiegu ok. 300 m długiego kanału wodnego, wiodącego z łożyska potoku aż na teren huty, oraz miejsca, gdzie zainstalowane było koło wodne, poruszające zapewne miecchy. Na równiniec w pobliżu tych urządzeń widać jeszcze nikielne ślady innych budynków i składów rudy, której niewielki zapas jeszcze do dziś się na miejscu zachował. Bliższe zbadanie tego znaleziska może być przeprowadzone dopiero po wykarczowaniu drzew i krzewów oraz usunięciu wykrotów, maskujących w zupełności teren dawnych zabudowań. Ze względu na późną porę roku te roboty, jak również dalsze prace badawcze na polanie Stare Kościeliska, odłożono do lata 1958 r.

Stefan Zwoliński

#### DYSKUSJA O POCZĄTKACH PROJEKCJI OPTYCZNEJ W POLSCE

W dniu 3 października 1957 r. odbyło się w Warszawie kolejne posiedzenie naukowe Zespołu Historii Polskiej Techniki Filmowej — Sekcji Historii Techniki i Nauk Technicznych Komitetu Historii Nauki PAN, na którym

<sup>2</sup> W artykule *Zakopane przed stu laty*, cz. V *Górnictwo*, Pamiętnik Towarzystwa Tatrzańskiego t. XXIII z r. 1902, s. 59.